

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ И.Ю.Потороко  
\_\_\_\_\_ 2019 г.

Разработка технологии полуфабрикатов из мяса птицы нового ассортимента  
в условиях ООО «Равис»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ – 190303.2019.128 ВКР

Руководитель проекта, к.с.-х.н.,  
доцент

\_\_\_\_\_ / Зинина О.В./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Автор работы

студентка группы МБ-409

\_\_\_\_\_ / Барина Д.А./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Нормоконтролер, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ / Попова Н.В./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Челябинск 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Высшая медико-биологическая школа  
Кафедра «Пищевые и биотехнологии»  
Направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ И.Ю.Потороко  
\_\_\_\_\_ 2019 г.

### **ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу  
Бариновой Дарьи Алексеевны  
студентки группы МБ-409

1. Тема работы «Разработка технологии полуфабрикатов из мяса птицы нового ассортимента в условиях ООО «Равис»»
2. Срок сдачи студентом работы 21.06.2018 г.
3. Исходные данные к работе:
  - заданная выработка 500 кг в смену;
  - план цеха ООО «Равис»;
  - специальная литература;
4. Перечень подлежащих разработке вопросов:
  - технико-экономическое обоснование проекта;
  - описание технологии производства натуральных полуфабрикатов с начинками;
    - расчет потребности в сырье и материалах;
    - расчет и подбор оборудования, рабочей силы;
    - разработка технологической линии производства паштетов;
    - компоновка производственных площадей.
5. Иллюстративный материал (3 листа чертежа формата А4)

Общее количество графического материала –3.

6. Дата выдачи задания 04.04.2018 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ /О.В. Зинина/  
(подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ /Д.А.Барина/  
(подпись)

### 5. Календарный план

Наименование разделов выпускного квалификационного проекта	Срок выполнения разделов проекта	Отметка о выполнении руководителя
Заполнение задания на ВКР		Выполнено
Технико-экономическое обоснование проекта		Выполнено
Описание технологического процесса		Выполнено
Выполнение расчетной части		Выполнено
Санитарно-гигиеническая часть		Выполнено
Подготовка графического материала		Выполнено
Предоставление выпускной квалификационной работы руководителю		Выполнено
Получение отзыва руководителя		Выполнено
Прохождение нормоконтроля		Выполнено
Подготовка доклада, оформление раздаточного материала		Выполнено
Предварительная защита выпускной квалификационной работы		Выполнено
Защита выпускной квалификационной работы		Выполнено

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /И.Ю. Потороко/  
(подпись)

Руководитель проекта \_\_\_\_\_ /О.В. Зинина/  
(подпись)

Студент \_\_\_\_\_ /Д.А.Барина/  
(подпись)

## АННОТАЦИЯ

Барина Д.А. Разработка технологии полуфабрикатов из мяса птицы нового ассортимента в условиях ООО «Равис». – Челябинск: ЮУрГУ, МБ-409, 2019. – 58 с., табл. 12, рис.4, библиогр. список – 60 наим.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка линии по производству натуральных полуфабрикатов с начинками из мяса птицы для расширения ассортимента продукции, выпускаемой ООО «Равис».

В работе раскрыта актуальность производства данного вида полуфабриката. Разработана технологическая линия производства натуральных полуфабрикатов из мяса птицы с начинками, приведен сырьевой расчет потребности в сырье при заданной выработке 500 кг в смену. Рассчитана потребность в оборудовании и рабочей силе для обслуживания линии. Рассмотрены санитарные требования к организации производства, а так же вопросы обеспечения безопасности на предприятии.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	7
1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР .....	10
1.1 История развития птицеводства в России .....	10
1.2 Тенденции развития отрасли птицеводства в России .....	11
1.3 Значение куриного мяса в питании человека .....	13
2 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА .....	16
2.1 Характеристика предприятия .....	16
2.2 Тенденции развития рынка мясных полуфабрикатов из мяса птицы .....	17
2.3 Влияние комбинирован мясных продуктов на здоровье человека .....	22
3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ .....	24
3.1 Разработка рецептуры натуральных куриных полуфабрикатов с начинкой .....	24
3.2 Изготовление опытных образцов натуральных полуфабрикатов с начинками .....	24
3.3 Подготовка образцов к исследованию .....	26
3.4 Исследование показателей качества натуральных полуфабрикатов с начинкой .....	27
3.4.1 Определение органолептических показателей .....	27
3.4.2 Определение физико-химических показателей .....	27
4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА .....	33
4.1 Расчет сырья .....	32
4.2 Расчет оборудования .....	32
4.3 Расчет рабочей силы .....	36
5 САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА НА ПРЕДПРИЯТИИ .....	38
5.1 Свойства и условия применения моющих средств .....	39
5.2 Способы и режимы санитарной обработки .....	40
5.3 Дезинфекция .....	40
5.4 Дезинсекция .....	41
5.5 Дератизация .....	41

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ .....	42
7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	46
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПСОК .....	47

## ВВЕДЕНИЕ

Производство мяса птицы, есть один из крупных сегментов рынка мяса. Мясо птицы – диетический продукт, который является источником легкоусвояемых белков, витаминов, а так же полиненасыщенных жирных кислот. С точки зрения экономики мясо птицы является наиболее доступным по сравнению с другими видами мяса [17].

Самым крупным сектором продовольственного рынка в России является рынок мяса и мясных продуктов. Его преимущество определяется растущими объемами производства, спроса и потребления, а так же тем, что мясо является основным источником животного белка в питании человека [38, 50].

Благодаря инвестициям птицеперерабатывающая промышленность постоянно развивается. За последние несколько лет прошли модернизацию и были усовершенствованы более 500 объектов птицеводства, а также созданы десятки новых современных и технологичных предприятий с общим объемом производства продукции более 1 млн. тонн в год [31].

В 2017 году объем производства мяса птицы в живом весе составил 4,9 млн. тонн, что составляет около 50 % от общего объема производства мяса в стране. Основную часть этого объема занимает мясо бройлеров. К 2020 году производство будет увеличено до 6 млн. тонн. Постоянное развитие и рост производства мяса наблюдается в областях таких как Пензенская, Челябинская, Свердловская, а также в Краснодарском, Ставропольском краях [15].

Потребление мяса птицы составляет 50 % от всего потребляемого мяса в год и составляет 34,2 кг. За последние 15 лет этот показатель увеличился почти в 2 раза.

Потребление мяса птицы на душу населения за последние 15 лет увеличилось почти в 2 раза и составил 34,1 кг в год, это около 50 % всего потребляемого объема мяса [24].

В России продукция из мяса птицы пользуется высоким спросом. Это объясняется такими показателями, как доступная цена, удобство переработки сырья и производства готовых изделий. А так же то, что мясо птицы является ценным сырьем для функциональных продуктов, так как является экологически-безопасным. Это подтверждается результатами исследований НИИ птицеперерабатывающей промышленности и исследованиями сотрудников кафедры прикладной биотехнологии ЮУрГУ [24].

Согласно исследованиям, мясо птицы не превышает предельно-допустимых концентраций (ПДК) тяжелых металлов, установленных санитарными правилами и нормативами для данного сырья, а большинство показателей имели значения существенно ниже ПДК (свинец – 0,02 мг/кг, кадмий – 0,03, мышьяк – 0,04, ртуть – менее 0,002, медь – 0,3, цинк – 7,8) [3, 4, 28, 33, 34].

Куриное мясо отличается высоким содержанием белка. В белке куриного мяса содержится около 95 % необходимых для человека аминокислот. Для сравнения, в белке свинины, баранины и говядины содержится соответственно 88,6 %, 91,1 %, 75,1 %. К тому же, мясо птицы содержит достаточное количество полиненасыщенных жирных кислот, но не превышает 10 %, благодаря чему оно хорошо усваивается организмом человека, а также способствует профилактике некоторых заболеваний, поддерживает нормальный уровень обмена веществ, повышает иммунитет, улучшает пищеварение [16].

Производство полуфабрикатов из мяса птицы является важным маркетинговым инструментом в потреблении мяса птицы. По всей России продается широкий ассортимент куриных полуфабрикатов. К ним относятся: натуральные полуфабрикаты, белое мясо без кости, рубленые полуфабрикаты, панированное мясо и многое другое. По сравнению с 2017 г объем мясных полуфабрикатов стал больше на 6%.



Цель работы – разработка линии по производству натуральных полуфабрикатов с начинками для расширения ассортимента продукции, выпускаемой ООО «Равис».

Задачи работы:

- изучить технологию производства натуральных полуфабрикатов с начинками;
- произвести расчет потребности в сырье при заданной выработке 500 кг в смену;
- разработать технологическую линию производства натуральных полуфабрикатов с начинкой;
- рассмотреть санитарные требования к организации производства натуральных полуфабрикатов с начинками;
- рассмотреть вопросы обеспечения безопасности на предприятии.

# 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

## 1.1 История развития птицеводства в России

Птицеводство – одна из древнейших отраслей животноводства. На протяжении многих столетий производство и потребление продукции птицеводства были незначительными из-за малочисленности и низкой продуктивности птицы.

В 18 – 19 вв. в России птицеводство считалось одной из отсталых отраслей сельского хозяйства. "Птица в России составляет неотъемлемую принадлежность даже самого малого и бедного хозяйства, но в то же время содержится так, что редко где является предметом специального промысла. Ее разводят без всякой заботливости относительно содержания, а в большинстве случаев даже предоставляют ей полную свободу в приискании себе пищи. Все птичьи продукты собираются малыми партиями, чуть не по отдельным дворам, и в большинстве случаев поступают на рынок в плохо отсортированном виде", вот так характеризовало состояние данной отрасли Императорское Русское Общество Птицеводства [27].

В 1917 году была организована первая птицеводческая станция при Институте экспериментальной биологии.

В 1930 году было принято постановление Совета народных комиссаров «О развитии промышленного птицеводства». После этого развитие птицеводства в нашей стране пошло в гору, так как были организованы крупные промышленные и племенные птицеводческие совхозы, крупные птицефермы, инкубаторно-птицеводческие станции и птицефабрики.

К 1940 г было построено 192 птицекомбината, мощность которых составляла 500 тонн в смену [27].

Во второй половине 20 века был осуществлен переход птицеводства на промышленную основу с полной механизацией технологических процессов. Содержание птицы стало высокодоходным, повысилась ее продуктивность, снизилась себестоимость продукции птицеводства.

