

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

Полякова Валерия Сергеевна

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ  
МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
по образовательной программе подготовки бакалавров  
по направлению 38.03.07 Товароведение,  
профиль «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения  
продовольственных товаров»

г. Владивосток  
2018

Автор работы \_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Руководитель ВКР канд.техн.наук, доц..  
(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ Самченко О. Н.  
(подпись) (Ф.И.О)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Защищена в ГЭК с оценкой \_\_\_\_\_  
Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

«Допустить к защите»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ЗАВЕРЯЮ**

Е.Б. Гаффорова / \_\_\_\_\_ /  
Подпись

Директор Школы экономики и менеджмента  
Директор/ наименование структурного подразделения

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**В материалах данной выпускной квалификационной работы не содержатся сведения, составляющие государственную тайну, и сведения, подлежащие экспортному контролю.**

Е.А. Тюрина / \_\_\_\_\_ /  
Подпись

Заместитель директора по науке и инновациям  
Школы экономики и менеджмента  
Уполномоченный по экспортному контролю

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## Оглавление

Введение.....	4
1 Мясные полуфабрикаты: классификация, химический состав, технология приготовления.....	6
1.1 Классификация мясных полуфабрикатов.....	6
1.2 Факторы, формирующие качество мясных полуфабрикатов.....	9
1.2.1 Химического состав основного и дополнительного сырья.....	9
1.2.2 Особенности технологии производства (на примере некоторых видов полуфабрикатов).....	18
1.3 Современный ассортимент мясных и мясорастительных полуфабрикатов.....	21
2 Разработка мясорастительных полуфабрикатов и оценка потребительских свойств.....	29
2.1 Объекты и методы исследований.....	29
2.2 Изучение ассортимента и потребительских предпочтений в отношении мясных полуфабрикатов, реализуемых на рынке г. Владивостока.....	37
2.3 Выбор растительного сырья для разработки мясных полуфабрикатов.....	47
2.4 Изучение влияния растительного сырья на технологические и органолептические свойства фаршевых систем.....	51
2.5 Разработка рецептур и оценка качества мясорастительных полуфабрикатов.....	61
2.6 Определение критерия химического состава.....	64
2.7 Расчет себестоимости.....	66
Заключение.....	74
Список использованных источников.....	75
Приложения .....	81

## Введение

Важное место в решении проблемы рационального питания различных групп населения, имеющее большое социально-экономическое значение, отводится различным отраслям пищевой промышленности, особенно мясной, в силу своей высокой пищевой ценности и функциональных свойств находит широкое применение для производства обогащенных продуктов питания.

Мясо и мясные продукты являются одними из главных продуктов питания, так как содержат почти все необходимые для человека питательные вещества в благоприятном количественном соотношении. На основе мяса делается широкий ассортимент продукции, в том числе и мясные полуфабрикаты. Производство мясных полуфабрикатов представляет в настоящее время крупную специализированную отрасль, имеющую перспективную программу развития, как в нашей стране, так и за рубежом. Мясные рубленые полуфабрикаты пользуются заслуженным признанием потребителя и с каждым годом занимают все более прочное место в пищевом рационе населения. Ассортимент мясных рубленых полуфабрикатов постоянно расширяется в результате применения различных сочетаний мясного сырья с овощами, крупами, мукой и другими белковыми компонентами.

Исходя из вышеизложенного, решение проблемы обеспечения населения биологически ценными натуральными продуктами питания на основе мясного сырья, заключающееся в разработке новых рецептур и технологических решений, гарантирующих сохранение физиологической ценности сырьевых компонентов, обоснование целесообразности включения в состав полуфабрикатов веществ, проявляющих витаминную и антиоксидантную активность является перспективным направлением. Актуальность выбора темы вызвана важнейшей ролью влияния мяса на организм человека.

Целью данной работы является разработка мясорастительных рубленых полуфабрикатов и оценка потребительских свойств.

Объект исследования – полуфабрикаты на основе мяса кролика. Предмет исследования – разработка рецептур мясорастительных полуфабрикатов и изучение потребительских предпочтений.

Задачами дипломной работы в связи с указанной целью являются:

- провести аналитический обзор литературы;
- изучить рынок мясных рубленых полуфабрикатов;
- изучить потребительские предпочтения в отношении мясных рубленых полуфабрикатов;
- выбрать основное и дополнительное сырье;
- изучить влияние дополнительного сырья на технологические и органолептические свойства фаршевых систем;
- разработать рецептуры мясорастительных рубленых полуфабрикатов;
- оценить качество мясорастительных рубленых полуфабрикатов по органолептическим и физико-химическим показателям;
- определить критерий химического состава;
- рассчитать себестоимость.

Экспериментальная часть работы выполнена в лаборатории кафедры товароведения и экспертизы товаров ШЭМ ДВФУ, Испытательном Центре «Океан» ДВФУ. Исследования проводились по традиционным методикам.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, приложений. Работа представлена на 87 страницах, включает 24 таблицы, 16 рисунков. Список литературы составляет 46 источников, содержит 3 приложения.

# **1 Мясные полуфабрикаты: классификация, химический состав, технология приготовления**

## **1.1 Классификация мясных полуфабрикатов**

Полуфабрикаты – это изделия из натурального и рубленого мяса без термической обработки, но максимально подготовленные для дальнейшего приготовления [31].

Полуфабрикаты подразделяют на:

- 1) группы: мясные, мясосодержащие
- 2) виды: кусковые, рубленые, в тесте;
- 3) подвиды: бескостные, мясокостные (кусковые полуфабрикаты);

крупнокусковые, порционные, мелкокусковые; фаршированные, нефаршированные, формованные, неформованные; панированные, непанированные; весовые, фасованные.

- 4) категории: А, Б, В, Г, Д - мясные полуфабрикаты;  
В, Г, Д - мясосодержащие полуфабрикаты;

Мясной полуфабрикат категории А - мясной рубленый или кусковой полуфабрикат [полуфабрикат в тесте] с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] более 80,0%.

Мясной полуфабрикат категории Б - мясной рубленый или кусковой полуфабрикат [полуфабрикат в тесте] с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] более 60,0% до 80,0% включительно.

Мясной [мясосодержащий] полуфабрикат категории В - мясной [мясосодержащий] рубленый или кусковой полуфабрикат [полуфабрикат в тесте] с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] более 40,0% до 60,0% включительно.

Мясной [мясосодержащий] полуфабрикат категории Г - мясной [мясосодержащий] рубленый или кусковой полуфабрикат [полуфабрикат в тесте] с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] более 20,0% до 40,0% включительно.

Мясной [мясосодержащий] полуфабрикат категории Д - мясной [мясосодержащий] рубленый или кусковой полуфабрикат [полуфабрикат в тесте] с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] 20,0% и менее.

5) по термическому состоянию: охлажденные, замороженные [6].

По технологии производства подразделяются на:

- натуральные полуфабрикаты (крупнокусковые, мелкокусковые, панированные, порционные);
- рубленые;
- полуфабрикаты в тесте;
- мясной фарш.

Натуральные полуфабрикаты представляют собой куски мясной мякоти различной массы, которые предварительно очищают от сухожилий и грубых поверхностных пленок. Также натуральные мелкокусковые полуфабрикаты включают в себя мясокостные кусочки мяса с определенным содержанием костей.

Выпускают полуфабрикаты в охлажденном или замороженном виде. В качестве сырья используется охлажденное или замороженное мясо, кроме мяса быков, хряков, баранов, а также мясо, замороженное более одного раза и тощее мясо.

Крупнокусковые полуфабрикаты в зависимости от сорта мяса подразделяются на 4 группы:

1 группа изготавливается из мяса говядины - длиннейшая мышца спины, вырезка, тазобедренная часть. Из мяса свинины – корейка, вырезка. Из мяса баранины – тазобедренная часть.

2 группа изготавливается из мяса говядины – лопаточная часть, подлопаточная часть, грудная часть, а также покромка, из мяса говядины 1 категории. Из мяса свинины – тазобедренная часть, шейно-подлопаточная часть, лопаточная часть. Из мяса баранины – корейка, лопаточная часть.

3 группа изготавливается из мяса говядины – котлетное мясо и покромка 2 категории. Из мяса свинины – грудинка. Из мяса баранины – котлетное мясо, грудинка.

4 группа изготавливается из мяса свинины – котлетное мясо (куски мясной мякоти от шейной части, межреберное мясо, мякоть с лучевой, локтевой и берцовой костей, пашины, обрезы) [31].

Крупнокусковой бескостный (мясокостный) полуфабрикат – бескостный (мясокостный) полуфабрикат, изготовленный в виде куска мяса от 500 до 3000 г включительно.

Мелкокусковой бескостный (мясокостный) полуфабрикат – бескостный (мясокостный) полуфабрикат, изготовленный в виде кусков мяса массой от 10 до 200 г.

Порционный бескостный (мясокостный) полуфабрикат – бескостный (мясокостный) полуфабрикат, изготовленный в виде порций массой от 70 до 1000 г.

Панированный полуфабрикат – кусковой или рубленый полуфабрикат, поверхность которого покрыта панировочным ингредиентом или смесью панировочных ингредиентов.

Полуфабрикат в тесте – фаршированный полуфабрикат, изготовленный из теста и начинки в виде фарша или кусковых мясных и немясных ингредиентов. К полуфабрикатам в тесте относят пельмени, мясные трубочки и др., в том числе имеющие национальные наименования – манты, хинкали, позы, равиоли, чебуреки, колдуны, чучпары, ломанжо и др.

Рубленые полуфабрикаты. Их производство состоит из мясного фарша, в который добавляют другие составные части согласно рецептуре.

Мясной фарш – рубленый мясной полуфабрикат с размером частиц не более 8 мм, предназначенный для изготовления формованных полуфабрикатов или для реализации в фасованном и нефасованном виде [17].



## 1.2 Факторы, формирующие качество мясных полуфабрикатов

### 1.2.1 Химический состав основного и дополнительного сырья

Мясо является одним из основных видов сырья для приготовления пищевых продуктов. Питательные свойства мяса обусловлены наличием в нем белков и жиров. В нем содержится 70–75% воды, 18–22% белков, 2–3% жиров (таблица 1), мясо содержит большое количество минеральных веществ, в частности фосфора, железа, цинка, которые находятся в легкоусвояемой форме, например железо усваивается из мясных продуктов в 3 раза лучше, чем из растительных, незначительное количество гликогена – от 0,1% до 1%, фосфата – 0,17%, глюкозы – до 0,01%, молочной кислоты – 0,5–0,9% [24]. Наглядным примером особенностей в строении мышц разного типа (динамического, динамостатического, полустатодинамического, статодинамического) могут служить различия в химическом составе мышц.

