

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт торговли и сферы услуг  
Кафедра технологии и организации общественного питания

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

Г.А. Губаненко  
« » 2021 г.

## МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов  
тема

19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания  
код и наименование направления

19.04.04.01 Новые пищевые продукты для рационального  
и сбалансированного питания  
код и наименование магистерской программы

Научный руководитель профессор, д-р техн. наук Г.А. Губаненко  
подпись, дата      должность, ученая степень      инициалы, фамилия

Выпускник   К.О. Кочеткова  
подпись, дата      инициалы, фамилия

Рецензент доцент, канд. техн. наук Е.А. Речкина  
подпись, дата      должность, ученая степень      инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт торговли и сервиса

Кафедра технологий и организации общественного питания

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

Г.А. Губаненко  
« » 2021 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме магистерской диссертации  
(бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Студенту (ке)  
(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Кочетковой Кристине Олеговне

Группа ТТ19-06МИТ

направление подготовки 19.04.04  
(код)

Технология продукции и организация общественного питания

(наименование)

профиль 19.04.04.01 Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания

Тема выпускной квалификационной работы

Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов

Утверждена приказом по университету № 19350с от 12.11.2019 г.

Руководитель ВКР

Г.А. Губаненко, профессор кафедры технологии и организации общественного питания

(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов

Перечень разделов ВКР Литературный обзор; Объекты и методы исследования; Результаты исследования; Обоснование экономической эффективности разработки и внедрения в производственную деятельность цеха по производству пасты из лососевых рыб.

Перечень графического материала Графический материал отсутствует.

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

(подпись)

Г.А. Губаненко

(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению

К.О. Кочеткова

(подпись, инициалы и фамилия студента(ки))

«14» января 2021 г.

## АННОТАЦИЯ

Тема магистерской диссертации: Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов.

Актуальность: Рыба является ценным продуктом, содержащая легкоусваиваемый белок, омега-3 кислоты и макро-, микроэлементы, которые необходимы в рационе современного человека; Истощение водоемов. Популяризация рыбы аквакультуры; Представленная на рынке г. Красноярск продукция пресервов-паст не отвечает потребительским предпочтениям; Снижение потребления рыбы и рыбопродуктов на территории РФ.

Цель диссертационного исследования: Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов.

В соответствии с целью поставлены следующие задачи:

- Обосновать возможность использования рыбы семейства лососевых в качестве функционального ингредиента;
- Изучить потребительские предпочтения жителей г. Красноярска к пресервам-пастам и консервам-паштетам;
- Провести анализ ассортимента и маркировки пресервов-паст и консервов-паштетов, реализуемых в торговых сетях г. Красноярска;
- Исследовать потребительские свойства региональной рыбы семейства лососевых из аквакультуры;
- Обосновать ингредиентный состав пасты из лососевых рыб;
- Разработать рецептуру и технологию рыбной пасты на основе изучения органолептических и физико-химических показателей;
- Определить регламентируемые показатели качества и безопасности рыбной пасты;
- Разработать технологическую документацию на рыбную пасту из региональной рыбы семейства лососевых;
- Рассчитать специализированный цех, определить производственную программу цеха, рассчитать численность работников, рассчитать и подобрать оборудование, а также рассчитать площадь цеха.
- Рассчитать экономические показатели внедрения нового продукта.

В качестве объектов исследования были определены:

- респонденты, проживающие на территории г. Красноярска;
- рыбные пресервы-пасты, консервы-паштеты из рыбы, представленные в торговых сетях г. Красноярска;
- горбуша замороженная ГОСТ 32366-2013;
- форель аквакультуры, выращенная в г. Красноярске;
- опытные образцы пасты из лососевых рыб: № 1 (50% форели, 50% горбуши), №2 (40% форели, 60% горбуши), №3 (30% форели, 70% горбуши).

## ВВЕДЕНИЕ

Неоспоримым является факт определяющего влияние питания на физическое здоровье человека. По данным Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ) сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смерти населения во всем мире. Основными причинами развития сердечно-сосудистых заболеваний считаются недостаточная физическая активность и нездоровое питание.

В настоящее время есть убедительные доказательства благоприятного влияния ω-3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) - эйкозапентаеновой (ЭПК) и докозагексаеновой (ДГК) - на течение целого ряда сердечно-сосудистых заболеваний. Рекомендованная физиологическая норма потребления ЭПК+ДГК равна 1 г.

В соответствии с концепцией функционального питания, главный путь решения проблемы недостаточного потребления ЭПК и ДГК – включение в рацион питания продуктов, обогащенных эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислотами. Наиболее эффективным и доступным способом обеспечения населения данными жирными кислотами, является включение богатых ЭПК и ДГК видов рыб в имеющийся на рынке продукт малой ценовой категории. К данному виду продукции относятся рыбные пасты, набирающие в последнее время популярность среди потребителей.

Цель диссертационного исследования: оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов.

В соответствии с целью поставлены следующие задачи:

- Обосновать возможность использования рыбы семейства лососевых в качестве функционального ингредиента;
- Изучить потребительские предпочтения жителей г. Красноярска к пресервам-пастам и консервам-паштетам;
- Провести анализ ассортимента и маркировки пресервов-паст и консервов-паштетов, реализуемых в торговых сетях г. Красноярска;
- Исследовать потребительские свойства региональной рыбы семейства лососевых из аквакультуры;
- Обосновать ингредиентный состав пасты из лососевых рыб;
- Разработать рецептуру и технологию рыбной пасты на основе изучения органолептических и физико-химических показателей;
- Определить регламентируемые показатели качества и безопасности рыбной пасты;
- Разработать технологическую документацию на рыбную пасту из региональной рыбы семейства лососевых;
- Рассчитать специализированный цех, определить производственную программу цеха, рассчитать численность работников, рассчитать и подобрать оборудование, а также рассчитать площадь цеха.
- Рассчитать экономические показатели внедрения нового продукта.