Данная отрасль отечественного производства многие годы успешно развивалась. С 1965 г по 1990 г производство яиц выросло с 16,8 млрд. штук до 47,5 млрд. штук, т.е. увеличилось в 2 раза. Производство мяса за тот же период выросло с 693 до 1747 тыс. т, или в 2,5 раза

Известные рыночные реформы отбросили Россию на десятилетия назад. Долгое время экономическая ситуация в отрасли оставалась сложной.

Увеличение выпуска птицепродуктов стало проявляться с 1998 г [27].

К 2004 г, в отрасли птицеводства функционировали 641 предприятие, из них 425 яичных, 137 бройлерных, 50 племенных, 9 утиных, 12 гусиных, 5 индюшиных и 3 перепелиных хозяйства. На полную проектную мощность действовали только 56 птицефабрик, они произвели в 2003 г 63,5 % от общего объема производства мяса. В то же время 26 хозяйств использовали мощности ниже 30 %, а их вклад в общую копилку не превышает 4 %. Если говорить о яичных фабриках, картина та же: из 425 на полную проектную мощность работают всего 182, которые производят 71 % яиц от общего объема; 129 предприятий сегодня заполнены менее чем на 50 %, а доля произведенной ими продукции – всего 6 %. Эта статистика свидетельствует о больших резервах как бройлерного, так и яичного производства [44].

## 1.2 Тенденции развития отрасли птицеводства в России

Птицеводство в России вносит большой вклад в продовольственную безопасность страны. Птицеводство является материалоемкой и энергоемкой отраслью сельского хозяйства, но в отличие от других, более легко поддается автоматизации, электрификации и механизации производственных процессов [44].

Российский рынок продукции птицеводства является одним из крупнейших среди рынков продовольственных товаров.

Важнейшим импульсом для активного развития птицеводства послужил национальный проект «Развитие АПК», который дал толчок в техническом

первооружении производственного и перерабатывающего блоков и соответственно обеспечил прирост производства [24].

Принятый закон «О развитие сельского хозяйства» стал наиболее важным средством в работе отрасли. Благодаря ему было построено, реконструировано и модернизировано более 400 объектов. Построено 17 новых предприятий с объемом производства 1 млн. тонн.

За пять лет реализации Госпрограммы (2008 – 2012 г) отечественные производители увеличили производство мяса птицы на 1370 тыс. тонн, или на 62 % [24].

В среднем производство, торговля и потребление мяса птицы в мире в год растет высокими темпами, прирост составляет примерно 6 % в год.

Потребление мяса птицы на душу населения в мире, за последние 15 лет, в среднем увеличилось в 2 раза.

В России, по данным 2018 года, этот показатель составил 34,1 кг, это около 50 % от всего потребляемого объема мяса. При этом рекомендуемая медицинская норма здорового питания составляет 80 кг всего мяса в год на взрослого человека.

Основная масса мяса птицы в мировом производстве в настоящее время приходится на мясо бройлеров и составляет 62,5 %. Остальная часть приходится на мясо индейки – 7,5 %, утки – 4,2, гуся – 2,8 %, и 23 % на мясо прочей птицы, такой как перепела, цесарки и фазаны [39,44].

Быстрый рост производства мяса птицы в мире определяется целым рядом факторов. Основными являются: интенсивные методы производства, централизация и вертикальная интеграция промышленного производства, рентабельность, наличие и доступность кормовых компонентов, высокий уровень механизации, производство удобной для потребителя продукции, быстрое развитие сети общественного питания, широкое использование морозильного оборудования и специализированного транспорта, рост международной торговли и, что наиболее важно, – постоянно растущий потребительский спрос.

Продукция птицеводства популярна во всем мире. Помимо экономических факторов, как самое дешевое мясо, мясо птицы является полезным для здоровья продуктом, питательным, безопасным и наиболее доступным среди других мясных продуктов.

Соотношение годового потребления мяса на душу населения смещается в сторону роста потребления мяса птицы и это не случайно, так как мясо птицы является диетическим животным продуктом, который содержит в 2 раза меньше холестерина, чем свинина. Содержание витаминов в мясе птицы значительно выше, чем в говядине и свинине. И в то же время продукция птицеводства является наиболее дешевой для потребителей по сравнению с другими видами мяса [26].

Одним из важных маркетинговых инструментов в расширении потребления мяса птицы, является производство полуфабрикатов и готовых к употреблению продуктов, которые отвечают требованиям конечного пользования.

По всей России продается широкий ассортимент куриных полуфабрикатов. К ним относятся: натуральные полуфабрикаты, белое мясо без кости, рубленые полуфабрикаты, панированное мясо, различные виды ветчинно-колбасных изделий, рулетов и др [24].

По сравнению с 2017 г объем общероссийских ресурсов мясных полуфабрикатов в 2018 г увеличился на 6,0 %.

Одной из основных тенденций в развитии птицеводства станет значительное расширение ассортимента конечной продукции и повышение ее качества [24].

### 1.3 Значение куриного мяса в питании человека

Мясо птицы в потребительской корзине в настоящее время чаще преобладает, чем свинина или говядина. К продуктам из птицы относятся изделия из мяса птицы, мясные продукты, в состав которых входит куриное

мясо. Для выработки таких продуктов используют мясо не только кур, но и индеек, уток, гусей, а так же перепелов [23, 46].

Куриное мясо является важным составляющим здорового питания. Так как является источником белков, которые легко усваиваются, а так же витаминов, аминокислот, минералов, способствующих росту и функционированию организма. И что не мало важно, является основой профилактики ряда заболеваний. Если учесть, что именно мясо птицы обеспечивает полноценный баланс белка в организме человека, то необходимость регулярно употреблять куриное мясо становится очевидной [14, 49].

Куриное мясо ценный диетический продукт с низким содержанием жира и высоким содержанием протеина.

По своему составу мясо кур – это качественный богатый белками продукт по сравнению со свининой и говядиной. Массовая доля белка мяса кур составляет 22 – 25 %. Белок мяса кур имеет коэффициент использования свыше 71 %, тогда как белок свинины и говядины, массовая доля которых 13 – 15 % и 18 – 20 % имеет коэффициент использования соответственно 60 – 70 % и 57,4 – 69,4 % [49].

В курином мясе в большей степени, чем, например, в свинине и говядине, содержатся полиненасыщенные жирные кислоты, благодаря чему оно легко усваивается, а так же способствует профилактике болезней сердца и повышению иммунитета. Куриное мясо содержит всего 10 % жира, что по минимальному составу уступает только рыбе [30].

Жир, содержащийся в курином мясе, усваивается почти на 93 % и содержит в 5 – 10 раз больше жирных насыщенных кислот [6].

Организм человека легко усваивает куриное мясо, его белковые соединения способны воздействовать на организм ударной дозой витаминов, поэтому они помогают в борьбе с простудой и поддерживают иммунитет. Куриное мясо является поставщиком витаминов группы В. А так же в курице содержится большое количество железа, серы, фосфора, кальция, магния и меди. Железом богато темное мясо курицы [46].

Мясо курицы – легкое для пищеварения, это обусловлено низким содержанием коллагена в соединительной ткани. Поэтому именно куриное мясо является важным компонентом диетического питания при заболеваниях кишечника, сахарном диабете, ожирении [24].

Белок, содержащийся в курице – самый лучший строительный материал для мышц. Содержащийся в курином мясе триптофан способен синтезировать гормон радости – серотонин [29, 49].

В детский рацион питания мясо курицы должно входить ежедневно, так как содержит ценный белок, аминокислоты и микроэлементы и витамины

Темное и светлое мясо почти не отличается содержанием белка, но различается по содержанию аминокислот. В светлом мясе содержание аминокислот больше, чем в темном [20].

Незаменимы материалом для здорового роста организма является куриное мясо, оно легко усваивается и заряжает организм необходимой для жизни энергией.

Отличительная особенность куриного мяса – низкое содержание соединительной ткани, что характеризует его нежную консистенцию и высокую перевариваемость [7].

Таким образом, куриное мясо является диетическим продуктом, так как содержит меньше жира и соединительных тканей по сравнению с другими видами мяса, а так же содержит большее количество незаменимых аминокислот, но по физико-химическим совсем не уступает мясу говядины.

Основная масса птицы используется для производства натуральных полуфабрикатов, к ним относятся: филе с косточкой и без нее, голени, бедра, крылья, тушка целиком. А так же из куриного мяса вырабатывают широкий ассортимент готовых изделий, к ним относятся: колбасные, кулинарные изделия, полуфабрикаты, консервы и продукты для детского питания.

## 2 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

### 2.1 Характеристика предприятия

ООО «Равис – птицефабрика Сосновская» (Челябинская область) крупный агрохолдинг, один из лидеров мясного птицеводства Уральского федерального округа, входит в число крупнейших производителей и переработчиков мяса птицы России. Фабрика основана в 1981 году и уже 35 лет успешно работает на рынке продуктов питания.

«Равис» – предприятие замкнутого цикла производства, которое включает выращивание племенного яйца, кормопроизводство, производство и переработку мяса бройлера, свинины, говядины и дальнейшую реализацию продукции через магазины фирменной торговли и других торговых сетей. Политика производства продукции сугубо из собственного сырья лежит в основе динамики развития холдинга. Принцип «поле – прилавок» позволяет обеспечивать высокое качество и свежесть продукции, осуществлять поставки в срок и контролировать ценообразование.

Целью деятельности предприятия является выпустить как можно больше качественной мясной продукции для удовлетворения потребностей рядового потребителя и стать высокотехнологичным предприятием.

Задачи предприятия:

- увеличение объемов производства с помощью полной загрузки оборудования, стимулирования и развития рабочего персонала;
- расширение сбытовой сети для привлечения большего количества потребителей;
- развитие инфраструктуры: вспомогательных цехов обслуживающих основные;
- инновационное развитие предприятия (производство новых видов мясных изделий, постоянная реконструкция цехов с заменой технологического оборудования на более современное);
- улучшение качественного и количественного состава персонала фирмы;



– контроль за качеством на всех стадиях производственного процесса и переход на международные стандарты качества;

– снижение себестоимости продукции посредством эффективного контроля за движением и использованием всех ресурсов предприятия [51].