В таблице 1 представлены усредненные данные химического состава и энергетической ценности отрубов говядины.

Таблица 1 – Химический состав и энергетическая ценность мяса

Вид мяса/отруб	Содержание, %				Энергетическая ценность 100 г, ккал
	Влаги	Жиры	Белка		
			Общего	Соединительной ткани	
Говядина					
Тазобедренный отруб в т.ч.:					
Полусухожильная	74,40	4,25	20,45	2,10	
Двуглавая	75,70	1,90	21,75	2,30	104,10
Внутренняя часть	75,55	1,55	22,10	1,80	102,35
Верхняя	73,95	4,15	21,05	2,00	121,55
Боковая	76,25	2,10	20,90	2,10	102,50
Лопаточный отруб, в т.ч. мышца:					
Трехглавая	73,70	5,20	20,90	2,40	130,40
Заостная	76,40	2,00	21,15	3,50	
Дельтовидная	75,70	3,30	20,25	2,50	110,70
Предостная	73,60	5,90	19,70	2,80	131,90
Спинно-поясничный отруб, в т.ч. часть:					
Спинная	74,70	3,10	21,45	1,70	113,70
Поясничная	72,85	4,65	21,80	1,50	

Окончание таблицы 1

Вид мяса/отруб	Содержание, %				Энергетическая ценность 100 г, ккал
	Влаги	Жиры	Белка		
			Общего	Соединительной ткани	
Грудо-реберный отруб ы т.ч. часть:					
Грудная	74,10	4,20	21,18	2,88	122,52
Реберная	74,50	4,20	21,10	3,20	122,20
Шейный	75,90	1,40	22,40	3,20	102,20
Подлопаточный	74,90	3,50	21,00	2,90	115,50
Вырезка	76,80	1,70	20,80	1,03	
Пашина	69,90	8,90	20,80	5,30	163,30
Передняя голяшка	74,30	3,50	22,00	3,70	119,50
Свинина					
Беконной	54,2	27,8	17	-	318
Жирной	38,4	49,3	11,7	-	421
Мясной	51,5	33,3	14,3	-	357

Источник: [15; 39]

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что, если по содержанию общего белка различия между отрубями говядины незначительны, то по количеству соединительнотканых белков они достаточно существенны. Больше всего их содержится в пашине, затем – в задней и передней голяшках, шейном отрубе, в реберной части грудореберного отруба и заострой мышце лопаточного отруба. Значение мяса как белкового продукта определяется, прежде всего, сбалансированным составом аминокислот.

Свинина – один из важнейших видов сырья для производства мясных полуфабрикатов. Она характеризуется большим содержанием ценного в биологическом отношении, хорошо сбалансированного и легко усвояемого белка, имеющего полный набор незаменимых аминокислот. В организме человека она переваривается на от 90% до 95%, а жир – на от 97% до 98%. По калорийности свинина превосходит говядину в два раза. Она хорошо консервируется, наиболее пригодна при производстве колбас и разнообразных копченостей.

Мышечная ткань составляет у свиней мясных пород около 60% массы туши. Наиболее ценная часть мышечной ткани – белки, которые определяют

качество мяса. Полноценные белки в свинине сосредоточены в основном в мышечных волокнах. Жировая ткань выполняет в основном запасную функцию, где накапливается питательный материал, механические функции (защищает внутренние органы от ударов и сотрясений), а также предохраняет организм от переохлаждения, так как плохо проводит тепло.

Основной частью жировой ткани являются жиры, составляющие иногда до 98% ее массы. В отличие от других тканей в ней мало воды и белков [15].

По питательности, вкусовым качествам, энергетической ценности свинина превосходит мясо остальных сельскохозяйственных животных, а консервирование даже повышает ее вкусовые свойства. От соотношения этих тканей и зависят химический состав, энергетическая ценность, усвояемость, вкусовые качества, кулинарные и другие свойства мяса. На качество мяса влияют множество факторов: порода свиней, пол, возраст, упитанность, характер откорма, способы содержания, др.

Химический состав мяса характеризует его как весьма сложную комплексную систему, состоящую из ряда органических соединений, и зависит от химического состава его основных тканей – мышечной, соединительной, жировой, костной и крови.

Аминокислотный состав белка является главным показателем, на основании которого можно судить о биологической ценности мяса различных отрубов. В таблице 2 приведены данные аминокислотного состава мышц различных отрубов мяса говядины.

Таблица 2 – Аминокислотный состав мышц различных отрубов мяса говядины

Отруб	Содержание аминокислот, г/100 г продукта	
	Общее	В том числе незаменимых
Тазобедренный в т.ч.:	21,03	8,38
Наружная часть, мышца:		

Окончание таблицы 2

Отруб	Содержание аминокислот, г/100 г продукта	
	Общее	В том числе незаменимых
Полусухожильная	20,22	7,75
Двуглавая	21,67	8,78
Внутренняя часть:	21,77	8,68
Верхняя	21,19	8,51
Боковая	20,30	8,16
Лопаточный, в т.ч. мышца:	20,53	7,93
Трехглавая	20,37	8,10
Заостная	20,68	8,59
Дельтовидная	20,81	7,54
Предостная	20,26	7,49
Спинно-поясничный, в т.ч. часть:	22,03	8,77
Спинная	21,93	8,76
Поясничная	22,04	8,77
Грудо-реберный, в т.ч. часть:	20,66	8,14
Часть грудинки:		
Передняя	20,78	8,21
Задняя	20,54	7,83
Реберная часть	20,66	8,39
Шейный	20,30	8,58
Подлопаточный	20,51	8,25
Вырезка	22,32	8,37
Пашина	19,26	8,15
Передняя голяшка	19,45	8,50

Источник:[39]

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует о том, что по аминокислотному составу белки мышечной ткани исследуемых отрубов близки. Аминокислотный состав белка является главным показателем, на основании которого можно судить о биологической ценности мяса. Полноценными белками мяса являются миозин, содержащийся в нем в наибольшем количестве (около 65% всех растворимых белков мяса), миоген, глобулин X и миоглобин. К неполноценным белкам относятся коллаген и эластин, в их составе не содержится триптофан. С повышением упитанности и возрастом животных в мясе увеличивается относительное содержание полноценных белков. Мясо различных частей мясной туши содержит белки, значительно различающиеся по биологическим свойствам.

Таблица 3- Аминокислотный состав свинины

Показатель	Содержание		
	Беконной	Жирной	Мясной
Незаменимые	6811	4605	5619
В том числе:			
Валин	1037	831	635
Изолейцин	799	708	584
Лейцин	1325	1074	949
Лизин	1488	1239	963
Метионин	410	342	286
Треонин	804	654	569
Триптофан	233	191	154
Заменимые:	10116	8602	7068
В том числе:			
Аланин	946	773	641
Аргинин	1031	879	717
Аспаринговая кислота	1577	1322	1016
Гистидин	672	575	470
Глицин	881	695	572
Глутаминовая кислота	2648	2224	1754
Оксипролин	200	170	150
Пролин	628	650	694

Источник [15]

Из данных таблицы 3 следует то, что свинина всех видов содержит все незаменимые и заменимые аминокислоты. Больше всего в свинине содержится лизина из незаменимых и глутаминовой кислоты из заменимых аминокислот.

Свиное сало по пищевым характеристикам превосходит даже сливочное масло. Оно содержит все незаменимые аминокислоты: лизин, триптофан, метионин. Кроме того, в его составе имеются незаменимые жирные кислоты – линолевая (5,7%), линоленовая (2,8%) и арахидоновая (0,42%).

Важную группу веществ, как незаменимых факторов питания, составляют витамины. Значение их в питании велико и общепризнано. Они являются биологическими катализаторами химических реакций, протекающих в живых клетках организма. В таблице 4 указано содержание витаминов в мясе говядины.

Таблица 4 – Содержание витаминов в мясе говядины

Отруб	Содержание витаминов, мг /100 г		
	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	РР
Тазобедренный в т.ч.:	0,10	0,18	2,83
Наружная часть, мышца:			
Полусухожильная	0,08	0,17	2,67
Двуглавая	0,10	0,18	2,94
Внутренняя часть:			
Верхняя	0,09	0,16	2,56
Боковая	0,11	0,19	3,08
Лопаточный, в т.ч. мышца:			
Трехглавая	0,07	0,14	2,86
Заостная	0,07	0,13	3,05
Дельтовидная	0,08	0,13	2,69
Предостная	0,07	0,14	3,12
Спинно-поясничный, в т.ч. часть:			
Спинная	0,08	0,17	3,32
Поясничная	0,09	0,17	3,14
Грудо-реберный, в т.ч. часть:			
Часть грудинки:			
Передняя	0,07	0,16	3,18
Задняя	0,06	0,19	2,87
Реберная часть	0,07	0,17	3,12
Шейный	0,07	0,16	2,59
Подлопаточный	0,08	0,13	3,06
Вырезка	0,13	0,24	3,57
Пашина	0,05	0,11	2,42
Передняя голяшка	0,06	0,10	2,31

Источник: [39]

Витамины необходимы для нормального функционирования всех органов и систем жизнеобеспечения. Мясо является основным источником витаминов группы В ( таблица 4 ). В этой связи для биологической оценки мяса различных частей туши определяется содержание витаминов В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>2</sub> (рибофлавин) и РР (ниацин). Содержание витаминов в мясе различных частей туши неодинаково, но колеблется в небольших пределах.

Наибольшее количество витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> в вырезке, тазобедренном и спинно-поясничном отрубях. По содержанию витаминов РР больших отличий нет, в то же время наибольшее его количество отмечено в вырезке и спинно-поясничном отрубях, наименьшее – в пашине, передней и задней голяшках.

Химический состав мяса свинины также, как и говядины особенно богат витаминами группы В: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>. Их содержание в мясе сравнимо, а в некоторых случаях и превосходит подобное у говядины. Прослеживаются небольшое количество витамина А и С, а в беконной свинине - витамина Е[15].

Кроме того, свинина богата кальцием, магнием, фосфором, калием, натрием, серой, цинком, йодом и другими минеральными компонентами..

Таким образом основным сырьем для производства рубленых полуфабрикатов является мясо свинины и говядины, также в качестве основного сырья используется мясо птицы, диких животных и мясо кролика.

Характеристика химического состава отдельных частей тушки кролика (таблица 5).