**Научная новизна:**

- Впервые изучены потребительские свойства форели, выращенной в г. Красноярске;
- Впервые спроектирована рецептура пасты из лососевых рыб с заданным составом (количественное содержание омега-3 кислот, белок);
- Впервые исследовано влияние дозировки рыбы аквакультуры на органолептические, физико-химические показатели пресервов-паст;

**Практическая значимость работы:**

- Разработана технологическая и техническая документация на пасту из рыб семейства лососевых.
- Практически обоснована целесообразность применения форели, выращенной в аквакультуре и горбуши для функциональных продуктов
- Произведен расчет специализированного цеха по выработке рыбной продукции;
- Произведен расчет экономические показатели специализированного цеха по выпуску рыбной продукции, в т.ч. функционального продукта.

По материалам диссертационной работы опубликовано 2 статьи: в сборнике материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса» (Красноярск, 2020); в сборнике материалов VВсероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы развития рынка товаров и услуг: перспективы и возможности субъектов РФ» (Красноярск, 2019), получен диплом 1 степени за доклад «Обоснование ингредиентного состава рыбных паштетов», получен диплом за 1 место в научно-исследовательской олимпиаде «Современная наука и инновации в индустрии питания» (Красноярск, 2019)

# 1 Литературный обзор

## 1.1 Формирование потребительских свойств товаров

Все товары обладают совокупностью различных свойств, например, органолептических, эстетических, физических, эргономических и т.д. Совокупность этих свойств формирует потребительские свойства товаров.

Потребительские свойства можно разделить на 8 групп:

- Первая группа – востребованность товара. Показывает на сколько потребитель нуждается в данном товаре, данной группе присуща сезонность.
- Вторая группа – удовлетворенность покупателей. Отражает удовлетворенность покупателя совершенной покупкой.
- Третья группа - надежность товара. Данной группе присущи такие критерии, как долговечность и износостойкость.
- Четвертая группа - эргономичность товара. Отражает соответствие товара гигиеническим, психологическим и физиологическим критериям.
- Пятая группа - эстетичность товара, отмечается привлекательный внешнего вид, упаковку, эстетичность при его использовании;
- Шестая группа – экологичность. Все товары должны отвечать показателям безопасности;
- Седьмая группа –безопасность. Товар должен быть безопасен не только для окружающей среды, но и для человека. Ни в коем случае в нем не должны содержаться запрещенные для использования и употребления человеком вредных вещества;
- Восьмая группа - экономичность товара. При использовании товара должно быть затрачено минимум дополнительных средств.

В общественном питании формирование потребительских свойств начинается с выбора качественного сырья, следующий этап – разработка рецептуры и технологии приготовления (рис.1).



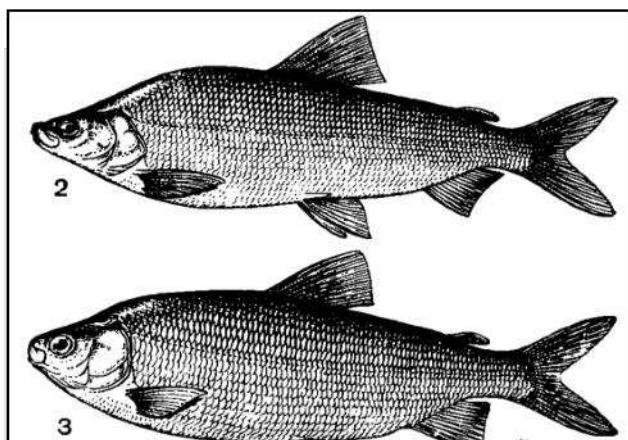
Рисунок 1 – Схема формирования потребительских свойств

Формируя потребительские свойства нового блюда, мы уделяем особое внимание качеству сырья. В приоритете сырье с высокой пищевой ценностью и низкой стоимостью. Технология приготовления должна включать в себя щадящие температурные режимы, для максимального сохранения пищевой ценности готового блюда.

## 1.2 Классификация, потребительские свойства рыб семейства лососевых

Уловы в Красноярском крае в основном состоят из рыб следующих семейств: карповые, сомовые, щуковые, лососевые, осетровые, сельдевые, скумбриевые, ставридовые, тресковые, камбаловые и др.

Наиболее часто встречающиеся в торговых точках и на предприятиях питания – рыбы семейства лососевых. Общая характеристика данного вида рыб представлена на рисунке 2.



Лососевые (кета, горбуша, нерка, чавыча, лососи, гольцы и др.)

Лососевые (кета, горбуша, нерка, чавыча, лососи, гольцы и др.) Тело продолговатое, покрыто плотно сидящей чешуей, мясо малокостистое, жирное или средней жирности.

Рисунок 2 – Описание рыб семейства лососевых

Основной источник живой рыбы в нашем регионе – река Енисей.

Енисей протекает сразу в нескольких городах: Красноярске, Дивногорске, Саяногорске, Лесосибирске, Железногорске, и др.

В Енисей входят более 20 рек и 184 озера. Благодаря своему выгодному географическому положению Енисей богат рыбными ресурсами. В реке обитают около 42 видов речных жителей.

Помимо дикой рыбы на территории Красноярского края размещены рыбные хозяйства, которые занимаются разведением определенных видов рыб (рис. 3).