Сегодня агрохолдинг «Равис» также включает в себя шесть сельхозпредприятий области (ООО «Заозерное», ООО «Карсинское», ООО «Уйское», ООО «Белоносовское», ООО «Красное поле», ООО «Заря»). Благодаря деятельности этих предприятий, «Равис - птицефабрика Сосновская» частично обеспечивает себя кормовой базой и почти полностью сырьевой (свинина, говядина) для нужд развивающегося колбасного цеха.

В ассортименте торговой марки «Равис» более 200 наименований продукции. Это охлажденное мясо, полуфабрикаты, готовая продукция и деликатесы.

Вкусные и нежные вареные колбасы, ветчины, паштеты «Равис» приготовлены из отборного сырья по традиционным и оригинальным рецептурам. Это уже готовые к употреблению продукты, которые также могут стать частью множества самых разнообразных блюд.

## 2.2 Тенденции развития рынка мясных полуфабрикатов из мяса птицы

Активно развивающийся сектор мясопереработки, является рынок полуфабрикатов. Основными потребителями полуфабрикатов являются люди с дефицитом свободного времени, которые хотели бы сократить время на приготовления пищи. К ним относятся не только люди с высоким доходом, но и граждане с ограниченными материальными средствами. В регионах, где развито натуральное хозяйство и подворный убой, спрос на полуфабрикаты имеет определенный период. Зимой спрос ниже, чем летом, осень или весной. Из-за региональных особенностей рынка преимущественное развитие какого-либо одного полуфабриката показать невозможно. Регионы с развитой экономикой предпочтение отдают более дорогой, натуральной продукции, а где-то решающим фактором продаж является низкая цена

Российский рынок показывал высокие темпы роста замороженных полуфабрикатов несколько лет подряд, на это повлияли некоторые факторы такие как: увеличение уровня жизни и дохода на душу населения, нехватка свободного времени у покупателей. Образ жизни жителей мегаполисов вынуждает экономить время и силы на приготовление блюд, поэтому они преимущественно выбирают продукты, которые готовятся быстро, либо требуют только разогрева [45].

В 2013 г основной тенденцией стал рост более технологичных продуктов. Если раньше в основном выискали котлеты и биточки, то в 2013 г появились полуфабрикаты с начинками, готовые натуральные полуфабрикаты и др. Именно поэтому рост Российского рынка замороженных полуфабрикатов объясняется еще и появлением новых сегментов, а не только увеличением емкости. Но потребители все равно предъявляют высокие требования к продуктам, как к ним самим, так и к их оформлению, информационному сопровождению и легкости поиска [15].

Еще некоторое время назад, при покупке замороженного полуфабриката роль играла стоимость продукта, но сейчас, при выборе продукта потребители обращают внимание не только на цену, но и качество продукта, и предпочитают выбирать более качественный продукт. Еще 15 – 16 лет назад ассоциация замороженных полуфабрикатов была с некачественным продуктом, поэтому они не пользовались спросом и ассортимент был мал. Но сейчас ситуация очень изменилась, по интенсивности употребления замороженных полуфабрикатов, судят о благосостоянии населения. Эксперты Российского рынка продукции замечают, что потребление полуфабрикатов в замороженном виде динамично растет, что связано с увеличением доходов населения и увеличения уровня жизни.

Снижение роста рынка полуфабрикатов в замороженном виде в 2014 г связан с увеличением качества производимых продуктов, не нацеленное на их количество. В настоящее время на полках магазинов имеется большой ассортимент продуктов от различных производителей. Среднестатистический

покупатель стал более состоятелен в финансовом плане и в этот же момент более требователен в свои предпочтениях, поэтому он выбирает продукцию более высокого качества. В следствие этого на рынке замороженных полуфабрикатов начался рост продуктов высокого класса, это прослеживается как в рыночных сегментах, и в сегментах сложно-рецептурных продуктов.

Рынок замороженных полуфабрикатов и продуктов быстрого приготовления в последнее время остается, практически, в неизменном виде. Самыми емкими так и остаются Москва и Санкт-Петербург. Но данным производителям довольно тесно в рамках двух мегаполисов, поэтому им выгодно идти в регионы, которые догоняют столичные рынки быстрыми темпами [24].

Ключевой проблемой мясопереработки, являются довольно малые объемы производства индустриальной переработки, в связи с этим большинство предприятий по переработке используют импортное сырье [44].

В настоящее время на предприятиях, производимых замороженные полуфабрикаты, установлено высокотехнологичное оборудование, а так же разработаны новые рецептуры, благодаря которым можно придать уникальность и конкурентные преимущества продукции.

Развитие производства полуфабрикатов происходит в нескольких направлениях:

- производство новых видов полуфабрикатов с введением растительного и животного сырья;
- это использование современных пищевых добавок, маринадов и др;
- применение современных упаковочных материалов;
- придание привлекательного внешнего вида.

В 2018 году емкость отечественного рынка полуфабрикатов замороженном виде оценивается в объеме от 2,45 до 2,9 млн тонн. К наиболее широким сегментам относят следующие продукты:

- пельмени, блинчики, вареники – эта продукция занимает первое место сегмента рынка замороженных полуфабрикатов;

– полуфабрикаты из мяса птицы – второй по емкости и самый динамичный сегмент замороженных полуфабрикатов;

– мясные замороженные полуфабрикаты – третий по емкости сегмент рынка замороженных полуфабрикатов. В сегмент входит такая продукция, как котлеты, отбивные, шницели, бифштексы, ромштексы, фрикадельки, тефтели, ежики, манты, чебуреки, хинкали, колбаски и мясной фарш;

Хоть и рынок полуфабрикатов обладает большим ассортиментом, спрос на замороженные полуфабрикаты по-прежнему растет. Для того что бы не было застоя и постоянно был интерес к данному виду продукции, нужно расширять и обновлять данный сегмент.

Для выяснения отношения потребителей к появлению нового вида натурального полуфабриката с начинкой проводился опрос в городе Челябинске, непосредственно около потенциальных точек продажи. Были опрошены мужчины и женщины в общем количестве триста человек. Распределение опрошенных по половозрастным категориям представлено на рисунке 1.1.

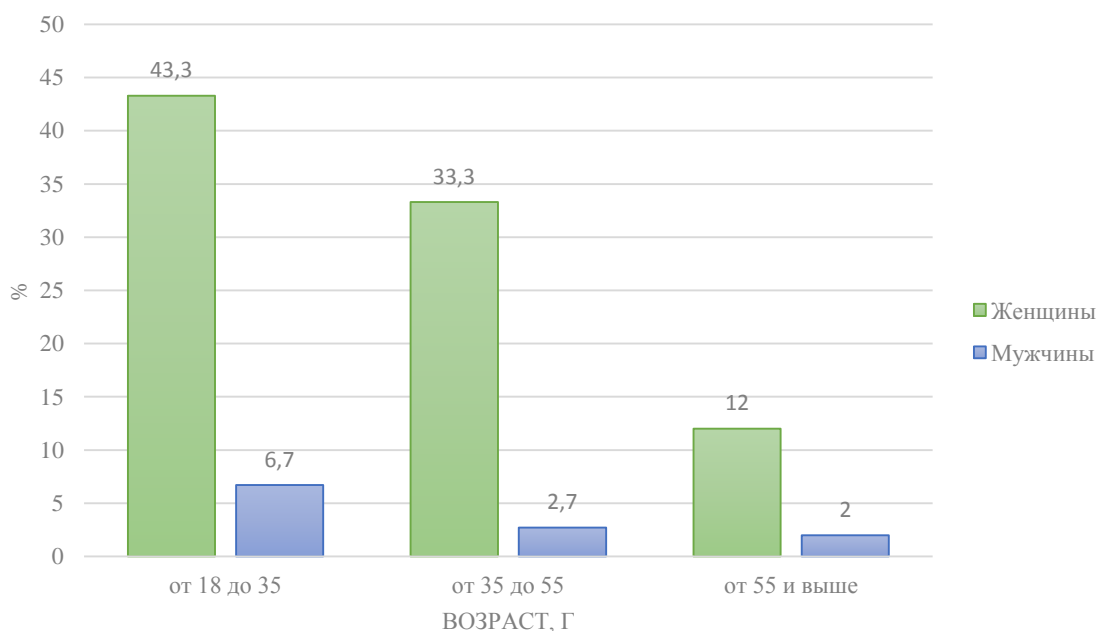


Рисунок 1.1 – Распределение опрошенных по половозрастным категориям

Основным потребителем замороженных полуфабрикатов является средний класс со среднемесячным доходом 30 – 60 тыс. рублей – 50 %, люди с доходом менее 30 тыс. рублей также не отказывают себе в покупке данной продукции – 36 %, люди с доходом свыше 60 тыс. рублей употребляют полуфабрикаты реже – 14 %.

При выявлении потенциальных потребителей было установлено, что 14 % опрошенных вообще не употребляют замороженные полуфабрикаты.

Анализ частоты покупок замороженных полуфабрикатов представлен на рисунке 1.2

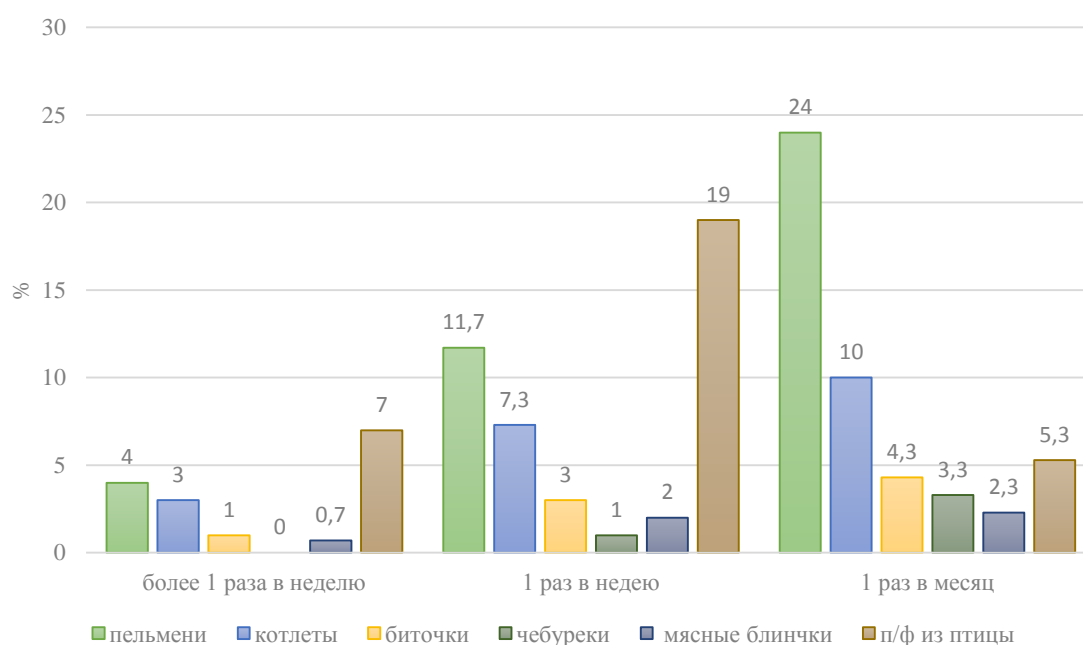


Рисунок 1.2 – Анализ частоты покупок замороженных полуфабрикатов

При выборе начинок для новых разрабатываемых видов полуфабрикатов, потребители выбирали наиболее понравившуюся им начинку, из предложенных мною. Результат представлен на рисунке 1.3.