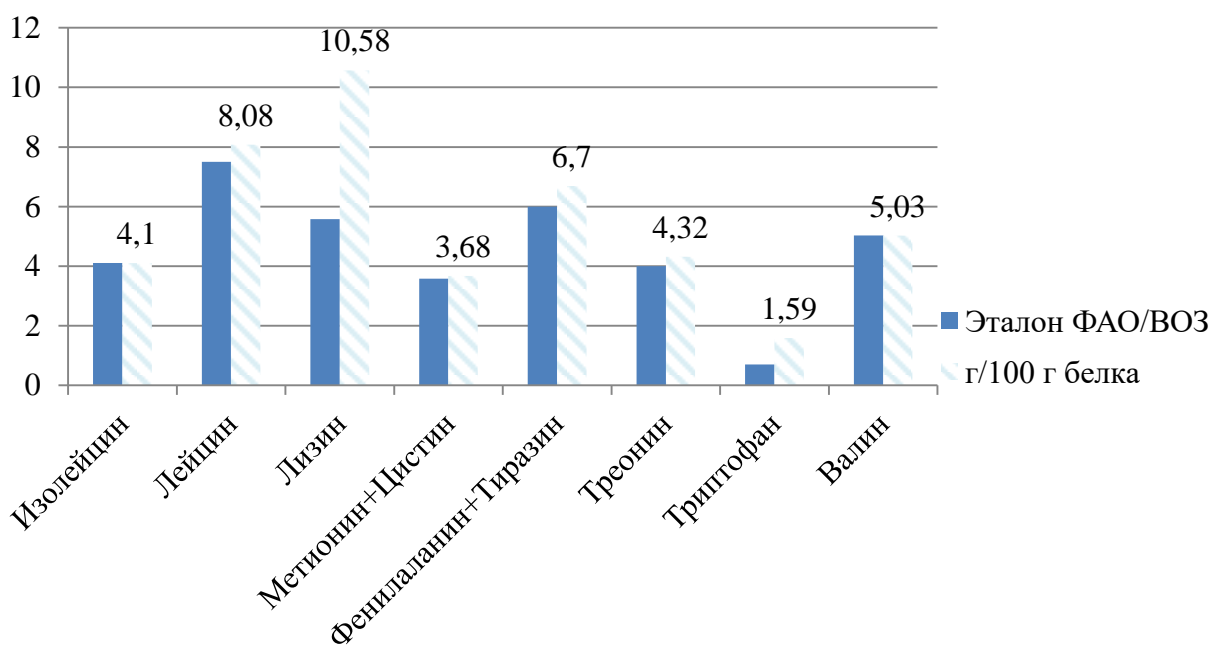
Таблица 5 – Химический состав отдельных частей тушки кроликов

Наименование частей	Массовая доля, %				Содержание		Триптофа / оксипролин	Энергетическая ценность, 100 г
	влаги	Белков	Жира	зола	триптофана, мг/100 г	оксипролина, мг/100 г		
Тазобедренный	71,14	21,71	5,83	1,32	377,00	60,00	6,20	139,31
Лопаточно-плечевой	73,34	20,43	4,87	1,36	291,00	66,00	4,40	122,55
Пояснично – крестцовый	72,45	19,33	6,98	1,24	166,00	130,00	1,30	140,14
Шейно-грудной	73,94	18,96	5,42	1,26	183,00	190,00	1,00	124,62
Длиннейшая мышца	72,62	22,23	4,07	1,08	381,00	57,00	6,70	125,55

Источник: [11, 21]

Как видно из данных таблицы 5, основным компонентом мяса кролика является белок. Больше всего белка содержится в длиннейшей мышце.

На рисунке 1 представлен аминокислотный состав белков мяса кроликов.



Источник: [11, 14]

Рисунок 1 - Аминокислотный состав белков мяса кроликов

Оценивая биологическую ценность мяса кроликов, следует отметить, что в нем присутствуют все незаменимые аминокислоты в количестве  $40,35 \pm 0,82$  г/100 г по отношению к общему белку. Соотношение незаменимых и заменимых аминокислот в белке мяса кролика составляет 0,72. В целом же следует отметить, что белок мяса кроликов не имеет лимитирующих аминокислот и биологически полноценен. Белково-качественный показатель (БКП) для мяса кроликов равен  $6,0 \pm 0,17$ . Таким образом, по своему составу мясо кроликов способно наиболее полно восполнить потребности человеческого организма в питательных веществах, что является основанием его использования в производстве продуктов с высокими требованиями к биологической ценности [11].

Важнейшими характеристиками, определяющими качество мяса, являются белково-качественный показатель и энергетическая ценность. Наибольший белково-качественный показатель имеют длиннейшая мышца и тазобедренная часть 6,7 и 6,2 и достаточно высокую энергетическую ценность 125,55 и 139,31 ккал. Пояснично-крестцовая часть имеет



наибольшую энергетическую ценность (140,14 ккал) и низкий белково-качественный показатель - 1,3 [11, 21].

В мясе кроликов содержится много минеральных веществ. Оно богато кальцием ( $18,83 \pm 0,23$ ) мг/100 г, фосфором ( $211,97 \pm 1,02$ ) мг/100 г, калием ( $361,33 \pm 7,88$ ) мг/100 г, магнием ( $31,03 \pm 0,41$ ) мг/100 г. Высокое содержание этих элементов, а также железа ( $3200,0 \pm 61,34$ ) мкг/100 г и цинка ( $1660,0 \pm 14,14$ ) мкг/100 г, что благоприятно сказывается на биологической ценности мяса кроликов [41].

Для приготовления отдельных полуфабрикатов в качестве дополнительного сырья используют муку, яйца, овощи, хлеб и специи.

Добавление хлеба в измельченное мясо существенно влияет на структурно-механические свойства массы, так как хлеб является хорошим влагопоглощающим материалом.

Пищевая ценность хлеба во многом зависит от сорта муки и рецептуры. Содержание белка колеблется от 4,7% в хлебе из ржаной муки до 8,35% в хлебе из пшеничной муки. Хлеб из муки грубого помола биологически более полноценен, чем хлеб из муки высоких сортов. В хлебе из пшеничной муки наиболее дефицитны такие аминокислоты, как метионин, триптофан, лизин. В ржаном хлебе лизина содержится больше, но метионина и триптофана в нем недостаточно. В хлебе много глютаминовой кислоты, содержание которой доходит до 40% всех аминокислот.

Во всех хлебных изделиях преобладают углеводы. Их количество составляет в среднем 50% (из них 80% — крахмал). Особое место занимают неусвояемые углеводы (клетчатка и гемицеллюлозы), которые почти не расщепляются, но усиливают перистальтику кишечника.

За счет хлеба на 50% удовлетворяется потребность организма человека в витаминах группы В. Наличие витаминов в хлебе обусловлено сортом муки. Больше всего витаминов в хлебе из обойной муки. Но содержание витаминов уменьшается вследствие их разрушения при выпечке (теряется до 20—30%). Хлеб важен и как источник минеральных элементов. В нем

содержатся калий, фосфор, магний, в несколько меньшем количестве — натрий, кальций, хлор и др. Хлеб низших сортов содержит больше минеральных элементов.

От химического состава зависит энергетическая ценность хлеба. С повышением сорта муки увеличивается количество выделяемой энергии. Улучшенные сорта хлеба за счет введения дополнительного сырья характеризуются более высокой энергетической ценностью.

Химический состав основного и дополнительного сырья обуславливает качество готового продукта.

### **1.2.2 Особенности технологии производства (на примере некоторых видов полуфабрикатов)**

Технология производства мясных полуфабрикатов является однотипной для всех видов. Рассмотрим на примере быстрозамороженных мясных готовых полуфабрикатах и рубленых.

Технологический процесс производства быстрозамороженных мясных готовых полуфабрикатов состоит из:

- подготовки основного сырья и вспомогательных материалов (размораживание, разделки мяса, обвалки, жиловки);
- подготовки вспомогательного сырья;
- измельчения сырья;
- приготовления фарша;
- приготовления мясной части блюд;
- фасования полуфабрикатов;
- замораживания полуфабрикатов;
- упаковки;
- хранения и транспортирования.

1 Прием и подготовка сырья и материалов. Говядина и свинина поставляется в замороженном виде в виде полутуш и блоков. Мясо должно соответствовать требованиям стандарта.

2 Размораживают мясо при температуре воздуха  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ . Размораживание считается законченным, тогда, когда температура в толще мышцы бедра и лопатки у костей достигает  $1^{\circ}\text{C}$ . Средняя температура по всему объему мяса должна быть не более  $4^{\circ}\text{C}$ . Мороженые блоки жилованной говядины и свинины освобождают от упаковки, раскладывают на стеллажах в один ряд. Размораживание проводят при температуре от  $8$  до  $10^{\circ}\text{C}$  в течение 20-24 ч.

3 Если мясо приходит в виде полутуш, то их разделявают. Далее мясо проходит обвалку и жиловку.

4 Производят нарезание крупнокусковых полуфабрикатов. Мелкие косточки, сухожилия, хрящи, кровоподтеки и грубую соединительную ткань удаляют. Поверхность незаветренная, цвет и запах, характерные для доброкачественного мяса.

5 Мясное сырье измельчают на волчках различных систем с диаметром отверстий решетки от 2 до 3 мм.

6 При приготовлении фарша измельченное мясное сырье, воду, соль и все специи взвешивают или дозируют с помощью дозаторов. Взвешенное сырье и специи загружают в фаршемешалку непрерывного действия и производят перемешивание 2- 4 мин до образования однородной массы.

7 Полуфабрикатам придают форму овала массой 200 г.