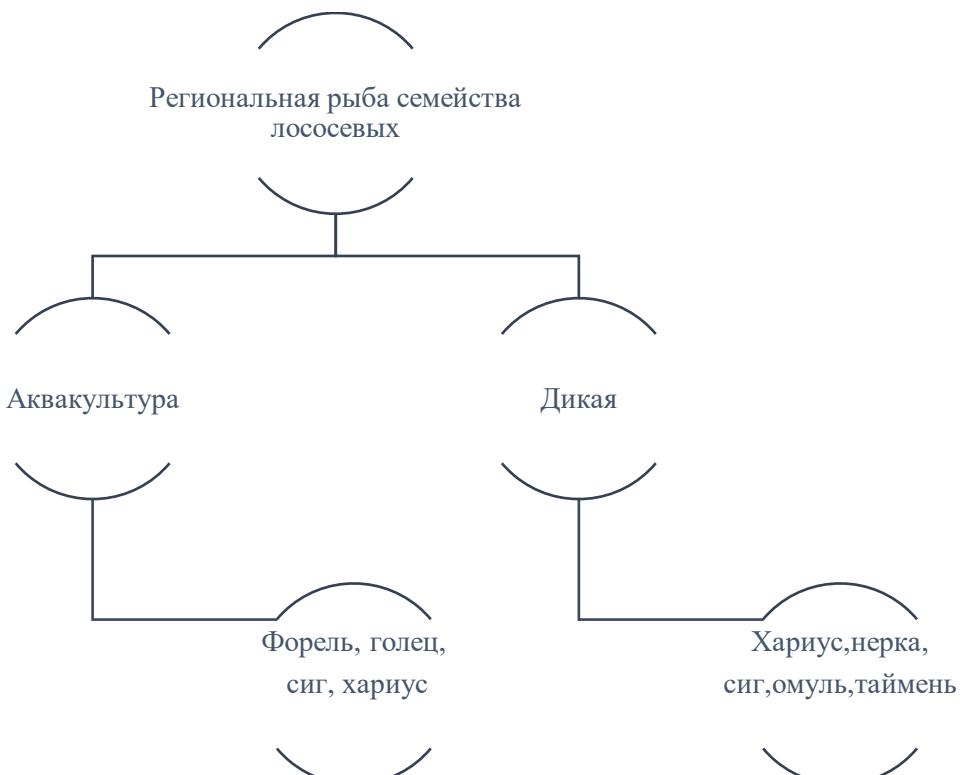


Рисунок 3 – Виды рыб обитающих в Красноярском крае

В настоящее время, существует тенденция к снижению потребления рыбного сырья.

На рисунке 4 представлены данные о потреблении рыбы и рыбопродуктов на территории РФ.



Рисунок 4 – Потребление рыбы и рыбопродуктов в живом весе на территории РФ

По данным Росстата в период с 2011 года по 2013 наблюдался рост потребления рыбы и рыбопродуктов, в период с 2014 по 2018 г произошел спад

потребления и на конец 2018 года потребление рыбы на территории РФ составило 20,2 кг на душу населения в год.

По данным состояния мирового рыболовства и аквакультуры, выращивание рыбы станет лидером среди всех секторов, производящих пищевую продукцию. Ожидается, что к 2030 году около 62% продукции мировой аквакультуры придётся на пресноводные виды, а остальные 38% на производство ценных видов (лосось, форель).

Рыба аквакультуры - рыба, содержащаяся, разводимая, в том числе выращиваемая, в искусственно созданной среде обитания.

На рисунке 5 изображен прогноз объема продукции мирового рыболовства и аквакультуры с 1990 по 2030 годы.