У многих мужчин и женщин работа занимает большую часть времени. Потребителю необходим продукт, не требующий дополнительных затрат времени на его подготовку перед употреблением. Оценив результаты по способу термической обработки, можно сделать вывод, что 87 % потребителей

предпочитают подвергать тепловой обработке продукт в духовом шкафу, а 13 % - на сковороде.

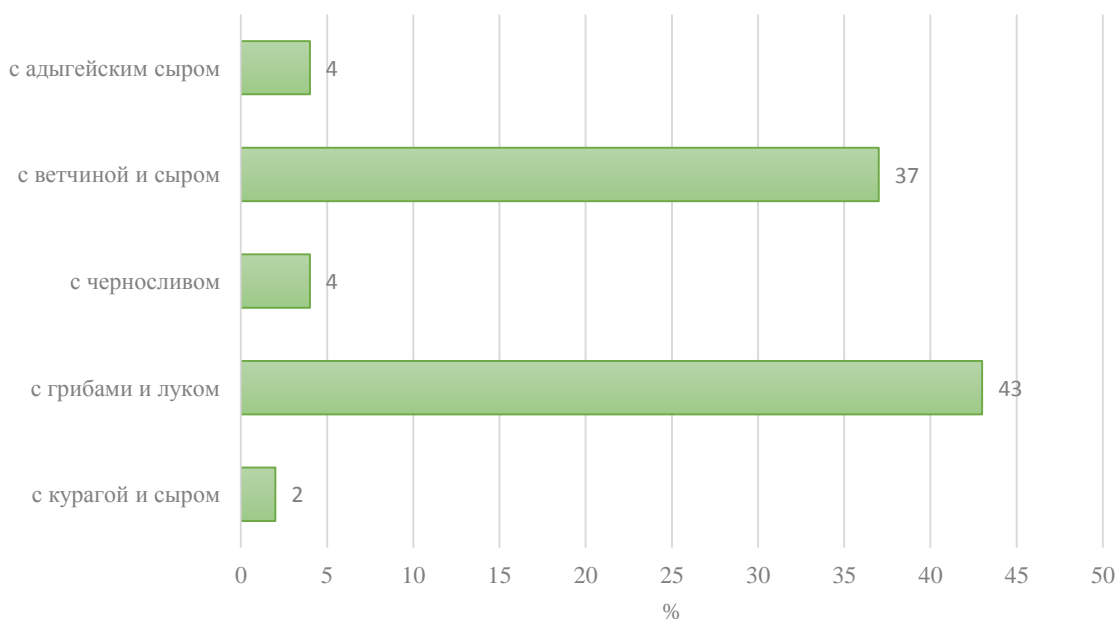


Рисунок 1.3 – начинки выбранные потребителем

При предложении потребителям расширить ассортимент замороженных полуфабрикатов введением мясных рулетов с различными начинками 45% опрошенных выразились положительно, а 55 % – нейтрально.

По результатам опроса потребителей можно сделать вывод, что постоянное расширение ассортимента полуфабрикатов воспринимается положительно; ввиду занятости, продукт должен быть прост в приготовлении, комбинировать в себе как полноценную мясную, так и растительную части; основным фактором выбора продукции является соотношение качества и цены [45].

### 2.3 Влияние комбинирован мясных продуктов на здоровье человека

Граждане нашей страны все чаще прибегают к использованию замороженных полуфабрикатов, так как при современном ритм жизни, у многих людей не остается времени на самостоятельное приготовление пищи. Именно поэтому организму необходимы комбинированные пищевые продукты, для выполнения всех необходимых организму процессов. С точки

зрения медиков комбинированные продукты полезнее, чем питание только одним продуктом, так как каждый продукт имеет свой особый химический состав. Именно поэтому при сочетании различных продуктов питания организм получает в большей степени все необходимые ему пищевые вещества [19].

На сегодняшний день большое количество людей ощущают на себе пользу рационального питания. Подходя с ответственностью к выбору продуктов питания и правильно совмещая их между собой, человек облегчает работу своему желудку и способствует лучшему усвоению пищи, получая из нее все питательные вещества. А так же возможность контролировать свой вес.

Правильно сочетать продукты является главной особенностью рационального питания. Разные пищевые продукты в разном процентном соотношении содержат различные питательные вещества. Исходя из того, какие компоненты преобладают в продукте, зависит возможность использовать в один прием этих продуктов совместно [19, 22].

### 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Разработка рецептуры натуральных куриных полуфабрикатов с начинкой.

Приготовить рулет можно из филе куриной грудки, либо из филе бедра. Ингредиенты для начинки также могут быть совершенно любыми [33].

В качестве опытных образцов мною были изготовлены рулеты со следующими начинками:

- с ветчиной и сыром;
- с черносливом и грецкими орехами;
- пассированные грибы с морковью и луком;
- с адыгейским сыром.

Такие начинки как чернослив с грецким орехом и адыгейский сыр по своим органолептическим характеристикам уступали другим образцам и не гармонировали по вкусу с мясной частью рулета. Так же в качестве начинки для рулета с ветчиной и сыром можно использовать ветчину, так как это является рациональным подходом к использованию дефектной продукции, вырабатываемой ООО «Равис», с такими дефектами как ломаные батоны, лопнувшая оболочка, фонарь. Это является выгодным решением, так как снизит затраты на продукт, а в дальнейшем и себестоимость продукта.

По итогам проделанной работы было решено выбрать для дальнейшего исследования рулеты со следующими начинками:

- пассированные грибы с морковью и луком
- с ветчиной и сыром.

3.2 Изготовление опытных образцов натуральных полуфабрикатов с начинками

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления рулетов, должны соответствовать



требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

Для производства рулета филе куриной грудки, получившуюся в результате разделки курицы, выкладывают на доску, накрывают пленкой, отбивают в пласт толщиной 5 – 7 мм.

Морковь осматривают, моют в проточной воде до полного удаления загрязнений, очищают, срезают поврежденные места и повторно моют. Далее морковь измельчают на овощерезательной машине.

Лук репчатый осматривают, удаляя недоброкачественные луковицы, очищают и удаляют поврежденные места. Затем лук режут на овощерезательной машине либо вручную.

Грибы осматривают, промывают, сильно загрязнённые участки срезают, затем измельчают на овощерезательной машине. Допускается использовать замороженный полуфабрикат из нарезных грибов.

Затем готовят начинку согласно рецептуре, указанной в таблице 1

Подготовленный лук пассируют до золотистого цвета, затем добавляю морковь и грибы и обжаривают до готовности. На 100 кг овощей требуется 5 кг растительного масла для пассировки.

Поваренную соль и перец просеивают.

Ветчину нарезают на пласты размером 2×25×4 мм.

Сыр осматривают, срезают заветренные места и нарезают на пласты толщиной 2 мм.

Отбитый пласт филе приправляют солью, черным перцем, и сушеным чесноком по рецептурам, приведённым в таблице 2. Затем на пласт выкладывают начинку и сворачивают в рулет, закрепляя, каждый сеткой из полимерных материалов.

Рецептуры натуральных полуфабрикатов с начинками представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Рецептуры натуральных полуфабрикатов с начинками

Наименование	Норма расхода сырья кг/100кг	
	Для рулета с грибами и морковью	Для рулета с ветчиной и сыром
Филе куриное	82,6	82,6
Соль	0,6	0,6
Перец черный молотый	0,1	0,1
Лук репчатый	0,3	–
Чеснок сушеный	–	0,3
Грибы шампиньоны	9,4	–
Ветчина	–	9,0
Морковь	7,0	–
Сыр твердый	–	7,4
Выход	100,0	100,0

### 3.3 Подготовка образцов к исследованию

В натуральных куриных полуфабрикатах с начинками определяются следующие показатели качества

- органолептические: внешний вид, вкус, консистенция, запах.
- физико-химические: массовая доля белка (ГОСТ Р 50453), массовая доля жира (ГОСТ 23042), массовая доля влаги (ГОСТ 9793) и массовая доля золы (ГОСТ Р 53642) [36];

Для определения органолептических показателей, таких как внешний вид, консистенция и запах, опытные образцы выкладывают на тарелку, а для определения вкуса готовят на сковороде. Для определения физико-химических показателей каждый образец целиком измельчают на мясорубке.

### 3.4 Исследование показателей качества натуральных полуфабрикатов с начинкой

#### 3.4.1 Органолептические показатели определяли описательным методом (Таблица 4.1)

Таблица 4.1 – Органолептические показатели натуральных полуфабрикатов с начинкой

Показатели	Опытные образцы	
	Образец 1	Образец 2
Внешний вид	Сырой рулет из куриного филе с прослойкой из входящих ингредиентов	
Консистенция	Упругая для охлаждённого продукта, твердая для замороженного	
Запах и вкус	В сыром виде запах, свойственный доброкачественному сырью, без посторонних запахов. В жареном – свойственный жареному продукту; вкус приятный, с выраженным привкусом грибов.	В сыром виде запах, свойственный доброкачественному сырью, без посторонних запахов. В жареном – свойственный жареному продукту; вкус приятный, с выраженным привкусом чеснока и сыра.

Примечание: образец 1 – рулет с грибами луков и морковью; образец 2 – рулет с ветчиной и сыром.

#### 3.4.2 Определение физико-химических показателей

Массовая доля компонентов приведена в таблице 2.1.

Определение содержания белка.