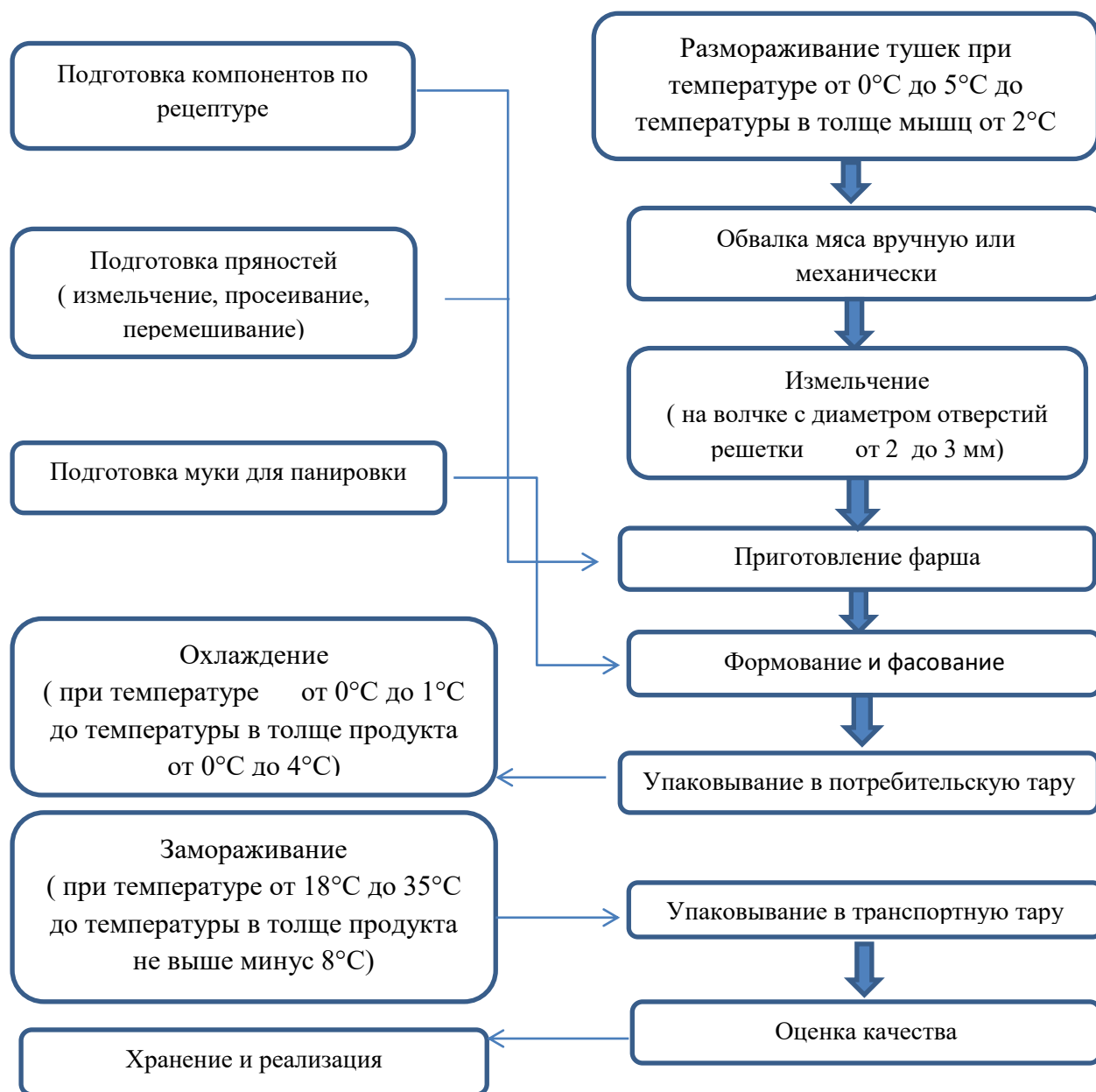
8 Обжаривают во фритюре или на сковородах при температуре от  $130^{\circ}\text{C}$  до  $140^{\circ}\text{C}$  8-10 минут. Готовые изделия охлаждают до температуры  $50^{\circ}\text{C}$  и передают на фасование.

9 Замораживание блюд проводят в скороморозильных аппаратах типа «Girofreeze» при температуре воздуха минус  $30^{\circ}\text{C}$  и скорости его движения от 3 до 5 м/с до температуры в толще продукта от  $17^{\circ}\text{C}$  до  $19^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность замораживания до 2 ч.

10 Быстрозамороженные готовые полуфабрикаты упаковывают на поточно- вакуумной установке в пластиковые контейнеры объемом 200 г и 400 г.

11 Хранят в механизированном низкотемпературном складе при температуре — от 18°C до 22°C до 6 месяцев [7].

Технология производства рубленых полуфабрикатов предусматривает следующие операции (рисунок 2).



Источник: [36]

Рисунок 2 - Технология производства рубленых полуфабрикатов

Таким образом, операций очень много. Важным параметром, который влияет на конечный готовый продукт, является соблюдение всех требований технологического процесса. Для достижения готовности целесообразно

проводить термическую обработку полуфабрикатов в пароконвектомате при режиме «пар, конвекция, температура в рабочей камере 180°C, влажность 40%, время приготовления 10-14 мин». Такой режим обеспечивает выход готового продукта после термической обработки 85% [37].

Правильное соблюдение последовательных операций оказывает решающее воздействие на формирование качества мясных полуфабрикатов.

### **1.3 Современный ассортимент мясных и мясорастительных полуфабрикатов**

Широкое распространение продуктов здорового питания в современном ассортименте мясных полуфабрикатов обуславливает разработку использования нетрадиционных видов сырья с целью увеличения биологической и пищевой ценности.

Ученые Алтайского государственного аграрного университета исследовали возможность использования зернобобовой культуры нут в производстве мясорастительных продуктов для геродиетического питания. Был исследован химический состав зернобобовых культур (горох, соя фасоль, нут), в результате чего выяснилось, что нут по своим химическим свойствам (белок — 28%; жир — 4,5%; углеводы — 48%) более подходит для производства мясорастительных полуфабрикатов. Ученые научно обосновали и экспериментально подтвердили целесообразность использования нутовой муки при производстве мясных рубленых полуфабрикатов для сбалансированности мясорастительного продукта по биохимическому составу. Определено, что применение нутовой муки повышает функционально- технологические свойства после технологической обработки разработанных полуфабрикатов: котлеты «Долгожитель» — 25%, «Витаминные» — 20% [42].

О.Н. Самченко и М.А. Меркучева разработали рубленые полуфабрикаты с семенами масличных культур. Был изучен химический состав семян кунжута, подсолнечника, тыквы. Выявлена возможность их

применения в производстве мясных рубленых полуфабрикатов. Разработаны рецептуры рубленых полуфабрикатов, включающие оптимальные по функционально-технологическим и органолептическим свойствам соотношения растительных и животных компонентов [34].

Нициевская К.Н. и соавторы, исследовали возможность использования пастообразных концентратов в производстве мясных рубленых полуфабрикатов. Содержание растительного компонента до 15% повлекло увеличение выхода сырья и появление бобового привкуса [28].

Шарыгина Я.И. и Байдалинова Л.С. исследовали использование экстрактов розмарина как антиоксидантов в технологии мясных замороженных полуфабрикатов. Объектом исследования был свиной шпик (массовая доля жира 82,6%, белка 1,4%). В качестве антиоксидантных препаратов использовали экстракты розмарина. При отработке технологии полуфабрикатов (котлет) пролонгированного срока хранения экстракты розмарина в связи с малыми дозировками и сложностью равномерного распределения их в продукте вносились в белково-жировую эмульсию в ходе ее приготовления в куттере. В экспериментальных образцах не фиксировался запах старого жира. Антиоксидантные свойства розмарина обусловлены фенольными дитерпенами, карнозолом и карнозиновой кислотой, утилизирующими гидроксид- и пероксильные радикалы липидов, а также обладающие способностью образовывать хелатные комплексы с ионами металлов [44].

Э.Ш. Пономарев и Г.О. Ежкова изучили влияние соевого белкового изолята отечественного производства на функционально-технологические свойства мясного сырья и качественные показатели готовой продукции. На основании проведенных исследований для производства рубленых полуфабрикатов рекомендуемая дозировка соевого белкового изолята составила: для котлет мясорастительных – 10%; для котлет мяскапустных – 15%; для котлет московских – 10%. Применение исследуемой добавки позволит повысить экономическую эффективность производства котлет,

добиться выраженного технологического эффекта, заключающегося в повышении стабильности мясных систем, снижении потерь массы при термообработке, увеличении выхода готовой продукции. В качестве белкового препарата был выбран новый соевый препарат на основе изолированных белков сои. Препарат обладает высокими водо- и жиросвязывающими, эмульгирующими и гелеобразующими свойствами, по своим функциональным свойствам приближается к солерастворимому мышечному белку миозину. Является прекрасным связующим, стабилизирующим, структурообразующим и адгезивным агентом мясных, жировых эмульсий и фаршей [46].

Гаптар С.Л. и соавторы изучили целесообразность использования хвои сосны обыкновенной (*Pinussylvestris* L.) в качестве биологически активного компонента для обогащения мелкокусковых полуфабрикатов из мяса свинины. Выбор хвои сосны обыкновенной в качестве компонента рассола обусловлен богатым содержанием в её составе эфирных масел, органических кислот, витаминов, дубильных веществ. В работе изложены результаты исследований влияния хлорида натрия и экстракта хвои на физико-химические изменения мяса свинины, дополнительно определены изменения физико-химических показателей в охлажденной и размороженной свинине при традиционном посоле и посоле с использованием экстракта хвои. Доказано, что использование хвойного экстракта в составе рассола проявляет ингибирующие свойства при окислении липидов в соленом полуфабрикате из мяса свинины. Установлено, что добавление экстракта хвои влияет на ферментативные системы и изменяет физико-химические свойства мышечных белков, формирует вкусоароматические свойства, повышает хранимоспособность и увеличивает выход готовой продукции [13].

А.Ф Шарипова, С.Г. Канарейкина, Д.Д. Хазивев разработали безопасные функциональные мясные полуфабрикаты с использованием растительного сырья. На примере мясных изделий установлено, что функциональные продукты целесообразно разрабатывать на основе

взаимодополнения рецептуры зерновыми культурами, растительным сырьём, в том числе овощами. Использование растительных компонентов при производстве полуфабрикатов будет одним из путей повышения функционально-технологических и лечебно-профилактических свойств мясных продуктов. С целью изучения показателей безопасности мясопродуктов – рубленых полуфабрикатов, выработанных с использованием мяса цыплят - бройлеров при добавлении растительных компонентов гороховой и льняной муки, овсяного толокна, были разработаны рецептуры рубленых мясо-растительных полуфабрикатов на основе рецептуры котлет «Столичные» [43].

Горлов И.Ф., Нелепов Ю.Н., разработали новые функциональные продукты на основе использования пророщенного нута. Разработали рубленые полуфабрикаты функционального назначения, обогащенные белком растительного происхождения, а также органической формой йода. В их составе использовали мясо курицы и индейки, обладающее диетическими свойствами, в качестве пищевого ингредиента с высоким содержанием йода использовали нуттовую муку. Результаты проведенных исследований подтвердили целесообразность использования нуттовой муки, как источника йода, рецептурного компонента, позволяющего повысить биологическую ценность, улучшить органолептические, функционально-технологические показатели, а также показатели качества полуфабрикатов [16].