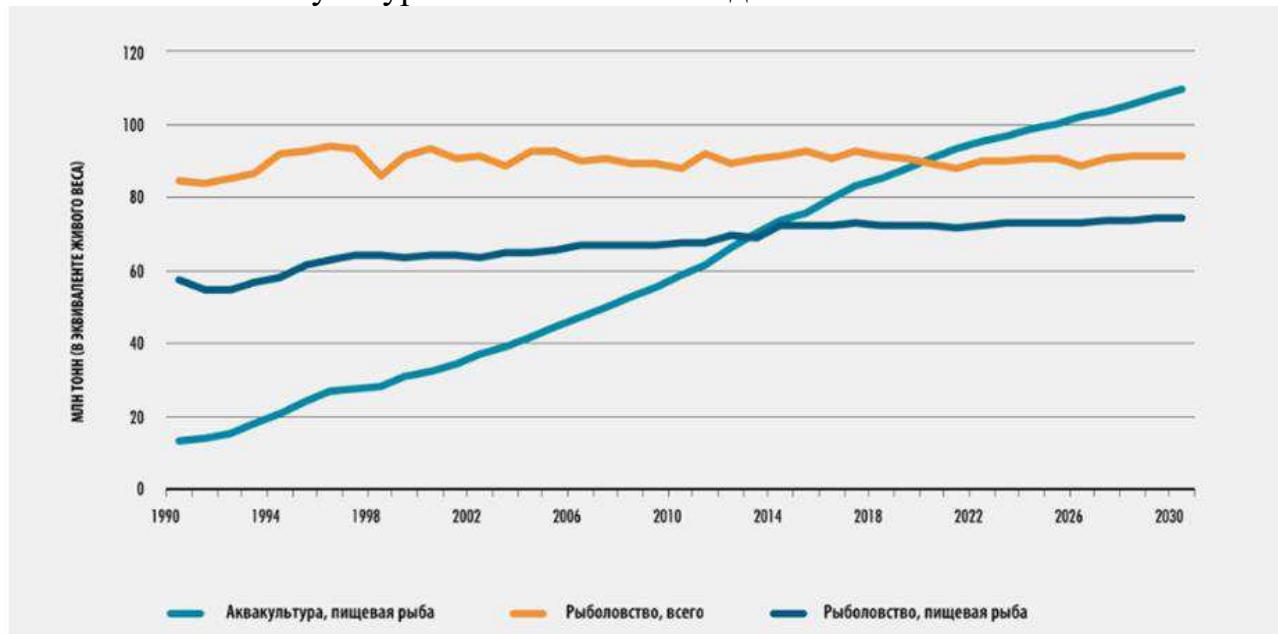


Рисунок 5 – Объем продукции мирового рыболовства и аквакультуры

Так как прогнозируется неизбежный рост использования аквакультурной рыбы и на территории г.Красноярска есть несколько рыбных хозяйств, которые занимаются культивированием и переработкой рыбы семейства лососевых, в ходе диссертационной работы была рассмотрена рыба семейства лососевых выращенная в аквакультуре в г.Красноярске.

В таблице 1 представлен реестр компаний, которым предоставлено пользование рыбоводными участками Красноярского края.

Таблица 1 – Реестр компаний, которым предоставлено пользование рыбоводными участками Красноярского края

Реестр договоров пользования рыбоводными участками на территории Красноярского края по состоянию на 07.04.2021			
№	Наименование рыбоводного хозяйства	Реквизиты договора пользования РВУ	Наименование рыбоводного участка (вид товарной аквакультуры)
1	ООО "AC"	№ 1/2015 от 12.05.2015 17 лет/до 30.04.2032	озеро Медвежье (пастбищная)
2	ООО "Сибрыба"	3/2015 от 28.07.2015 15 лет/до 30.11.2030	озеро Большое (пастбищная)
3	ИП Новоселов Сергей Андреевич	9/2015 от 19.10.2015 15 лет/до 10.11.2030	протока Минусинская (индустриальная)
4	ООО "Рыбное хозяйство "Елисей"	10/2015 от 19.10.2015 15 лет/до 30.11.2030	река Енисей (индустриальная)
5	ИП Тиньков Евгений Владимирович	17/2015 от 11.12.2015 17 лет/до 30.12.2032	озеро Хабалык (пастбищная)
6	ООО "Малтат"	19РУ/2016-Кр от 17.02.2016 25 лет/ до 17.02.2041	Красноярское водохранилище (индустриальная)
7	ООО "Малтат"	20РУ/2016-Кр от 17.02.2016 25 лет/ до 17.02.2041	река Енисей (индустриальная)
8	ООО "Малтат"	21РУ/2016-Кр от 17.02.2016 25 лет/ до 17.02.2041	протока Абаканская (индустриальная)
9	ИП Вашкевич Дмитрий Михайлович	23/2016-КрК от 29.08.2016 25 лет/ до 29.08.2041	озеро Сухое (пастбищная)
10	ООО "Цинтур"	24/2016-КрК от 30.08.2016 25 лет/ до 30.08.2041	озеро Цинголь (пастбищная)
11	ООО "Рыбпром"	25/2016-КрК от 30.08.2016 25 лет/ до 30.08.2041	Берешское водохранилище (индустриальная)
12	ИП Беккер Дарья Владимировна	26/2016-КрК от 30.08.2016 25 лет/ до 30.08.2041	Богучанское водохранилище (индустриальная)

Окончание таблицы 1

№	Наименование рыбоводного хозяйства	Реквизиты договора пользования РВУ	Наименование рыбоводного участка (вид товарной аквакультуры)
13	ООО "Сибрыба"	32/2017-КрК от 04.05.2017 до 04.05.2042 25 лет/	Озеро без названия (бассейн р. Чулым) (пастбищная)
14	ИП Нусс Евгений Владимирович	38/2017-КрК от 06.12.2017 лет/ до 06.12.2042 25	река Енисей (индустриальная)
15	ИП Пантелейев Леонид Александрович	42/2018-КрК от 23.03.2018 25 лет/ до 23.03.2043	озеро Толтаковское (пастбищная)
16	ООО "Партнер"	45/2019-КрК от 12.03.2019 до 12.03.2034 15 лет /	река Енисей (индустриальная)
17	ООО "Бирюса"	46/2019-КрК от 12.03.2019 15 лет до 12.03.2034	река Енисей (индустриальная)
18	ИП Казанцев Владимир Николаевич	47/2019-КрК 17.05.2019 15 лет / до 16.05.2034	озеро Еловое (пастбищная)
19	ООО "Бирюса"	48/2019-КрК от 11.06.2019 до 11.06.2034 15 лет /	река Енисей (индустриальная)
20	ООО "Партнер"	49/2019-КрК от 11.06.2019 15 лет / до 11.06.2034	река Енисей (индустриальная)
21	Благотворительный фонд "Вдохновение и вера Сибири"	50/2020-КрК от 02.03.2020 до 02.03.2035 15 лет /	озеро Моховое (пастбищная)
22	ООО "Сазан"	51/2020-КрК от 02.03.2020 до 02.03.2035 15 лет /	озеро Безымянное у подножия г. Сивуха (пастбищная)
23	ООО "Партнер"	52/2021-КрК от 12.01.2021 25 лет / до 12.01.2046	река Енисей (индустриальная)

В черте г. Красноярска выращиванием аквакультурной рыбы занимаются рыбное хозяйство «Руслов» и рыбное хозяйство "ЕлиСей" (рис.6).