Массовая доля белка была определена расчетным путем и определяется по формуле (1.1):

$$W_{\text{общ}} = B_1 \cdot W_{1к} + B_2 \cdot W_{2к} + \dots + B_n \cdot W_{пк} \quad (4.1)$$

где  $B_n$  – содержание белка в компоненте, %;

$W_{\text{п}}$  – массовая доля компонента.

Пример расчета:

$$W_{\text{общ}} = 0,826 \cdot 23,6 + 0,006 \cdot 0 + 0,001 \cdot 10,39 + 0,003 \cdot 0 + 0,094 \cdot 2,3 + 0,07 \cdot 0 = 19,7\%$$

Химический состав продуктов представлен в таблице 4.2

Таблица 4.2 – Химический состав продуктов питания (Справочник. Скурихина И.М.).

Компоненты	Массовая доля компонента в рецептуре, кг/100кг	Содержание белка в компоненте, %
Образец с грибами		
Филе куриное	82,6	23,6
Соль	0,6	0
Перец черный молотый	0,1	10,4
Лук репчатый	0,3	0
Грибы шампиньоны	9,4	2,3
Морковь	7,0	0
Образец с ветчиной и сыром		
Филе куриное	82,6	23,6
Соль	0,6	0
Перец черный молотый	0,1	10,4
Чеснок сушеный	0,3	16,55
Ветчина	9,0	18,2
Сыр твердый	7,4	230

В таблице 4.3 представлены результаты расчетов содержания белка в натуральных куриных полуфабрикатах с начинками.

Таблица 4.3 – Содержания белка в образцах полуфабрикатов

Образец	Содержания белка, %
Образец № 1	19,7
Образец № 2	22,9

Определение содержания жира.

Навеску фарша 2 г помещали в жиромер и добавляли 15 см<sup>3</sup> серной кислоты, затем 2 см<sup>3</sup> изоамилового спирта и закрывали резиновой пробкой.

Эту смесь перемешивали 2 – 3 раза до равномерного смешивания и помещали на водяную баню на 10 минут пробкой вниз при температуре 70 – 75 °С. После этого жиромеры помещались в центрифугу узкой частью к центру и располагались симметрично один на против другого. Центрифугирование проводилось 15 минут при 12,816,0 с<sup>-1</sup>. После этого жиромеры вновь помещались на водяную баню при температуре 65 – 75 °С на 5 минут. На шкале жиромера отмечалось число делений, занимаемых столбиками жира.

Взбалтывание, нагрев и центрифугирование повторялось до тех пор, пока высота столбика жира оставалась неизменной (не увеличивалась) [9].

Массовая доля жира в процентах вычисляется по формуле 4.2:

$$G = \frac{c \cdot 0,01133 \cdot 100}{m} \quad (4.2)$$

где  $c$  – высота столбика жира по шкале жиромера в малых делениях;

$m$  – навеска фарша, г;

0,01133 – количество жира, соответствующее одному малому делению жиромера, г.

Пример расчета:

$$G = \frac{36,5 \cdot 0,01133 \cdot 100}{2} = 20,7\%$$

В таблице 4.4 представлены результаты расчетов содержания жира в образцах натуральных полуфабрикатов.

Таблица 4.4 – Содержание жира в образцах полуфабрикатов

Образец	Содержание жира, %
Образец № 1	20,7
Образец № 2	24,4

Определение содержания влаги.

Метод основан на способности исследуемого продукта отдавать свою влагу, при помещении его в условия, в данном случае сушильный шкаф, при которых вся влага из продукта испаряется.

В металлические бюксы, предварительно высушенные до постоянной массы, взвешивается две навески заранее подготовленной пробы по 5 г с точностью до 0,01г. Затем навеску распределяют ровным слоем по стенкам бюксы и помещаются в сушильный шкаф. Высушивание происходит в течении 80 минут, при температуре 130±2 °С. После чего бюксы нужно достать и охладить в эксикаторе, затем взвесить [11].

Массовая доля влаги в процентах вычислялась по формуле (4.2):

$$V = \frac{b-c}{m} \cdot 100 \quad (4.2)$$

где b – масса бюксы с навеской до высушивания, г;

c – масса бюксы с навеской после высушивания, г;

m – масса навески, г.

Пример расчета:

$$V = \frac{49,62-45,92}{5} \cdot 100 = 74,07\%$$

Полученные результаты расчета содержания влаги в натуральных полуфабрикатах с начинкой представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.5 – Содержание влаги в образцах полуфабрикатов

Образец	Содержание влаги, %
Образец № 1	74,07
Образец № 2	69,93

Определение содержания золы.

Опыт проводился с помощью муфельной печи. 2 г подготовленной пробы помещали в тигель, затем в разогретую до 550±20 °С муфельную печь отправляется тигель с содержимым. В течении часа происходит озоление. Затем тигель вынули из печи и охладили на эксикаторе до комнатной температуры. При переносе чашки с золой из печи в эксикатор и из эксикатора на весы, были предельно осторожны, что бы не допустить погрешностей. После охлаждения чашку с содержимым взвешивают на весах с точностью до 0,01мг [10].

Вычисление массовой доли золы проводили по формуле 4.3:

$$Z = \frac{s-t}{m} \cdot 100 \quad (4.3)$$

Где  $m$  – масса навески, г;

$t$  – масса тигля, г;

$s$  – масса тигля с золой, г.

Пример расчета:

$$Z = \frac{12,01-11,99}{1} \cdot 100 = 1,7\%$$

В таблице 4.6 представлены результаты расчетов содержания золы в образцах натуральных полуфабрикатов.

Таблица 4.6 – Содержание золы в образцах полуфабрикатов

Образец	Содержание золы, %
Образец № 1	1,7
Образец № 2	2,2

Физико-химические показатели опытных образцов куриных рулетов с начинками приведены в таблице 4.7

Таблица 4.7 – Физико-химические показатели опытных образцов

Наименование показателя	Опытные образцы	
	Образец № 1	Образец № 2
Содержание белка, %	19,7	22,9
Содержание жира, %	20,7	24,4
Содержание влаги, %	74,07	69,93
Содержание золы, %	1,7	2,2

## 4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Рекомендации производству разрабатывали в соответствии с заданной выработкой по 250 кг каждого вида рулета в смену.

Ассортимент полуфабрикатов с начинками приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Ассортимент полуфабрикатов

Наименование	Выработка в смену, кг
Рулет с грибами, морковью и луком	250
Рулет с ветчиной и сыром	250

### 4.1 Расчет сырья

Общая масса основного сырья рассчитывается по формуле (1):

$$O_m = \frac{P_m \cdot 100\%}{W} \quad (1)$$

где  $P_m$  – масса планируемого выпуска рулета каждого наименования, кг;

$W$  – выход готовой продукции, %.

Масса вспомогательного сырья рассчитывается по формуле (2):

$$B_c = \frac{O_m \cdot q}{100\%} \quad (2)$$

где  $q$  – норма расхода сырья, пряностей, материалов согласно рецептуре, приведённой в таблице 2.1, кг [2].

Рассчитаем потребность в вспомогательном сырье на примере рулет «С грибами, морковью и луком» с выработкой в смену 250 кг, и выходом массы от массы несоленого сырья 100 %.

Масса основного сырья:

$$O_m = \frac{250 \cdot 100}{100} = 250, \text{ кг}$$

Массу вспомогательного сырья рассмотрим на примере перца черного молотого расход которого составляет 0,1 кг на 100 кг сырья.

$$B_c = \frac{250 \cdot 0,1}{100\%} = 0,25, \text{ кг}$$



Остальные расчеты сведены в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Расчетная масса сырья для производства рулетов с начинками

Наименование сырья	Необходимое количество сырья, кг/смену	
	Рулет с грибами, морковью и луком	Рулет с ветчиной и сыром
Филе куриное	206,5	206,5
Соль	1,5	1,5
Перец черный молотый	0,25	0,25
Лук обжаренный	0,75	–
Чеснок сушеный	–	0,75
Грибы обжаренные	23,5	–
Ветчина	–	22,5
Морковь обжаренная	15,5	–
Сыр твердый	–	18,5
<b>Выработка</b>	<b>250</b>	<b>250</b>

Расчет сырья указан без учета потерь.

#### 4.2 Расчет и подбор оборудования

Приведем пример подбора и расчета оборудования для производства натуральных куриных полуфабрикатов с начинками со сменной выработкой предприятия 500 кг.

Расчет числа единиц оборудования производится по формуле (3):

$$i = \frac{S}{\tau \cdot \sigma} \quad (3)$$

где  $S$  – количество сырья, перерабатываемого в смену, кг;

$\tau$  – длительность смены, ч;

$\sigma$  – часовая производительность оборудования, кг/ч [2].

Расчет оборудования производится по данной формуле и сведен в таблицу 4.2.

Таблица 4.2 – Расчет и подбор оборудования

Наименование оборудования	Производительность, кг/ч, кг	Количество	Габаритные размеры, мм
Рабочий стол ИПКС-075-1,5(Н)	–	3	1500х600х850
Ванна для мойки и очистки	–	1	700×700
Овощерезка Robot Coupe CL20	40	1	224×303×570
Пищеварочный котел КПЭМ-60-ОМР	60	1	1665×860×1040
Аппарат упаковочный НВ450	–	1	

С учетом использования выбранного оборудования разработана машино-аппаратурная схема, которая показана на рисунке 2.