О.Н. Самченко, Т.К. Каленик, А.Г. Вершинина разработали возможность использования тыквы при производстве мясных рубленых полуфабрикатов. Результаты исследований свидетельствовали о том, что тыква, районированная в Приморском крае, является перспективным сырьем для создания мясорастительных рубленых полуфабрикатов указанной направленности [33]. Оценка качества органолептических показателей свидетельствовала о том, что добавление в фаршевые системы тыквы всех сортов значительно улучшало консистенцию, вкус и аромат готового продукта. Добавление пюре из тыквы привело к увеличению содержания



клетчатки до 0,9...1,0 % по сравнению с контрольным образцом, что положительно повлияло на функционально-технологические свойства мясной системы.

У. Мухаметчина, В. Я. Пономарёв, Э. М. Якупова предложили введение в рецептуру рубленых полуфабрикатов текстурированной соевой муки НАТУРЕКС. Полученные данные позволяли прийти к заключению, что введение в рецептуру рубленых полуфабрикатов текстурированной соевой муки НАТУРЕКС положительно влияет на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем и качественные показатели готовых продуктов[26].

Ученые Дальневосточного государственного аграрного университета рассмотрели возможность использования нутовой муки в производстве мясорастительных полуфабрикатов для геродиетического питания. Введение нутовой муки целесообразно для повышения влагосвязывающей и влагоудерживающей способности котлетной массы. Исследовали способ подготовки и внесения нутовой муки в мясную основу. На основании проведенных исследований выявили степень набухания белков нутовой муки, влияющей на гидратацию [30].

К.Н. Нициевская разработала технологию мясных зраз с использованием в качестве растительного компонента люпинового пастообразного концентрата, производство которого основано на этапах гомогенизации, стерилизации и диспергирования, готовый продукт обладает повышенной усвояемостью белковых компонентов. Разработанная рецептура мясных зраз с люпиновым пастообразным концентратом, основанная на биотехнологическом способе получения растительного концентрата, отличается повышением пищевой ценности. Дана физико-химическая характеристика (массовая доля компонентов и аминокислотный состав) семян люпина в сравнении с другими культурами. Проведены органолептические исследования экспериментальных образцов изделий из мясного сырья (говядина + свинина) и растительного пастообразного

концентрата – люпинового. Технология производства мясных полуфабрикатов (на примере мясных зраз) с использованием люпинового пастообразного концентрата (в качестве наполнителя) отличается улучшенной рецептурой [27].

Ученые Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства исследовали влияния растительных компонентов из семейства тутовых на показатели качества и пищевую ценность мясных продуктов спектрофотометрическим методом. Исходя из поставленных в работе задач, объектами исследования послужили полученные экстракт и сухой порошок из листьев инжира, а также образцы разработанных мясных продуктов, в состав которых были введены приведенные выше растительные компоненты. Применение экстракта из листьев инжира в составе многокомпонентного рассола обеспечивает получение готовых продуктов высокого качества с повышенной пищевой ценностью, нежностью и сочностью и сокращает продолжительность посола в 1,2 раза [22].

Речкина Е.А., Губаненко Г.А., Рубчевская Л.П, Машанов А.И., исследовали и разработали мясные рубленые полуфабрикаты с добавлением пектина хвойного и клетчатки пшеничной. Используемые добавки способствуют решению импортозамещения и вовлечения региональных ресурсов. В качестве объектов исследований в данной работе использовались бифштекс, приготовленный по рецептуре № 654, и бифштекс, изготовленный по разработанной рецептуре в ходе эксперимента с применением пектина хвойного и клетчатки пшеничной. Полученные данные по влагоудерживающей способности показали, что при введении пектина хвойного и клетчатки пшеничной в мясные полуфабрикаты увеличивается влагосвязывающая способность полуфабрикатов, что способствует повышению качества готовых мясных рубленых изделий и снижению термических потерь [29].

Помимо новых разработок мясорастительных полуфабрикатов, ученые также используют растительное сырье для разработки других видов мясных изделий.

В. И. Волченко, Е. Л. Ирлица, А. Ю. Глухарев разработали новый вид вареных колбасных изделий с добавлением рыбного сырья с целью увеличения биологической ценности липидной составляющей, а также для повышения безопасности мясных изделий, представили технологию производства нового вида вареных колбасных изделий из свинины с добавлением СВЧ-бланшированной печени трески или полуфабриката жира печени трески, изолята рыбного белка из мяса путассу или фарша путассу. Для оценки степени оптимальности выбраны органолептические характеристики и структурно-механический показатель – число пенетрации, оптимальное значение которого определили методом парной нелинейной регрессии между ним и показателем консистенции. На основе данных показателей разработан обобщенный параметр оптимизации с использованием коэффициентов значимости, определенных экспертным методом [12].

Е. В. Царегородцева предложила разработку ветчины из мяса кроликов. Широкий ассортимент здорового питания в современных условиях обуславливает возрастающий интерес к ним потребителей, а следовательно, способствует использованию нетрадиционных видов мясного сырья, являющихся источником полноценного животного белка. После обвалки тушек кроликов, измельчали на куски массой 40–50 г и затем инъецировали рассолом (30% к массе сырья), содержащим: 6% поваренной соли; 7,5 г нитрита натрия; 6 % пищевой добавки «Протеит А». Для изготовления образца первой опытной партии (опыт 1) при фаршесоставлении были добавлены комплексное средство для изготовления ветчинных изделий «Кармикс 4». Для изготовления образца второй опытной партии (опыт 2) при фаршесоставлении были добавлены комплексная пищевая добавка «Бель Каррагинан 100». Энергетическая ценность готового продукта по сравнению с исходным сырьем возросла за счет введения в процессе технологических операций шприцевания и фаршесоставления функциональных добавок практически в 2 раза. Комплексные добавки способствует сокращению потерь

массы продукта при термообработке, а значит, увеличению выхода готовой продукции, следовательно, удешевлению его, улучшению консистенции и нарезаемости, а разработанные технологии способствуют повышению пищевой ценности и диетических свойств крольчатины [45].

Н.Н. Слепцова, И.С. Хамагаева, И.В. Хамаганова разработали технологию варено-копченых продуктов из свинины функционального назначения для профилактики селендефицита. Применение БАД «Селенпропионикс» (концентрированной биомассы пропионовокислых бактерий, содержащей селен в органической форме) позволяет сократить производственный цикл и вырабатывать высококачественные варено-копченые продукты из свинины с новыми функциональными свойствами. Опытно-промышленная проверка спроектированной технологии показала, что экспериментальные данные, полученные в лабораторных условиях, стабильно воспроизводятся в промышленности [36].

Бузова В.В., Княжеченко О.А., Шинкарева С.В., Селезнева Е.А проанализировали возможность использования при производстве вареных изделий мяса говядины, свинины, курицы и кабачковой муки. Использование мяса курицы, свинины, говядины и добавление кабачка в качестве основного сырья для производства вареных колбас придает им высокое содержание витаминов, макро- и микроэлементов. Мякоть кабачка легко усваивает организм человека, не вызывая раздражения желудка и кишечника. Клетчатка, содержащаяся в кабачковой муке оказывает стимулирующее влияние на функцию желудочно-кишечного тракта, а пищевые волокна кабачков хорошо адсорбируют токсичные вещества, избыток холестерина и воды, выводя их из организма. К тому же ожидаемое снижение калорийности продукта, составляет примерно 28% готового продукта. Один из ожидаемых результатов – относительно невысокая себестоимость продукта за счет использования сырья, полученного на территории нашего и соседних регионов [10].

## **2 Разработка мясорастительных полуфабрикатов и оценка потребительских свойств**

### **2.1 Объекты и методы исследований**

Целью данной работы является оценка потребительских свойств и разработка мясорастительных рубленых полуфабрикатов.

Сырье, используемое для разработки изделий:

- Тушка кролик. Производитель: «Дэлиинг», Китай.
- Хлеб Заливной. Производитель: ООО «Селена».
- Мука овсяная. Производитель: АО «Алтайская крупа», Россия, Алтайский край, Смоленский район, п. Усть-Катунь.
- Мука конопляная. Производитель ООО Научно – производственное объединение «Компас Здоровья». Россия, г. Новосибирск, ул. Писарева, 53.
- Морковь. Производитель ООО «Альтернатива», Артем, Кирова, 72.
- Лук. Производитель ООО «Альтернатива», Артем, Кирова, 72.
- Чечевица красная. Производитель ООО «Ангстрем Трейдинг», Россия, г. Санкт- Петербург, пр. Стачек, д.47.
- Соль. Производитель ООО «Руссоль», Россия, Оренбургская обл., г.Оренбург, ул. Цвиллинга, 61/ 1.
- Перец. Производитель «ДальПряна», Россия, г.Владивосток, ул.Александровича 2б.
- Молоко. Производитель АО « Молочный завод «УССУРИЙСКИЙ», Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Советская, 128, пастеризованное, масса нетто: 1,0 л.

Фаршевые системы и готовые изделия исследовали по методикам, установленным нормативной документацией:

- ВСС – по [40];
- ВУС – по [40];
- массовая доля влаги – по ГОСТ 9793;
- массовая доля белка – по ГОСТ 25011;

- массовая доля жира – по ГОСТ 23042;
- массовая доля хлорида натрия – по ГОСТ 9957
- органолептическая оценка качества по балльной шкале с введением коэффициентов весомости – по ГОСТ 9959.

#### *Определение ВСС [40]*

Метод прессования основан на выделении воды испытуемым образцом при легком его прессовании, сорбции выделяющейся воды фильтровальной бумагой и определении количества отделившейся влаги по площади пятна, оставляемого ею на фильтровальной бумаге.

При определении ВСС методом прессования навеску мясного фарша (0,3 г) взвешивали на весах на кружке из полиэтилена, после чего ее переносили на беззольный фильтр, помещенный на стеклянную или плексигласовую пластинку так, чтобы навеска оказалась под кружком. Сверху навеску накрывали такой же пластинкой, как и нижняя, устанавливали на нее груз массой 1 кг и выдерживают 10 мин. После этого фильтр с навеской освобождали от груза и нижней пластинки, а затем карандашом очерчивали контур пятна вокруг спрессованного мяса. Внешний контур вырисовывался при высыхании фильтровальной бумаги на воздухе. Площади пятен, образованных спрессованным мясом и адсорбированной влагой, измеряли планиметром. Размер влажного пятна (внешнего) вычисляли по разности между общей площадью пятна и площадью пятна, образованного мясом.

Массовую долю связанной влаги по методу прессования вычисляли по формулам (1,2):

$$X_1 = (A - 8,4Б) 100/m_0, \quad (1)$$

$$X_2 = (A - 8,4Б) 100/A, \quad (2)$$

где  $X_1$  – массовая доля связанной влаги, % к массе мяса;

$X_2$  – то же, % к общей влаге;

$A$  – общая масса влаги в навеске, мг;

$B$  – площадь влажного пятна, мг;

$m_0$  – масса навески мяса, мг.