Рисунок 6 – Расположение рыбного хозяйства «ЕлиСей» вдоль р. Енисей

Важнейшей проблемой на сегодняшний день является обеспечение населения нашей планеты продуктами питания, особенно остро стоит проблема с потреблением белковой пищи и потреблением ненасыщенных жиров.

Белки –являются одним из самых важных компонентов, входящие в состав мышечной и соединительной тканей рыб.

Ежедневный сбалансированный и разнообразный рацион дает возможность регулярно получать необходимое количество белка и жиров вместе с пищей.

Нездоровий рацион питания является основным фактором, негативно сказывающимся на здоровье и благополучии людей. Чрезмерное потребление насыщенных жиров, транс-жирных кислот, сахара и соли увеличивает риск избыточной массы тела и ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и нескольких видов рака.

В рамках здоровой диеты необходимо сократить потребление продуктов и напитков с высоким содержанием насыщенных жиров и транс-жиров и заменить некоторые из них ненасыщенными жирами.

Полиненасыщенные ЖК необходимо регулярно восполнять в организме за счет пищевых источников, то есть из ежедневного рациона.

Мозг человека практически на 60 % состоит из жира, поэтому для его здоровья особенно важно потреблять такие жиры, как эйкозапентаеновая кислота (ЭПК), так и докозагексаеновая кислота (ДГК), составляющие основу омега-3 жиров.

На рисунке 7 описана биологическая роль ПНЖК для здоровья человека.

### Биологическая роль ПНЖК

- ускорение обменных процессов;
- антиоксидантные свойства;
- предупреждение возникновения дерматологических заболеваний;
- катализация снижения кровяного давления;
- противовоспалительное действие;
- снижение риска развития офтальмологических болезней;
- усиление гормональной функции;
- повышение умственной активности;
- профилактика возникновения кардиологических заболеваний;
- нормализация концентрации сахара в составе крови;
- подавление синдрома хронической усталости, повышение выносливости, работоспособности и общего тонуса;
- предупреждение развития нервных расстройств, продолжительных депрессий;
- регуляция выведения излишков холестерина
- из состава крови;
- общее оздоровительное действие.

Рисунок 7 – Биологическая роль ПНЖК

Болезни сердца, рак, диабет и болезнь Альцгеймера ассоциируются со скрытым, хроническим воспалением. Анализ на незаменимые жирные кислоты (НЖК) считается еще одним способом оценки уровня воспаления.

Рыба и льняное семя богаты противовоспалительными жирными кислотами омега-3.

Исходя из положительного воздействия омега-3 кислот на организм человека, важное значение приобретают: изучение количественного содержания омега-3 кислот в региональном сырье, разработка безопасных качественно новых пищевых продуктов, повышенной пищевой ценности, конкурентоспособных пищевых продуктов функционального назначения.

Ежедневная потребность в омега-3 жирных кислотах составляет от 1 до 4 г/сутки в зависимости от жалоб, либо выявленных заболеваниях. Основным источником ЭПК и ДГК является жирная рыба.

Рыба является ценным продуктом для населения и для разработки функциональных продуктов из неё. Преимущества рыбного сырья отражены на рисунке 8.



Рисунок 8 – Ценность рыбного сырья

Яичный белок является эталонным, так как содержит все незаменимые аминокислоты. При сравнении эталонного белка с белком рыбы можно сделать вывод о том, что по содержанию некоторых аминокислот белок рыбы превосходит яичный белок. (таб.2).

Таблица 2 – Аминокислотный состав рыбы и эталонного яичного белка

Наименование	Аминокислоты									
	Вал	Лей	Арг	Гис	Лиз	Фен	Тир	Три	Цис	Мет
Яичный белок	6,9	8,5	6,2	2,3	6,2	5,4	3,1	1,5	2,3	3,1
Белок рыбы	4,9	7,9	13,7	1,9	6,2	4,8	2,2	2,3	1,3	1,9

Рыба является не только источником качественного белка и ненасыщенных жиров, но также является ценным источником водорастворимых, жирорастворимых витаминов и минеральных веществ.

На рисунке 9 изображены варианты использования рыбы семейства лососевых в торговых сетях г. Красноярска и на предприятиях общественного питания.



Рисунок 9 – Схема использования рыбы семейства лососевых

В соответствии с определениями ГОСТ Р 50380-2005 дана характеристика всем видам использования рыбы семейства лососевых.

Живая, охлажденная, мороженая рыба – это рыба, проявляющая признаки жизнедеятельности, с естественными движениями тела, челюстей, жаберных крышек, плавающая в воде.

Соленая рыба – пищевая продукция, полученная из предварительно подсоленной рыбы, с массовой долей поваренной соли от 4 до 13%.

Сушено-вяленая рыба – пищевая продукция, полученная из предварительно посоленной рыбы в процессе сушки-вяления до массовой доли воды от 20 % до 30 %.

Копченая рыба – пищевая продукция из рыбы или рыбного сырья, полученная путем использования технологии холодного или горячего копчения.

Рыбные п/ф. К рыбным полуфабрикатам относят рыбу специальной разделки, рыбное филе, рыбный пищевой фарш, рыбные суповые наборы, рыбные котлеты и рыбные шашлыки, а также готовые к употреблению в пищу кулинарные изделия.

### 1.3 Применение рыбного сырья для производства функциональных продуктов

В соответствии с ТР ТС 021/2011 функциональный пищевой продукт – специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит питательных веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов.