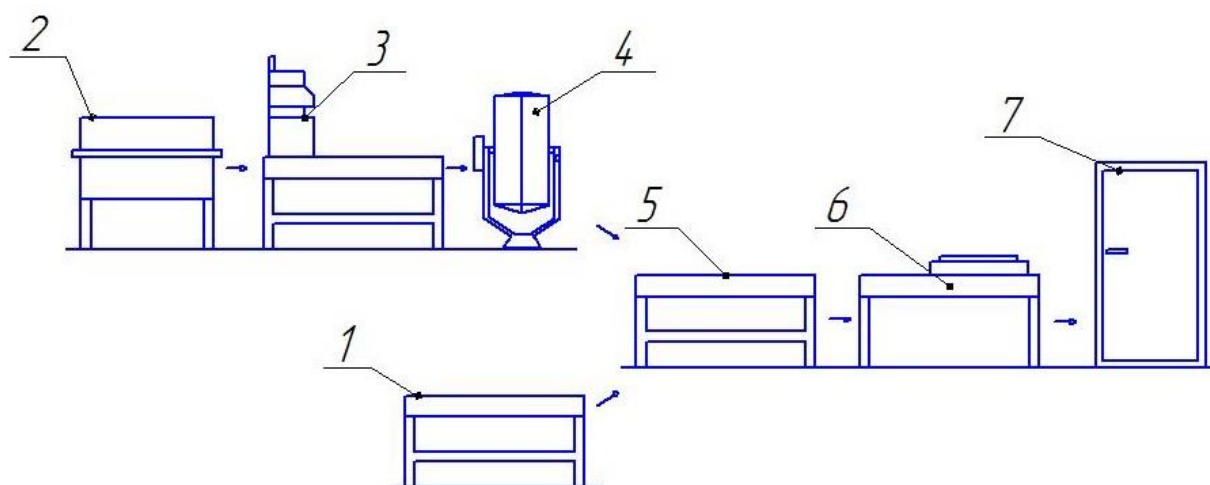


Рисунок 2 – Технологическая схема производства натуральных полуфабрикатов с начинками

Куриная грудка поступает на технологический стол (1), для отбивания.

В это же время овощи направляются в ванну для мойки и очистки овощей (2), затем очищенные овощи направляют в овощерезку (3), а потом взвешивают на весах по рецептуре. После чего подготовленные овощи

обжаривают в пищеварочном котле (4), на этом этапе добавляют соль и специи.

Ветчина и сыр поступают из колбасного цеха в нарезанном виде.

После всех подготовительных операций на технологическом столе (5) происходит формование рулета и укладка порционно в пластиковые лотки, далее лоток отправляют на упаковку под пленку (6).

После упаковки готовый полуфабрикат отправляют в холодильную камеру (7), для хранения до реализации.

Перепроектирование цеха ООО «Равис» для внедрения нового ассортимента продукции.

План действующего цеха ООО «Равис» представлен на рисунке 3.

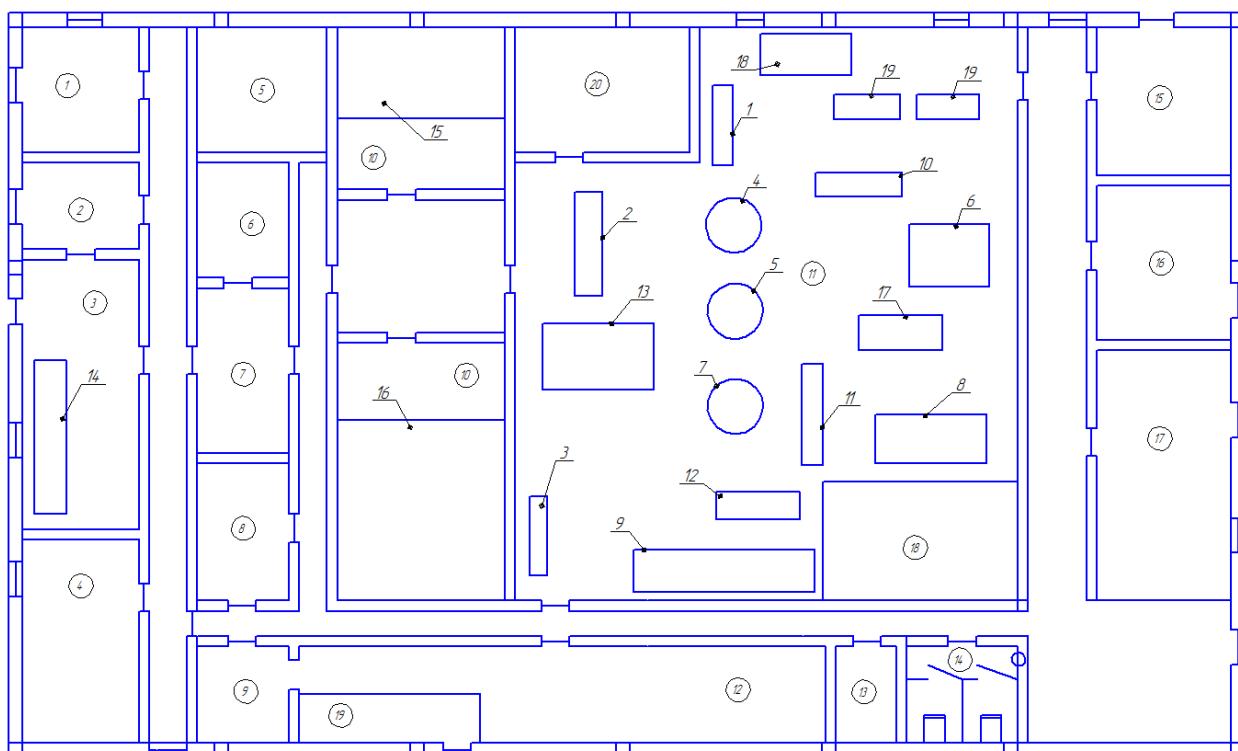


Рисунок 3 – Действующий план цеха ООО «Равис»

Для внедрения нового полуфабриката в ассортимент ООО «Равис», было решено произвести перепланировку цеха «Равис». Результат перепланировки показан на рисунке 4.

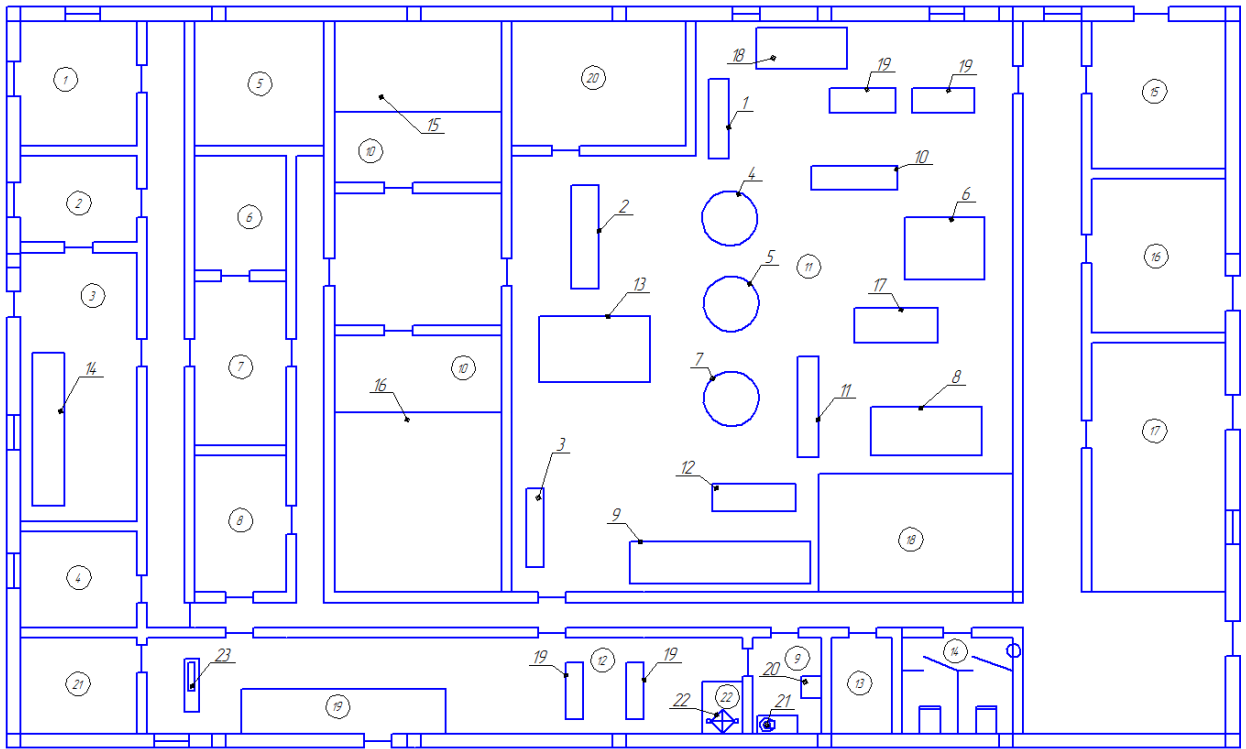


Рисунок 3 – План цеха ООО «Равис» после перепланировки

Была произведена перепланировка отделения для изготовления натуральных полуфабриктов. Для сокращения пути движения овощей из холодильного отделения (16), было решено перенести отделения для их подготовки (9). Так же организовано отдельное помещение для тепловой обработки овощей (22). Для проведения холодильной обработки выделена камера (21). Результаты перепланировки являются уместными и облегчают процесс производства, так как все необходимые в технологическом процессе операции находятся рядом и в нужном порядке.

#### 4.3 Расчет рабочей силы

Численность рабочих определяется на основании выбранной технологической схеме производства продукции, сырьевого расчета и расчета оборудования и рассчитывается по формуле (4) или (5):

$$l = \frac{Y}{S_0} \quad (4)$$

где, Y – расчетное число аппаратов, установлены в цехе;

S<sub>0</sub> – норма обслуживания оборудования одним рабочим.

$$1 = \frac{C}{S} \quad (5)$$

где, С – масса сырья в смену, перерабатываемой на данной операции, кг;

S – норма выработки на одного рабочего на данной операции в смену.

Общая численность работников складывается из рабочих, которые выполняют ручные, машинные подготовительные функции, занятые на обслуживании рабочих мест [2].

Расчет численности рабочих сведен в таблицу 4.3.

Таблица 4.3 – Численность рабочих

Операция	Количество единиц оборудования	Число рабочих
Подготовка куриной грудки	1	1
Мойка овощей	1	1
Подготовка овощей	1	1
Обжаривание овощей и грибов	1	
Формирование рулета	1	1
Упаковка	1	1

## 5 САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Общество с ограниченной ответственностью «Равис – птицефабрика Сосновская» работает в режиме предприятия «закрытого» типа. В производственные зоны категорически запрещается вход посторонним лицам и транспорту, не связанному с технологией. Работникам разрешается вход на территорию предприятия только через санпропускник, где каждый работник обязан надеть спецодежду и спецобувь. Завозимая на территорию предприятия оборотная тара, оборудование, инвентарь должны предварительно подвергаться дезинфекции и только после этого заносится в производственные помещения [40].

Санитарно-гигиенические мероприятия осуществляются для обеспечения благополучия населения, безопасности и безвредности факторов среды обитания человека и условий его жизнедеятельности. Подобные требования включают в себя экологическую, производственную, жилищно-бытовую сферы жизнедеятельности человека [44].