#### *Определение ВУС [40]*

Оценка влагоудерживающей способности основана на определении разности между массовым содержанием влаги в фарше и количеством влаги, отделившейся в процессе термической обработки.

При определении влагоудерживающей способности (ВУС) навеску тщательно измельченного мяса массой 4-6 г наносили равномерно стеклянной палочкой на внутреннюю поверхность широкой части молочного жиромера. Жиромер плотно закрывали пробкой и помещали в водяную баню при температуре кипения узкой частью вниз на 15 мин, после этого определяли массу выделившейся влаги по числу делений на шкале жиромера.

Влагоудерживающую способность (ВУС, %) мяса вычисляли по формулам (3, 4):

$$\text{ВУС} = B - \text{ВВС}, \quad (3)$$

$$\text{ВВС} = a \cdot n \cdot m^{-1} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $B$  – общая массовая доля влаги в навеске, %;

$a$  – цена деления жирометра;  $a = 0,01 \text{ см}^3$ ;

$n$  – число делений;

$m$  – масса навески, г.

#### *Определение влаги [1]*

Определение влажности основано на высушивании пробы с песком при температуре  $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$  в течение 1 ч.

В бюксу помещали 8-10 г очищенного песка, стеклянную палочку и высушивали 30 мин в сушильном шкафу при температуре  $(150 + 2)^\circ\text{C}$ . Затем бюксу закрывали крышкой, охлаждали в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивали. Результаты взвешивания записывали до третьего десятичного знака. Во взвешенную бюксу помещали 2-3 г подготовленной

пробы, повторно взвешивали, тщательно перемешивали с песком стеклянной палочкой и высушивали в сушильном шкафу в открытой бюксе при температуре  $(150 + 2)^\circ\text{C}$  в течение 1 ч. Затем бюксу закрывали крышкой, охлаждали в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивали.

Массовую долю влаги  $X$ , %, вычисляли по формуле (5):

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{m_1 - m}, \quad (5)$$

где  $m_1$  - масса бюксы с пробой, палочкой и песком, г;

$m_2$  - масса бюксы с пробой, палочкой и песком после высушивания, г;

$m$  - масса бюксы с палочкой и песком, г;

100 - коэффициент пересчета в проценты.

#### *Определение массовой доли белка [5]*

Метод основан на минерализации пробы по Кьельдалю, отгонке полученного аммиака в раствор серной кислоты с последующим титрованием исследуемой пробы.

Брали навеску 2 г, помещали в колбу Кьельдаля и добавляли несколько кусочков фарфора, 15,5 г медного катализатора и 25 см<sup>3</sup> серной кислоты. Содержимое колбы осторожно перемешивали и нагревали до появления пенообразования и полного растворения пробы, продолжали нагревать до полного осветления содержимого колбы. Затем содержимое охлаждали до температуры около 40°C и осторожно добавляли 50 см<sup>3</sup> воды. Перемешивали и охлаждали до комнатной температуры. Содержимое колбы Кьельдаля подвергали перегонке с водяным паром. В качестве приемника применяли коническую колбу, в которую наливали 50 см<sup>3</sup> раствора борной кислоты и 4 капли индикатора Таширо. Заканчивали перегонку после получения не менее 150 см<sup>3</sup> дистиллята. Содержимое конической колбы (приемника) титровали раствором соляной кислоты 0,1 моль/дм<sup>3</sup>. Полученные результаты



титрования использовали для вычисления массовой доли общего азота и последующего пересчета на белок.

Массовую долю общего азота  $X$  в процентах вычисляли по формуле (6):

$$X = \frac{0,14 \times (V_1 - V_2)}{M}, \quad (6)$$

где  $V_1$  – объем 0,1 моль/дм<sup>3</sup> соляной кислоты, израсходованный на титрование исследуемой пробы, см<sup>3</sup>;

$V_2$  – объем 0,1 моль/дм<sup>3</sup> кислоты, израсходованной на титрование контрольной пробы, см<sup>3</sup>;

$m$  – навеска, исследуемого продукта.

Массовую долю общего белка  $X_1$  в процентах, вычисляли по формуле (7):

$$X_1 = 6,25 \times X, \quad (7)$$

где  $X$  – средняя массовая доля общего азота, в %.

#### *Определение массовой доли жира [4]*

Метод основан на многократной экстракции жира растворителем из высушенной анализируемой пробы в экстракционном аппарате Сокслета с последующим удалением растворителя и высушиванием выделенного жира до постоянной массы.

Навеску 5 г взвешивали в колбе, добавляли 50 см<sup>3</sup> 4 моль/дм<sup>3</sup> раствора соляной кислоты, накрывали колбу часовым стеклом и нагревали до кипения. Продолжали кипячение, периодически встряхивали и добавляли 150 см<sup>3</sup> горячей дистиллированной воды. Содержимое колбы фильтровали через бумажный фильтр.

Колбу и часовое стекло промывали и сушили в сушильном шкафу. После промывания фильтра фильтр помешали на чашку Петри и сушили в сушильном шкафу. Охлажденный фильтр вставляли в экстракционную

гильзу. С часового стекла и чашки Петри удаляли следы жира ватой, затем вату помещали в гильзу. Гильзу вставляли в экстракционный аппарат.

Высушенную колбу, в которой осуществляли обработку соляной кислотой, промывали для экстрагирования жира. Промывную жидкость переносили в колбу аппарата Сокслета, предварительно колбу с кусочками фарфора выдерживали в сушильном шкафу. Охлаждали в эксикаторе с хлористым кальцием до комнатной температуры и взвешивали. В экстракционную колбу вливали растворитель и нагревали на водяной бане. После извлечения жира колбу отсоединяли от аппарата и отгоняли растворитель. Колбу сушили в сушильном шкафу, охлаждали в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивали.

Содержание жира  $X$ , % на сырую массу вычисляли по формуле (8):

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{M}, \quad (8)$$

где  $m$  – навеска продукта, г;

$m_1$  – масса экстракционной колбы с кусочками фарфора, г;

$m_2$  – масса экстракционной колбы с кусочками фарфора и жиром после высушивания, г.

#### *Определение массовой доли хлорида натрия [2]*

Метод основан на титровании иона хлора, выделенного из мяса, мясных и мясосодержащих продуктов, ионом серебра в нейтральной среде в присутствии калия хромовокислого в качестве индикатора.

Анализируемую пробу в количестве 5 г взвешивали, добавляли 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и нагревали на водяной бане до температуры 40°C, выдерживали при этой температуре 45 мин. Охлаждали до 20°C и фильтровали через бумажный фильтр. 10 см<sup>3</sup> фильтрата вносили в стакан вместимостью 150 см<sup>3</sup>, добавляли 0,5 см<sup>3</sup> раствора хромовокислого калия и титровали раствором азотнокислого серебра до появления оранжевой

окраски.

Массовую долю хлористого натрия  $X$ , %, вычисляли по формуле (9):

$$X = \frac{0,00292 \times K \times V \times 100 \times 100}{V_1 \times m}, \quad (9)$$

где  $0,00292$  – количество хлористого натрия, эквивалентное  $1 \text{ см}^3$   $0,05$  моль/дм<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра, г/см<sup>3</sup>;

$K$  – коэффициент поправки к титру  $0,05$  моль/дм<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра;

$V$  – объем  $0,05$  моль/дм<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см<sup>3</sup>;

$100$  – объем, до которого разбавлена анализируемая проба, см<sup>3</sup>;

$100$  – коэффициент пересчета в проценты;

$V_1$  – объем фильтрата, взятый для титрования, см<sup>3</sup>;

$m$  – масса анализируемой пробы, г.

### *Органолептическая оценка качества [3]*

Метод основан на оценке образцов с помощью органов чувств дегустационной комиссией.

Дегустаторы перед проведением органолептической оценки ознакомлены с целями дегустации и требованиями нормативной документации к качеству оцениваемой продукции.

Органолептическую оценку полуфабрикатов проводили в сыром виде и после термической обработки:

- в сыром виде оценивали внешний вид, цвет и запах (аромат) полуфабрикатов;

- после термической обработки оценивали внешний вид, консистенцию, запах и вкус полуфабрикатов, для чего проводилась тепловая обработка образцов до их кулинарной готовности в соответствии с рекомендациями производителя, указанными на упаковке.

Для оценки органолептических показателей качества мясных продуктов использовали 9-балльную шкалу органолептической оценки по ГОСТ 9959-2015, на основе которой с введением коэффициентов весомости была разработана 99-балльная шкала, представленная в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала органолептической оценки

Показатели	Оценка, баллы	Характеристика уровней качества
Внешний вид, Кв=1	9	Очень красивый
	8	Красивый
	7	Хороший
	6	Недостаточно хороший
	5	Средний (удовл.)
	4	Немного нежелательный (приемл.)
	3	Нежелательный
	2	Плохой (неприемл.)
	1	Очень плохой
Цвет, Кв=1	9	Очень красивый
	8	Красивый
	7	Хороший
	6	Недостаточно хороший
	5	Средний (удовл.)
	4	Неравномерный слегка обесцвечен(приемл.)
	3	Немного обесцвеченный (приемл.)
	2	Плохой (неприемл.)
	1	Очень плохой
Запах (аромат), Кв=2	9	Очень ароматный
	8	Ароматный
	7	Достаточно ароматный
	6	Недостаточно ароматный
	5	Средний (удовл.)
	4	Не выражен (приемл.)
	3	Немного неприятный
	2	Неприятный
	1	Очень плохой
Вкус, Кв=4	9	Очень вкусный
	8	Вкусный
	7	Достаточно вкусный
	6	Недостаточно вкусный
	5	Средний (удовл.)
	4	Немного безвкусный
	3	Неприятный, безвкусный
	2	Плохой
	1	Очень плохой
Консистенция Кв=3	9	Очень нежный
	8	Нежный
	7	Достаточно нежный
	6	Недостаточно нежный
	5	Средний (удовл.)
	4	Немного жестковатый, рыхловатый
	3	Жестковатый, рыхловатый (приемл.)
	2	Жесткий, рыхлый (неприемл.)
	1	Очень жесткий, рыхлый (неприемл.)

При 99-балльной оценке общие баллы распределяются по категориям качества следующим образом:

–	отличное	99,0 – 88,0;
–	хорошее	87,9 – 76,0;
–	удовлетворительное	75,9 – 56,0;
–	едва удовлетворительное	55,9 – 39,0.