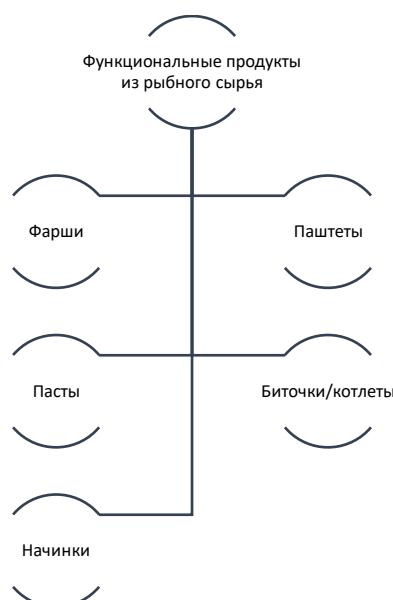


Рисунок 10 – Ассортимент функциональных продуктов из рыбного сырья

Известен состав макаронных изделий, функциональный свойства, которым придаются с помощью биологически активных вкусопищевых добавок, в частности с помощью белокжиро содержащего раствора из измельченных голов лососевых рыб. Белокжиро содержащий раствор получают путем кипячения измельченных голов лососевых рыб.

Лисовицкая Е.П. и Подольский А.Д. разработали рыборастительные котлеты. Котлеты содержат филе рыбы без кожи и костей, сухари панировочные, хлорид натрия. Дополнительно котлеты содержат растительный компонент, масло сливочное.

Сотрудниками Всероссийского научно-исследовательского института сои разработан способ приготовления рыбного фарша, при котором замороженную или охлажденную рыбу дефростируют, моют, разделяют на тушку, куски или филе, затем отделяют мясо от несъедобных частей рыбы и измельчают мышечную ткань с помощью сепараторов. К измельченному фаршу добавляют различные наполнители, изменяющие в требуемом направлении реологические свойства, вкус и запах продукта. Для улучшения вкуса и пищевой ценности в

рыбный фарш можно добавлять мясо беспозвоночных, овощи, белковые препараты и добавки.

Винокуровым В.А. разработан способ приготовления рыбного полуфабриката, путем нарезания рыбного филе кусками, отваривания в жидкой среде, добавления связующего наполнителя, измельчения и введения вкусовых добавок. В качестве связующего наполнителя вводят яичневую кашу с влажностью 80-83% в количестве 25-30 мас.% от массы полуфабриката. При отваривании рыбы в жидкую среду добавляют пищевые лекарственные пряности типа фенхеля, укропа или тмина в количестве 0,1-0,3% к массе жидкости.

Так же, Винокуровым В.А. был разработан способ посола лососевых рыб, включающий внесение вкусового агента и консерванта в виде экстракта из сырья растительного происхождения, отличающийся тем, что в качестве консерванта вводят раствор экстракта леспедецы двухцветной.

Существует множество научных статей и патентов, с разработкой функциональных продуктов с использованием рыбного сырья. Помимо классических фаршей, биточков и котлет, разрабатываются пресервы-пасты и консервы-паштеты.

#### **1.4 Использование рыбного сырья для производства пресервов-паст и консервов-паштетов**

Рыбное сырье и комбинации из разных видов рыбного сырья имеют большой потенциал для создания однородной тонкоизмельчённой продукции, по типу пресервов-паст и консервов-паштетов, функциональной направленности.

Был проведен обзор направлений и методов использования рыбного сырья.

Богданов В.Д. и Дементьева Н.В. разработали способ получения рыбной пасты из сельди. Авторы используют соленые икру и филе сельди, сливочное масло и вкусовые добавки при определенном их соотношении. Способ обеспечивает получение пищевого продукта с высокой пищевой и биологической ценностью.

Известен способ производства рыбных паст с использованием вторичных ресурсов рыбопереработки. Способ предусматривает смешивание основного фарша из трески в пропорции 20:80 - 30:70 с добавкой вторичного рыбного сырья. Добавку получают из голов, калтычков, приголовков лососевых рыб, предварительно термически обработанных в течение 40-60 минут при 100-110°C и давлении 0,10-0,12 МПа и затем тонко измельчённых. Измельчение производят на оборудовании с рабочими органами в виде конуса с размещенными на его поверхности полосами абразива с зерном переменного размера.

В Дальневосточном государственном техническом рыбохозяйственном университете был разработан способ приготовления паштета из гидробионтов. Способ предусматривает бланширование и измельчение молок лососевых рыб,

рыбы и морепродуктов. Затем готовят паштетную массу с добавлением муки, растительного масла, соли, вкусовых добавок и воды. Производят тепловую обработку паштетной массы. Все компоненты используют при определенном соотношении. Изобретение обеспечивает получение продукта, обладающего высокой пищевой ценностью.

Черногородцевым А.П. и Разумовской Р.Г. разработан способ приготовления пищевого фарша и пасты из рыбы. Способ приготовления пищевого фарша и пасты из рыбы путем резки ее на куски или тушку, промывки их для удаления внутренностей, нагрева и протирки, отличающийся тем, что, с целью обеспечения более полного удаления кожи и внутренностей и повышения качества получаемого продукта, нагрев поверхности рыбы осуществляют водой до 65-75 С в течение 20-40 сек, после чего рыбу выдерживают в циркулирующем ферментном растворе при 30-40 С в течение 5-15 мин для гидролиза белков кожи и внутренностей и удаляют продукты гидролиза с рыбы промывкой сначала при 30-40 С, а затем при 10-20 С.

В Восточно-Сибирском государственном университете технологий и управления был разработан способ производства пастообразных консервов из гидробионтов. Способ включает приготовление комбинированного фарша на основе измельченного рыбного сырья и белковой пасты, ввод других рецептурных ингредиентов, фасовку в банки, стерилизацию и охлаждение. Белковая паста содержит молоки лососевых рыб, растительное масло, молочную сыворотку и комплексный стабилизатор «Гелеон-179М» в соотношении 30:39:30:1 соответственно. В качестве рыбного сырья используют куски лососевых рыб и/или нестандартные по размерам, с механическими повреждениями, с дефектами разделки куски рыбы, при этом рыбный фарш и белковую пасту используют в соотношении 30:70 соответственно. Изобретение позволяет расширить ассортимент консервированных продуктов.