Согласно существующему законодательству, санитарные правила обязательны для соблюдения всеми государственными органами и общественными объединениями, предприятиями, организациями и учреждениями. За соблюдением этих правил следят контролирующие организации. Для выпуска высококачественной и безопасной пищевой продукции животного происхождения огромное значение на предприятиях имеет правильная и современная санитарная обработка. Это вызвано тем, что мясо вторичное сырье и вспомогательные ингредиенты, применяемые в производстве, представляют собой субстраты, содержащие все компоненты, которые необходимы для жизнедеятельности микроорганизмов. Должны быть установлены программы очистки и санитарной обработки, предусматривающие очистку и санитарную обработку всех элементов инфраструктуры предприятия и оборудования согласно определенному графику, включая очистку моечно-очистительного обор. оборудование для

переработки пищевой продукции и окружающая среда поддерживаются в условиях соблюдения требований гигиены.

Для производства на предприятиях высококачественных и безопасных продуктов животного происхождения огромное значение имеет правильная и своевременная санитарная обработка, так как она является неотъемлемым элементом технологии производства. Это связано с тем, что мясо представляет собой питательный субстрат, содержащий все компоненты, которые необходимы для жизнедеятельности микроорганизмов [1].

### 5.1 Свойства и условия применения моющих средств

Дезинфицирующие моющие препараты – это химически сложные вещества, разноимённого состава и основания, с четким антибактериальным, противовирусным или противогрибковым эффектом действия, в зависимости от концентрации исходного раствора и назначения применения. Моющие средства дезинфицирующего вида обязаны содержать только растворимые ингредиенты во избежание попадания их в пищевые продукты [36].

DezexArm – нейтральное моющее средство для обработки рук в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (в том числе возбудителей внутрибольничных инфекций), микобактерий туберкулеза, грибковых (в том числе грибов рода *Candida*) и вирусных возбудителей, плесени, водорослей. Действующие вещества: спирт изопропиловый и четвертичные аммониевые соли. Фасовка: п/э канистра, масса нетто 17 кг. Срок годности: 12 месяцев с момента производства. Условия хранения: от -30 °С до +30 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.

DezexChas – пенное щелочное моющее средство против бактерий и грибков, не содержащее хлор. Оно предназначено для очистки различных поверхностей, пищевого технологического оборудования, емкостей трубопроводов, транспортных лент, линий упаковки, инвентаря, тары, инструментов, рабочих столов, уборки помещений на предприятиях пищевой промышленности. Эффективно против различных бактерий и грибков.

Концентрация рабочего раствора 2 – 5 %, в зависимости от степени загрязнения и вида обрабатываемой поверхности в соответствии с инструкцией по применению. Фасовка: п/э канистра, масса нетто 20 кг. Срок годности: +12 месяцев с момента производства. Условия хранения: от -30 °С до +30 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.

## 5.2 Способы и режимы санитарной обработки

Обязательной ежедневной обработке подвергаются инвентарь, оборудование, тара. Обработку проводят с использованием пеногенераторов, или вручную, с помощью щелочных моющих средств.

Промывают тару и мелкий инвентарь (ящики, лотки), их обезжиривают, ополаскивают, дезинфицируют.

Санитарную обработку ножей производят через каждые 30 мин. работы. Для этого их обезжиривают погружением на 10 мин. в горячий щелочной раствор, ополаскивают водой и помещают на 10 – 15 мин. в дезинфицирующий раствор.

Контроль за санитарным состоянием камер осуществляют органы санитарного и ветеринарного надзора. Также определение и порядок проведения дезинфекции. Камеры отепляют перед санитарной обработкой. Перед санитарной обработкой камеры отепляют [36].

## 5.3 Дезинфекция

Дезинфекция горячей водой не всегда дает необходимую температуру прогрева. Горячие виды дезинфекции запрещены, когда оборудование или тару нужно сразу же использовать под охлажденный продукт.

Срок хранения средств для санитарной обработки должен быть не более трех месяцев, так как далее могут произойти химические изменения их частей, что отразится на эффективности мойки.

Дезинфекцию оборудования для переработки мясного сырья осуществляют путем нагревания, промывки горячей водой и обработка паром



или использования химических дезинфицирующих средств. Чаще сочетают оба метода (химиотермический способ) [1].

#### 5.4 Дезинсекция

Дезинсекция – это уничтожение вредных насекомых и клещей во внешней среде. Она является обязательной составной частью ветеринарно-санитарных мероприятий, так как насекомые являются переносчиками возбудителей многих инфекционных болезней.

Дезинсекцию клеток, холодильников, птичников и территории ферм и фабрик проводят весной и летом в период наибольшей активности мух, мошек, комаров и других вредных насекомых.

Дезинсекцию на пищевом предприятии осуществляют в профилактических целях каждые 2 – 3 недели [1,36].

#### 5.5 Дератизация

Дератизация – комплекс профилактических и противоэпизоотических мероприятий, направленных на уничтожение грызунов. Грызуны наносят большой ущерб для построек, тары, птиц, сырья, кормов, а также являются переносчиками большинства инфекционных болезней. Дератизация включает в себя профилактические и истребительные меры.

Профилактическую дератизацию проводят 2 раза в год весной и летом. Вынужденно уничтожение грызунов проводят в период вспышки болезни [21].

## 6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Птицефабрика «Равис» работает в режиме предприятия «закрытого» типа. В производственные зоны категорически запрещается вход посторонним лицам и транспорту, не связанному с технологией.

В пути следования на работу (с работы) по территории птицефабрики необходимо соблюдать следующие правила:

- передвигаясь по территории птицефабрики, придерживаться левого края дороги, то есть идти навстречу движущемуся транспорту;
- при передвижении с тележками, носилками, санками, придерживаться правой стороны дороги;
- безрельсовый транспорт, стоящий на дороге обходить сзади, железнодорожный – спереди;
- нельзя стоять и проходить под настилом лесов или местом, откуда возможно падение различных предметов [13,35].

До начала работы работник обязан проверить исправность оборудования, приспособления и инструмента. На неисправном оборудовании к работе не приступать, неисправный инструмент и приспособления отремонтировать или заменить.

Рабочим запрещается производить работы на оборудовании, которое им не поручено [13].

Использовать инструмент и приспособления только по их назначению.

Для работы на высоте проверять исправность лестниц и стремянок. Проверять устойчивость на полу и грунте. Использовать упоры или резиновые подкладки. Запрещается применять для работы на высоте бочки и другие случайные подставки. Следует остерегаться ожогов от нагретого оборудования (ванн, запарников, сушилок) и паропроводов.

Запрещено работать вблизи токоведущих частей электрооборудования, если они не изолированы и не снабжены надежными защитными устройствами [35].

При обнаружении напряжения на металлических частях оборудования немедленно остановить машину и сообщить о неисправности начальнику цеха, мастеру, бригадиру.

Следить за чистотой рабочего места, пола. Не допускать образования загрязненных мест и скользкой жировой пленки.

В случае обнаружения задымления, возникновения пожара, необходимо немедленно отключить электрооборудование, сообщить руководству, и организовать пожаротушение собственными силами и подручными средствами, при необходимости вызвать пожарную службу.

При возникновении несчастного случая или заболевания необходимо немедленно сообщить руководству, обратиться в медпункт, сохранить по возможности обстановку на рабочем месте и состояние оборудования такими, какими они были в момент происшествия.

В случаях аварий, травм, пожара, сохранять спокойствие и делать все зависящее от работника без паники и суеты [35].

Чтобы избежать несчастных случаев на производстве и в пути следования на работу (с работы) все работники обязаны проявлять внимательность, бдительность, аккуратность в работе. Соблюдать меры личной предосторожности, быть дисциплинированными, точно выполнять свои функциональные обязанности, не отвлекаться от своей работы и не отвлекать других.

Работник несет ответственность за нарушение требований инструкции о безопасности в порядке, установленном Правилами внутреннего трудового распорядка и действующим законодательством [35].

## 7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ООО «Равис» состоит в непрерывном процессе усовершенствования, модернизации и внедрении технологий. Благодаря этому, продукция данного предприятия пользуется спросом не только у жителей г. Челябинска, а также в Уфе, Москве и др. городах России.

Как известно, качество продукции зависит не только от качества используемого сырья, а также высока роль используемого оборудования. Все аспекты производства приводят к достижению новых высот в производстве вкусной и качественной продукции.

На птицефабрике особое внимание уделяют состоянию окружающей среды. Ежедневно осуществляется контроль над показателями грунтовых вод, почвы, воздуха, а также проводятся микробиологические и биохимические исследования в лабораториях, которые находятся на территории предприятия.

Важно отметить то, что ООО «Равис» с каждым годом осуществляет мониторинг оборудования и технических приборов. Таким образом, устаревшие и экологически-вредные технологии заменяются новыми мощностями и позволяют значительно уменьшить негативное действие птицефабрики на окружающую среду и снизить экологические риски.

В течение 2 – 3 лет исполняется целенаправленная программа по замене аммиачных холодильных установок на фреоновые, экологически безопасные. Данное мероприятие позволит избежать выбросов в воздух токсичного газа. Уже завершается ликвидация аммиачных установок.

В 2017 году на предприятии установили новый современный цех по производству белковых кормов. Цех оснащен системой биофильтров, которая приостанавливает выброс вредных веществ в атмосферу, и соответствует экологическим требованиям Евросоюза.

Для содержания птиц приобретается новое немецкое оборудование напольного содержания птицы BIG DUTCHMAN, взамен старым клеткам. В таких условиях нахождение птицы приближено к естественным условиям и

очень положительно сказывается на ее росте и качестве. Данная технология экологически безупречна. В такой системе помет автоматически собирается в специальные сборники, не образуя жидких отходов.

Помет – ценное техническое сырье. Он хранится на специальном складе-пометохранилище, и его использование строго контролируется.

Специалисты предприятия разработали схему внесения органических удобрений в почву. Например, после внесения органических удобрений в количестве 30 т/га на поля, принадлежащие птицефабрике, урожайность кукурузы увеличилась в 2,8 раза и составила 280 ц/га зеленой массы. Таким образом, реализуется федеральная программа по восстановлению и улучшению плодородия земель [12,18].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последнее время натуральные полуфабрикаты набирают большую популярность среди потребителей, как продукт быстрого приготовления, обладающий низкой калорийностью. Ассортимент натуральных полуфабрикатов довольно широк и подразделяется по составу.