**2.2 Изучение ассортимента и потребительских предпочтений в отношении мясных полуфабрикатов, реализуемых на рынке г.Владивостока**

**2.3 Выбор растительного сырья для разработки мясных полуфабрикатов**

**2.4 Изучение влияния растительного сырья на технологические и органолептические свойства фаршевых систем**

**2.5 Разработка рецептур и оценка качества мясорастительных полуфабрикатов**

**2.6 Определение критерия химического состава**

**2.7 Расчет себестоимости**

## **Заключение**

Значение мяса и мясопродуктов в питании населения определяется тем, что они служат источником полноценных белков, жира, минеральных и экстрактивных веществ, некоторых витаминов, потребление которых является необходимым для нормального функционирования организма. Нарращивание темпов производства и объемов выпуска продукции мясной промышленности требует разработки новых рецептов, обеспечивающих улучшение качества выпускаемой продукции.

В результате написания дипломной работы цель была достигнута, а задачи выполнены. Рекомендуем предприятиям, которые специализируются на производстве мясных полуфабрикатов, внедрить новые рецепты в производство.

### Список использованных источников:

1. ГОСТ 9793 – 2016. Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги.- Введ. 01.01.2018.-М.: Стандартиформ,2017.- 6с.
2. ГОСТ 9957 – 2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия.- Введ. 01.01.2017.-М.: Стандартиформ, 2016.- 9с.
3. ГОСТ 9959 – 2015. Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки.- Введ. 01.01.2017.-М.: Стандартиформ,2016.-19с .
4. ГОСТ 23042 – 2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. – Введ. 01.01.2017.-М.: Стандартиформ,2016.- 9с.
5. ГОСТ 25011 – 2017. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка.- Введ. 01.07.2018.-М.: Стандартиформ,2017.- 14с.
6. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.- Введ.01.01.2016.-М.: Стандартиформ,2015.-17с.
7. Амамбаев, А.М. Особенности производства быстрозамороженных мясных полуфабрикатов / А.М. Амамбаев, Н.А. Исагулов, Н.В. Беляева // Молодежь и наука. - 2017. -№ 4.2. - С. 112.
8. Антипова, Л.В. Разработка мясных паштетов повышенной пищевой и биологической ценности с применением пророщенного зерна чечевицы / Л.В. Антипова, А.А. Мищенко // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий.- 2016. - № 4. – С. 115-120.
9. Балашова, М.В. Изучение покупательских предпочтений и ассортиментной политики на рынке макаронных изделий города Астрахани / М.В. Балашова, Мижужева С.А. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика.- 2016. - № 1. – С. 74-81.
10. Бузова, В.В. Изделия колбасные вареные с использованием кабачковой муки / В.В Бузова, О.А. Княжеченко, С.В. Шинкарева, Е.А.

Селезнева // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции.- 2017.- № 4.- С . 39-41.

11. Волкова О.В. Изучение качества отрубов тушки кроликов / О.В. Волкова // Вестник государственного аграрного университета северного зауралья. - 2016. - № 3. - С. 50-55.

12. Волченко, В. И. Разработка нового вида вареных колбасных изделий с добавлением рыбного сырья / В.И. Волченко, Ирлица Е.Л., Глухарев А.Ю. // Вестник Мурманского государственного технического университета.- 2017.- № 3.- С. 572-581.

13. Гаптар, С.Л. Использование биологически активного рассола для производства мелкокусковых полуфабрикатов из мяса свинины / С.Л. Гаптар, В.В. Гарт, О.В. Рязкин, О.Н. Сороколетов, О.В. Лисиченок, В.В. Коршунова, Д.А. Плотников / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета.- 2014. - № 4.- С. 75-80.

14. Герасимова, Н.Ю. Оптимизация функционально – технологических свойств мяса кролика путем воздействия на него молочной сыворотки и яблочной кислоты / Н.Ю. Герасимова, Т.В. Голованева / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.- 2013. № 85. – С. 1 – 10.

15. Горбатова, В.М. Пищевая ценность свинины / В.М. Горбатова // Все о мясе.- 2007.- № 4. - С. 12-14.

16. Горлов, И.Ф. Разработка новых функциональных продуктов на основе использования пророщенного нута / И.Ф. Горлов, Ю.Н. Нелепов, М.И. Сложенкина, Е.Ю. Коровкина, М.В. Симон // Все о мясе.- 2014.- № 1.- С. 28-30.

17. Ефремов, А.С.Классификация и Ассортимент мясных и мясосодержащих полуфабрикатов / А.С. Ефремов, Забашта А.Г., Басов В.О // Мясные технологии.- 2009. - № 8. - С. 20-25.

18. Жеребилов, Н.И. Влагосвязывающая способность мяса / Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, И.А. Казначеева, Н.А. Гончарова, Н.И.



Ткачева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2011. - № 3.- С. 60-61.

19. Зеленщикова, В.А. Разработка рецептуры хлебобулочных изделий с хмелевой закваской и морковью / В.А. Зеленщикова // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: материалы международной научно-практической конференции / Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский.- п. Персиановский, 2014.- С. 86-89.

20. Каленик, Т.К. Обоснование подходов к разработке технологии мясорастительных композиций для создания весовых паштетов функциональной направленности / Т.К. Каленик, С.М. Доценко, Д.В. Купчак / Вестник Красноярского государственного аграрного университета.- 2012. – № 11. – С. 188 – 192.

21. Калугин, Ю.А. Сравнительная характеристика говядины и крольчатины / Ю.А. Калугин, О.И. Федорова // Вестник мясного скотоводства.- 2014.- № 4.- С. 68-72.

22. Кичигин, А. Исследование влияния растительных компонентов из семейства тутовых на показатели качества и пищевую ценность мясных продуктов спектрофотометрическим методом / А. Кичигин, М. Диденко, Ч. Кайбалиев, А.Д. Джамакеева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства.- 2012. - № 3. - С. 28-32.

23. Крашенникова, И.Г. Влагодерживающая способность мясных полуфабрикатов с льняной мукой / И.Г. Крашенникова, А.М. Евтушенко, Г.К. Федулов // Научно-исследовательские публикации.- 2015. - № 4. С. 35-39.

24. Лихачева Е. И. Товароведение и экспертиза мяса и мясных продуктов: учеб.пособие / Е.И. Лихачева, О.В. Юсова. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 304 с.

25. Макаров, И.С. Повышение пищевой ценности хлеба из пшеничной муки за счет использования овсяной муки / И.С. Макаров // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы VII

Международной научно-практической конференции молодых ученых / Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск. – Красноярск, 2014.- С. 254-265.

26. Мухаметчина, Н.У. Применение текстурированной соевой муки НАТУРЕКС в технологии мясных рубленых полуфабрикатов / Вестник Казанского технологического университета.- 2011. - № 3. – С. 122-128.

27. Нициевская, К.Н. Использование растительных растительных пастообразных концентратов в производстве мясных рубленых полуфабрикатов / К.Н. Нициевская, О.К. Мотовилов, О.С. Грушина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2011. - № 11. - С. 208-212.

28. Нициевская, К.Н. Разработка технологического производства мясных зраз с использованием люпинового пастообразного концентрата / К.Н. Нициевская // Техника и технология пищевых производств.- 2012. - № 25. - С. 79-84.

29. Речкина, Е.А. Исследование и разработка мясных рубленых полуфабрикатов / Е.А. Речкина, Г.А. Губаненко, Л.П. Рубчевская, А.И. Машанов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015.- № 8.- С. 133-137.

30. Решетник, Е.И. Возможность использования нутовой муки в производстве мясорастительных полуфабрикатов для геродиетического питания / Е.И. Решетник, Т.В. Шарипова, В.А. Максимюк // Дальневосточный аграрный вестник.- 2014. - № 3. – С. 48-51.

31. Романова А.В. Классификация и ассортимент мясных полуфабрикатов / А.В. Романова // Актуальные и перспективные направления будущего: сб. науч. тр. / Омский ГАУ, Омск. - Кемерово, 2017. - С. 130-132.

32. Самофалова, Л.А. Повышение качества ржано-пшеничного хлеба путем внесения конопляной добавки / Л.А. Самофалова, Н.А. Березина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология.- 2004.- № 4.- С. 31-33.

33. Самченко, О.Н. Использование тыквы при производстве мясных рубленых полуфабрикатов / О.Н. Самченко, Т.К. Каленик, А.Г. Вершинина // Техника и технология пищевых производств.- 2012.- № 2.- С.
34. Самченко, О.Н. Рубленые полуфабрикаты с семенами масличных культур / О.Н. Самченко, М.А. Меркучева // Техника и технология пищевых производств.- 2016. - № 4.- С. 83-89.
35. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / И.М. Скурихин.- М.: Норма, 2002.- 236 с.
36. Слепцова, Н.Н. Разработка технологии мясных изделий функционального назначения для профилактики селендефицита / Н.Н. Слепцова, И.С. Хамагаева, И.В. Хамаганова // Техника и технология пищевых производств.- 2010.- № 8.- С. 72-78.
37. Слободяник, В.С. Растительные ингредиенты как источники биологически активных веществ в рецептуре мясных полуфабрикатов / В.С. Слободяник, М.Е. Успенская, А.Г. Рябых //
38. Сычева, О.В. Использование продуктов переработки растительного сырья в технологии мясных полуфабрикатов / О.В. Сычева, Е.А. Скорбина, И.А. Трубина, С.А. Измайлова, Д.А. Измайлова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания.- 2017.- № 4. - С. 43-48.
39. Татулов, Ю.В. Комплексная оценка говядины с целью организации ее рациональной переработки и реализации / Ю.В. Татулов, И.В. Сусь, Т.М. Миттельштейн, И.Н. Булычев // Все о мясе.- 2006. - № 3.- С. 26-29.
40. Тимошенко, Н.В. Функционально-технологические свойства мяса: методические указания / Н.В. Тимошенко, С.В. Патиева, А.М. Патиева, А.А. Нестеренко, В.В. Кенийз. - КубГАУ, Краснодар, 2015 – 26 с.
41. Титов, Е.И. Нетрадиционное сельскохозяйственное сырье в технологии мясных полуфабрикатов / Е.И. Титов, В.А. Алексахина, И.Г. Бадретдинов / Известия вузов. Пищевая технология.- 1994. - № 1- 2. – С. 29 – 32.

42. Шарипова, Т.В. Перспективы использования зернобобовой культуры нут в производстве мясорастительных продуктов для геродиетического питания / Т.В. Шарипова, Н.М. Мандро // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2012. - № 12. - С. 102-106.