Важениным Е.И. разработан способ производства растительно-рыбных паст и паштетов из карпа. Способ предусматривает подготовку, измельчение и перемешивание компонентов, включающих карпа, тыкву и лук. Смесь помещают в герметично закрытую емкость для тепловой обработки, куда в течение 10-15 минут подают азот с температурой 80-90°С. В обработанную пастообразную массу добавляют молоко, СО<sub>2</sub>-экстракт перца черного, СО<sub>2</sub>-экстракт чеснока и соль.

Таким образом, исходя из приведённого анализа литературных источников, можно сделать вывод о том, в настоящее время уделяется повышенное внимание уделяется производству функциональных продуктов питания, а именно однородным тонкоизмельчённым продуктам, по типу пресервов-паст и консервов-паштетов.

Развитие рынка пресервов-паст и консервов-паштетов является перспективным направлением.

[изъята 2 глава]

[изъята 3 глава]

[изъята 4 глава]

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Проанализирована отечественная и зарубежная литература, патенты. Выявлено, что рыба является ценным продуктом, содержащая легкоусваиваемый белок, омега-3 кислоты и макро-, микроэлементы, которые необходимы в рационе современного человека.

2. Изучены потребительские предпочтения жителей г. Красноярск в отношении пресервов-паст и консерв-паштетов. Установлено, что главными критериями выбора исследуемой продукции является: натуральный состав, вид упаковки и сроки годности, обеспечивающие качество и безопасность продукции.

3. Проведен анализ ассортимента и маркировки пресервов-паштетов и консервов-паштетов, реализуемых в г. Красноярске. Выявлено, что представленная продукция не отвечает потребительским предпочтениям по составу, так как помимо основного сырья производители используют консерванты, усилители вкуса и красители. Представленные на потребительском рынке пресервы-пасты и консервы-паштеты носят следующие наименования: риеты, паштеты и пасты. В связи с этим, сложно идентифицировать принадлежность к определенной группе товаров и оценить потребительские свойства.

4. Исследованы потребительские свойства форели, выращенной в аквакультуре. Химический анализ показал, что выращенная в аквакультуре форель на 30% уступает по содержанию белка выловленной в диких условиях форели. Однако, показатели Р, Са, К, Mg выше у форели из аквакультуры.

5. Обоснован ингредиентный состав пасты из лососевых рыб. Рецептура состоит из комбинированной массы в соотношении 60:40 – форели аквакультуры и горбуши, что обеспечивает доступность в стоимости для потребителя и высокие потребительские свойства. Содержание белка – 18г/100г продукта, количество ЭПК+ДГК составляет 90% от ФНП.

6. Разработана рецептура и технология рыбной пасты, определены регламентируемые показатели качества и безопасности.

7. Разработаны проекты технической документации (ТУ) и технологическая (ТИ) на пасту из лососевых рыб.

8. Рассчитан специализированный цех по производству рыбной продукции на 300 кг изделий в смену, разработана производственная программа цеха, которая включает в себя 30 % функциональных изделий, определена численность производственной бригады, подобрано технологическое, механическое и холодильное оборудование; произведен расчет площади цеха.

[изъят список используемых источников]

[изъяты приложения]

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт торговли и сферы услуг  
Кафедра технологии и организации общественного питания

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
Г.А. Губаненко  
«10» 06 2021 г.

### МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов  
тема

19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания  
код и наименование направления

19.04.04.01 Новые пищевые продукты для рационального  
и сбалансированного питания  
код и наименование магистерской программы

Научный руководитель  профессор, д-р техн. наук Г.А. Губаненко  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник  К.О. Кочеткова  
подпись, дата инициалы, фамилия

Рецензент  доцент, канд. техн. наук Е.А. Речкина  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт торговли и сервиса

Кафедра технологии и организации общественного питания

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
Г.А. Губаненко  
«07 06 2021 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме магистерской диссертации  
(бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Студенту (ке) Кочетковой Кристине Олеговне  
(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа ТТ19-06МИТ

направление подготовки 19.04.04  
(код)

Технология продукции и организация общественного питания  
(наименование)

профиль 19.04.04.01 Новые пищевые продукты для рационального и  
сбалансированного питания

Тема выпускной квалификационной работы

Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как  
сырья для производства функциональных продуктов

Утверждена приказом по университету № 19350с от 12.11.2019 г.

Руководитель ВКР

Г.А. Губаненко, профессор кафедры технологии и организации общественного  
питания

(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР Оценка потребительских свойств региональной  
рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных  
продуктов

Перечень разделов ВКР Литературный обзор; Объекты и методы исследования;  
Результаты исследования; Обоснование экономической эффективности  
разработки и внедрения в производственную деятельность цеха по производству  
пасты из лососевых рыб.

Перечень графического материала Графический материал отсутствует.

Руководитель ВКР

  
(подпись)

Г.А. Губаненко  
(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению

  
К.О. Кочеткова  
(подпись, инициалы и фамилия студента(ки))

«14» января 2021 г.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на магистерскую диссертацию**  
**Кочетковой Кристины Олеговны**

тема: Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов

**представленной к защите по направлению**

**19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» по**  
**программе 19.04.04.01 «Новые пищевые продукты для рационального и**  
**сбалансированного питания»**

Представленная на рецензию диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников, приложений.