Натуральные полуфабрикаты из мяса птицы обладают высокой биологической ценностью, а полуфабрикаты с начинками являются популярными и достаточно востребованными.

Технологический процесс производства натуральных полуфабрикатов с начинками включает в себя подготовку мясного сырья – отбивание, мойку, нарезку и обжаривание овощей и грибов, формование рулета в полимерную сетку, упаковку и охлаждение.

В работе раскрыта актуальность производства данного вида полуфабрикатов, разработана рецептура, произведен сырьевой расчет при заданной выработке 500 кг в смену, а так же разработана технологическая линия производства натуральных полуфабрикатов с начинками.

В выпускной квалификационной работе был выбран ассортимент из двух видов полуфабрикатов с начинками, со сменной выработкой 250 кг каждого вида. Представлен расчет и расстановка оборудования, рабочей силы.

Представлен план цеха ООО «Равис» с удобным расположением оборудования, отвечающего всем современным требованиям.

Разработана схема организации рабочего пространства и размещения оборудования и производственных зон для внедрения предлагаемого ассортимента продукции. Таким образом, можно сделать вывод, что данное предприятие подходит для осуществления поставленных целей, а именно расширения ассортимента продукции.

Таким образом, можно сделать вывод, что на ООО «Равис» целесообразно внедрить разработанные рулеты с начинками с целью расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПСОК

1. Алексеев С.В. Гигиена труда/ С.В. Алексеев, В.Р. Усенко. – М: Медицина, 1998. – 339 с.
2. Антипова Л.В. Дипломное проектирование. Учебное пособие/Л.В. Антипова, И.А. Глотова, К.П. Казюлин. – Воронеж.; Изд-во Воронеж. гос. технол. Академии, 2001. – 584 с.
3. Белокаменская, А. М. Контроль качества результатов исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание свинца/ А.М. Белокаменская, О.В. Зинина, Н.Л. Наумова, Н.Н. Максимюк, А.А. Соловьева, А.А. Солнцева, М.Б. Ребезов// Прикладная химия и биотехнология. – 2012. – № 1. – С. 157 – 162.
4. Белокаменская, А. М. Исследование пищевых продуктов и продовольственного сырья на содержание йода методом инверсионнойвольтамперометрии/ А.М. Белокаменская, М.Б. Ребезов, Н.Н. Максимюк, Б.К. Асенова// Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – № 2. – С. 3 – 7.
5. Боган, В. И. Совершенствование методов контроля качества продовольственного сырья и пищевой продукции/ В.И. Боган, М.Б. Ребезов, А.Р. Гайсина, Н.Н. Максимюк, Б.К. Асенова// Молодой ученый. – 2013. – № 10. – С. 101 – 105.
6. Большаков, А.С. Технология мяса и мясопродуктов: учебное пособие/ А.С. Большаков, Н.Н. Воробьева. – Кемерово: Изд-во КемТИПП, 1976. – 188 с.
7. Брендин Н.В. Опыт производства полуфабрикатов из мяса птицы/ Н.В. Брендин, В.М. Зимняков// Птицеводство. – 2003. – № 6. – С. 28 – 29.
8. Горбатюк, В.И. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие/ В.И. Горбатюк. – М.: Колос, 2000. – 335 с.
9. ГОСТ 23042-1986 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. – Введ. 01-01-1988 – М.: Стандартинформ, 2010 – 16 с.

10. ГОСТ 9793-1974 Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги. – Введ. 01-01-1975 – М.: Стандартиформ, 2010 – 14 с.
11. ГОСТ Р 53642-2009 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы. – Введ. 15-12-2009 – М.: Стандартиформ, 2010 – 12 с.
12. Гутенев, В.В. Промышленная экология/ В.В. Гутенев, В.В. Денисов, И.А. Денисова. – М.: Ростов н/Д., 2007 – 345 с.
13. Долин, П.А. Справочник по технике безопасности/ П.А. Долин. – М.: Энергоиздат, 1982. – 105 с.
14. Доценко В. А. Лечебно-профилактическое питание// Вопросы питания. – 2001. – № 1. – С. 21 – 24.
15. Дуць, А.О. Качество как основа конкурентоспособности мясопродуктов/ А.О. Дуць, Ю.А. Полтавская, Н.Б. Губер// Молодой ученый. – 2013. – № 10. – С. 131 – 134.
16. Евдокимова О.В. Концепция формирования инновационной деятельности при производстве функциональных продуктов питания/ О.В. Евдокимова, Е.В. Лаврушина// Пищевая промышленность. – 2009. – № 3. – С. 50 – 51.
17. Зинина, О. В. Биотехнологическая обработка мясного сырья/ О.В. Зинина, М.Б. Ребезов, А.А. Соловьева. В. Новгород: Новгородский технопарк, 2013. – 272 с.
18. Иванов Б.С. Человек и среда обитания/ Б.С. Иванов. – М.: МГИУ, 1999. – 312 с.
19. Кочеткова А. А. Функциональные продукты в концепции здорового питания// Пищевая промышленность. – 1999. – № 3. – С. 4 – 5.
20. Кудряшов, Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие/ Л.С. Кудряшов. – М.: ДеЛипринт, 2008. – 159 с.
21. Куликовский, А.В. Профилактика пищевых токсикоинфекций человека и концепция ХАССП// Ветеринария. – 2011. – № 1. – С. 170 – 174.



22. Лилишенцева, А. Н. Пищевые волокна как важный фактор полноценного питания/ А.Н. Лилишенцева, Н.И. Иващенко, М.С. Исаченко, О.В. Шрамченко// Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2008. – № 1. – С. 35 – 39.
23. Лисицын А. Б. Основные направления развития мировой науки/ А.Б. Лисицын, И.М. Чернуха// Мясная индустрия. – 2001. – № 1. – С. 6 – 9.
24. Лукиных, С. В. Исследование рынка производства продуктов из мяса птицы/ С.В. Лукиных, М.Б. Ребезов, А.С. Косолапова, Р.А. Ахмедьярова, Е.А. Паульс// Молодой ученый. – 2014. – №9. – С. 175 – 178.
25. Макарецв, Н.Г. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учебное пособие/ Н.Г. Макарецв. – М.: МГТУ, 2003. – 155 с.
26. Месхи, А. И. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов/ А. И. Месхи. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 280 с.
27. Настольная книга птицевода. – СПб.: Издание Императорского Русского Общества Птицеводства, 1905.
28. Перкель, Т.П., Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие/ Т.П. Перкель, Н.Н. Воробьева, С.Г. Воронина. – Кемерово: Изд-во КемГИПП, 2004. – 100 с.
29. Процан А. Г. Полезные свойства куриного мяса/ А.Г. Процан, А.Н. Нургазезова. – Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2015. – 150 с.
30. Ребезов Я. М. Производство деликатесных продуктов из мяса птицы/ Я.М. Ребезов, Э.К. Окусханова, Г.М. Топурия Г. М.// Техника. Технологии. Инженерия. – 2016. – № 1. – С. 77 – 81.
31. Ребезов, М. Б. Конъюнктура предложения мясных продуктов «Халяль» на примере города Челябинска/ М.Б. Ребезов, И.М. Амерханов, Г.К. Альхамова, Р.Р. Етимбаева// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 77. – С. 915 – 924.

32. Ребезов, М. Б. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов/ М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова, О.В. Богатова, Н.Н. Максимюк, М.Ф. Хайруллин, А.А. Лукин, О.В. Зинина, Р.В. Залилов. – Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. – 107 с.
33. Ребезов, М.Б. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов/ М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова, Н.Н. Максимюк и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 107 с.
34. Ребезов, М.Б., Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие/ М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова, О.В. Богатова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 132 с.
35. Резчиков, Е.А. Безопасность жизнедеятельности/ Е.А. Резчиков, В.Б. Носов, Э.П. Пышкина, Е.Г. Щербак, Н.С. Четверкин. – М.: МГИУ, 1998. – 253 с.
36. СанПиН 3.5.1378-03. Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности.
37. Скурихина И.М., Химический состав пищевых продуктов/ И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
38. Соловьева А. А. Современное состояние и перспективы использования стартовых культур в мясной промышленности/ А.А. Соловьева, О.В. Зинина, М.Б. Ребезов, М.Л. Лакеева// Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – № 1. – С. 84 – 88.
39. Соловьева А. А. Актуальные биотехнологические решения в мясной промышленности/ А.А. Соловьева, О.В. Зинина, М.Б. Ребезов, М.Л. Лакеева, Е.В. Гаврилова// Молодой ученый. – 2013. – № 5. – С. 105 – 107.
40. Стратегия социально-экономического развития Сосновского муниципального района Челябинск 2020 года // Приложение к Решению Собрания депутатов Сосновского муниципального района. – 2015. – №1008. – С. 1 – 10.

41. Тагиров, Х.Х. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие/ Х.Х. Тагиров, М.Б. Ребезов, Б.К. Аксенов. – Алматы: МАП, 2015. – 216 с.
42. ТР ТС 034-2013. О безопасности мяса и мясной продукции.
43. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы технологии, практические рекомендации. – СПб.: Профессия, 2010. 721 с.
44. Фисинин В. Учимся управлять рынком// Птицеводство. – 2004. – №4. – С. 12 – 43.
45. Хайруллин М. Ф. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов/ М.Ф. Хайруллин, М.Б. Ребезов, Н.Л. Наумова, А.А. Лукин, А.О. Дуць// Мясная индустрия. – 2011. – № 12. – С. 15 – 18.
46. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы. Под ред. И. Ф. Нестеренко. – М.: Пищевая промышленность. – 1979. – 226 с.
47. Худякова Т. П. Выбор и хранение мяса// Полезные советы. – 2013. – № 5.– С. 1 – 10.
48. Шавра В.М. Основы холодильной техники и технологии пищевых отраслей промышленности/ В.М. Шавра. – М.: ДеЛипринт, 2002. – 125 с.
49. Штеле А. Л. Куриное яйцо и мясо бройлеров – основной источник полноценного белка// Достижения науки и техники АПК. – 2006. – № 8. – С. 39 – 41.
50. Яшин А.М. Основы переработки продукции животноводства/ А.М. Яшина. – НН.: НГУ, 2002. – 315 с.