43. Шарипова, А.Ф. Разработка безопасных функциональных мясных полуфабрикатов с использованием растительного сырья / А.Ф. Шарипова, С.Г. Канарейкина, Д.Д. Хазиев, В.И. Канарейкин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2016.- № 4. - С. 111-112.

44. Шарыгина, Я.И. Использование экстрактов розмарина как антиоксидантов в технологии мясных замороженных полуфабрикатов / Я.И. Шарыгина, Л.С. Байдалинова // Известия высших учебных заведений. - 2011. - № 2-3.- С. 35-36.

45. Царегородцева, Е.В. Создание мясопродуктов с заданным уровнем качества, пищевой и биологической ценностью / Е.В. Царегородцева / Вестник Марийского государственного университета.- 2015.- № 6. - С. 63-66.

46. Юнусов, Э. Ш. Рубленые полуфабрикаты с использованием соевых белковых препаратов / Э.Ш.Юнусов, В.Я. Пономарев, Г.О.Ежкова // Вестник Казанского технологического университета.- 2011.- № 8. - С. 159-163.

## Приложение А

Таблица А.1 – Ассортимент рубленых полуфабрикатов из мяса говядины, свинины и баранины, представленный в розничной торговой сети «Фреш25», г. Владивосток

Наименование	Производитель	Вес, г	Цена, р.
Котлеты по-домашнему	ООО «Ратимир», Россия, г.Владивосток	400	156,00
Котлеты по-киевски	ООО «Ратимир», Россия, г.Владивосток	400	156,00
Котлеты «Киевские»	ООО «Корф», Россия, г.Владивосток	400	170,00
Котлеты «Домашние»	ООО «Корф», Россия, г.Владивосток	400	170,00
Котлеты «по-домашнему»	ООО «Савос», Россия, г. Владивосток	400	129,00
Котлеты «по-московски»	ООО «Савос», Россия, г. Владивосток	400	129,00
Котлеты домашние	ООО «Праздник вкуса», Россия, г. Находка	400	139,00
Голубцы ленивые	ООО «Праздник вкуса», Россия, г. Находка	400	94,00
Фрикадельки	ООО «Корф», Россия, г.Владивосток	800	308,00
Ежики «Вкусные»	ООО «Корф», Россия, г.Владивосток	800	270,00
Люля-кебаб	ООО «Ратимир», Россия, г.Владивосток	300	125,00
Бифштекс	ООО «Ратимир», Россия, г.Владивосток	400	180,00

Таблица А.2– Ассортимент рубленых полуфабрикатов из мяса говядины, свинины и баранины, представленный в розничной торговой сети «В-Лазер», г. Владивосток

Наименование	Производитель	Вес, г	Цена, р
Шницель с ветчиной и сыром	ООО В-Лазер, Россия, г.Владивосток	444	241,09
Котлеты Киевские	ООО В-Лазер, Россия, г.Владивосток	400	178,00
Тефтели	ООО В-Лазер, Россия, г.Владивосток	512	256,00
Котлеты Домашние	ООО В-Лазер, Россия, г.Владивосток	400	164,00
Бифштекс «Бавария»	Торговцы дом «ВИК» Индивидуальный предприниматель Печура Сергей Николаевич, Россия, г. Владивосток	400	164,00
Бифштекс	ООО «Ратимир», Россия, г.Владивосток	400	184,00

Окончание таблицы А.2

Наименование	Производитель	Вес, г	Цена, р
Котлеты по-домашнему	ООО «Ратимир», Россия, г. Владивосток	400	159,00
Котлеты киевские	ОАО «Мясокомбинат Находкинский», Россия, Приморский край, г. Находка	400	164,00
Зразы	ООО «Савос», Россия, г. Владивосток	400	136,00
Котлеты «по-московски»	ООО «Ратимир», Россия, г. Владивосток	400	159,00
Фрикадельки	ООО «Корф», Россия, г. Владивосток	800	308,00
Ежики «Вкусные»	ООО «Корф», Россия, г. Владивосток	800	271,00
Люля-кебаб	ООО «Ратимир», Россия, г. Владивосток	300	128,00

Таблица А.3– Ассортимент рубленых полуфабрикатов из мяса говядины, свинины и баранины, представленный в розничной торговой сети «Самбери», г. Владивосток

Наименование	Производитель	Вес, г	Цена, р
Котлеты «по-домашнему»	ООО «Савос», Россия, г. Владивосток	400	124,98
Котлеты «по-московски»	ООО «Савос», Россия, г. Владивосток	400	124,98
Котлеты Бабушкины	ООО «Мерилен», Россия, г. Хабаровск	500	229,86
Бифштекс	ООО «Ратимир», Россия, г. Владивосток	400	157,79
Татарские котлеты	ООО «Мерилен», Россия, г. Хабаровск	750	229,98
Люля-кебаб	ООО «Корф», Россия, г. Владивосток	1000	379,97
Фрикадельки «Березовка»	ООО «ОБЕДОФФ», Россия, г. Хабаровск	500	209,68
Фрикадельки	ОАО «Мясокомбинат Находкинский», Россия, Приморский край, г. Находка	400	179,68

## Приложение Б

1) Укажите свой пол.

А) Мужчина

Б) Женщина

2) Укажите, пожалуйста, свой возраст.

---

3) Укажите род вашей деятельности.

---

4) Укажите ваш средний доход.

А) До 15 тыс.р

Б) До 25 тыс.р

В) до 35 тыс.р

Г) свыше 35 тыс.р

5) Покупаете ли вы мясные полуфабрикаты?

А) да

Б) нет

6) Как часто покупаете мясные полуфабрикаты?

А) Каждый день

Б) Раз в 3 дня

В) Раз в неделю

Г) Раз в месяц

7) Полуфабрикаты из какого мяса вы предпочитаете?

А) Свинина

Б) Говядина

В) Баранина

8) Какой вид мясных рубленых полуфабрикатов вы предпочитаете?

- А) Котлеты
- Б) Бифштексы
- В) Ежики
- Г) Люля- кебаб
- Д) Шницель
- Е) Фрикадельки

9) Где обычно покупаете мясные полуфабрикаты?

- А) В торговых сетях
- Б) Фирменных магазинах
- В) Рынках
- Г) Другой ответ \_\_\_\_\_

10) На что вы обращаете внимание при покупке полуфабриката из мяса?

- А) Цена
- Б) Упаковка
- В) Маркировка
- Г) Другой ответ \_\_\_\_\_

11) Мясные полуфабрикаты каких производителей вы предпочитаете покупать?

\_\_\_\_\_ (возможно несколько вариантов)

12) Какую сумму вы готовы израсходовать на покупку мясных полуфабрикатов?

\_\_\_\_\_

13) Вспомните последнюю марку мясного полуфабриката, который вы покупали?

\_\_\_\_\_

14) Знаете ли вы что-нибудь о мясорастительных полуфабрикатах?

- А) Да
- Б) Нет



15) Хотели бы вы видеть новые виды мясных полуфабрикатов на рынке?

А) Да

Б) Нет

16) Как бы вы отнеслись к полуфабрикатам из мяса кролика?

А) Положительно

Б) Отрицательно

В) Нейтрально

17) Какую растительную добавку хотели бы видеть в мясных полуфабрикатах?

А) Морковь

Б) Тыква

В) Чечевица

Г) Другой

ответ \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Дальневосточный федеральный университет

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную квалификационную работу студента (ки) \_\_\_\_\_

Поляковой Валерии Сергеевны

(фамилия, имя, отчество)

специальность (направление) \_\_\_\_\_ 38.03.07 «Товароведение»

(профиль «Товароведение и экспертиза в сфере производства

и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров»)

\_\_\_\_\_ группа Б 1409 Тд

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент

О.Н. Самченко

(ученая степень, ученое звание, и.о. фамилия)

на тему \_\_\_\_\_ Разработка рецептур и оценка потребительских свойств

\_\_\_\_\_ мясорастительных рубленых полуфабрикатов

Дата защиты ВКР «\_\_» \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 2018 г.

Мясо и мясные продукты являются одними из главных продуктов питания, так как содержат почти все необходимые для человека питательные вещества в благоприятном количественном соотношении. Мясные рубленые полуфабрикаты пользуются спросом у потребителей, их ассортимент постоянно расширяется за счет применения различных сочетаний мясного сырья с овощами, крупами, мукой и другими ингредиентами, гарантирующими сохранение физиологической ценности сырьевых компонентов, обоснование целесообразности включения в состав полуфабрикатов веществ, проявляющих витаминную и антиоксидантную активность. В связи с этим разработка рецептур мясорастительных полуфабрикатов является актуальным направлением для исследования.

В выпускной квалификационной работе рассмотрены классификация мясных полуфабрикатов и их современный ассортимент, а также факторы, оказывающие влияние на качество данной группы продукции. Даны характеристика сырья животного и растительного

происхождения, позволяющего улучшить сбалансированность изделий из мяса по содержанию белков, углеводов, макро- и микроэлементов и расширить ассортимент данных изделий.


Маркетинговое и экспериментальные исследования позволяют сделать вывод об обоснованности выбора основного и дополнительного сырья для разработки рецептур новых изделий. Показано улучшение технологических и органолептических характеристик фаршевых систем на основе мяса кролика при введении выбранного растительного сырья. Разработаны рецептуры рубленых мясорастительных полуфабрикатов с введением в качестве нетрадиционного растительного сырья муки овсяной, чечевичной и конопляной, а в качестве дополнительного сырья – моркови. Изучены качественные характеристики и химический состав разработанных изделий. Рассчитана себестоимость полуфабрикатов.

Работа прошла проверку на наличие плагиата. Оригинальность работы составляет 95 %. Существенных недостатков в работе не отмечено.

Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к умениям и навыкам бакалавра. Автор освоил необходимые методы исследований, хорошо ориентируется в теории. Работа имеет практическую направленность \_\_\_\_\_

Заключение: заслуживает оценки \_\_\_\_\_ отлично \_\_\_\_\_  
и присвоения квалификации \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР К.Т.Н., доц.  
(уч. степень, уч. звание)

  
(подпись)

О.Н. Самченко  
(и.о. фамилия)

« 25 » июня 2018 г.

*В отзыве отмечаются: соответствие заданию, актуальность темы ВКР, ее научное, практическое значение, оригинальность идей, степень самостоятельного выполнения работы, ответственность и работоспособность выпускника, умение анализировать, обобщать, делать выводы, последовательно и грамотно излагать материал, указывают недостатки, а также общее заключение о присвоении квалификации и оценка квалификационной работы.*