Диссертационная работа соответствует заданию по объему и содержанию.

**Актуальность темы.** В настоящее время существует проблема дефицита функциональной рыбной продукции на потребительском рынке и соответственно в рационе современного человека, что отрицательно сказывается на сбалансированности ежедневного рациона. Рыба является ценным продуктом, содержащая легкоусваиваемый белок, омега-3 и 6 кислоты, макро-, микроэлементы, которые необходимы в рационе человека. При этом для решения обеспечения в полном объеме потребности функциональной продукции из рыбы необходимо активно применять рыбу, выращенную в аквакультуре, особенно на территории Красноярского края. Автором в работе представлен анализ рынка г. Красноярска продукции пресервов-паст, который свидетельствует о недостаточном ассортименте указанной продукции и несоответствии потребительским предпочтениям. Все вышеперечисленное определяет актуальность, новизну и практическую значимость работы для Красноярского края.

**Основные положения и результаты исследования.** Магистранткой представлен анализ литературных и патентных источников информации по теме исследования, изучены потребительские предпочтения жителей г. Красноярск в отношении пресервов-паст и консерв-паштетов, установлено, что главными критериями выбора исследуемой продукции является: натуральный состав, вид упаковки и сроки годности, обеспечивающие качество и безопасность продукции; выявлено, что представленная продукция не отвечает потребительским предпочтениям по составу, так как помимо основного сырья производители используют консерванты, усилители вкуса и красители; исследованы потребительские свойства форели, выращенной в аквакультуре, которая по химическому составу на 30% уступает по содержанию белка выловленной в диких условиях форели, при этом показатели Р, Са, К, Mg выше у форели из аквакультуры.

Обоснован ингредиентный состав пасты из лососевых рыб, состоящей из комбинированной массы в соотношении 60:40 – форели аквакультуры и горбуши, что обеспечивает доступность в стоимости для потребителя и высокие потребительские свойства (содержание белка – 18г/100г продукта, количество ЭПК+ДГК составляет 90% от ФНП); разработаны рецептура и технология рыбной пасты, определены регламентируемые показатели качества и безопасности.

**Практическая значимость, апробация результатов исследования.** Практическая значимость работы заключается в разработке проектов технологической и технической документации на пасту из лососевых рыб; рассчитан специализированный цех по производству рыбной продукции на 300 кг изделий в смену, разработана производственная программа цеха, которая включает в себя 30 % функциональных изделий, определена

численность производственной бригады, подобрано технологическое, механическое и холодильное оборудование; произведен расчет площади цеха.

В соответствии с поставленной целью, работа содержит постановку научных задач, обоснование применяемых экспериментальных методов и анализ полученных данных. В ходе выполнения диссертационной работы были применены эмпирические методы исследования и обработки данных: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент. Таблицы и графический материал наглядно отражают, полученные и систематизированные автором экспериментальные данные.

По материалам диссертационной работы опубликовано 2 статьи: в сборнике материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса» (Красноярск, 2020); в сборнике материалов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы развития рынка товаров и услуг: перспективы и возможности субъектов РФ» (Красноярск, 2019), получен диплом 1 степени за доклад «Обоснование ингредиентного состава рыбных паштетов», получен диплом за 1 место в научно-исследовательской олимпиаде «Современная наука и инновации в индустрии питания» (Красноярск, 2019)

**Замечания:**

- необходимо обосновать выбор форели, выращенной в аквакультуре из всего многообразия видов рыб, выращиваемых в аквакультуре в Красноярском крае;
- будет ли конкурировать разработанный функциональный паштет с существующей на региональном потребительском рынке с продукцией из рыбы: пасты, риеты, паштеты?

**Рекомендации:** по внедрению технической и технологической документации на пасту из лососевых рыб.

Диссертационная работа Кочетковой К.О. соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, а автор при соответствующей защите заслуживает оценки «отлично» и присуждения квалификации магистра.

Рецензент:

Канд. техн. наук, доцент  
уч. степ., уч. звание



/ Е.А. Речкина

(подпись)

(Ф.И.О.)

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт торговли и сферы услуг  
Кафедра технологии и организации общественного питания

## ОТЗЫВ

на магистерскую диссертацию студентки группы ТТ19-06МИТ,  
направления подготовки 19.04.04  
«Технология продукции и организация общественного питания»,  
профиль 19.04.04.01 «Новые пищевые продукты для рационального и  
балансированного питания»  
очной формы обучения  
Кочетковой Кристины Олеговны

Тема ВКР: «Оценка потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов»

**Актуальность темы:** в современном мире растет потребность в функциональной продукции, в том числе из рыбы. По данным мирового рыболовства и аквакультуры, выращивание рыбы станет лидером среди среди всех секторов, производящих пищевую продукцию. В связи с этим особую значимость приобретают вопросы изучения потребительских свойств региональной рыбы семейства лососевых как сырья для производства функциональных продуктов. При этом важно изучение количественного содержания омега-3 кислот в региональном сырье, разработка безопасных качественно новых пищевых продуктов, повышенной пищевой ценности, конкурентоспособных пищевых продуктов функционального назначения, что является целесообразным и актуальным.

**Соответствие содержания работы заявленной теме и плану работы:** полностью соответствует

**Полнота раскрытия темы:** тема раскрыта полностью

**Применяемые методы исследования и владение ими:** Кочеткова К.О. владеет методами исследования и демонстрирует навыки их использования для определения органолептических и физико-химических показателей качества продукции.

– **Использование в работе элементов исследования:** изучены потребительские предпочтения жителей г. Красноярска к пресервам-пастам и консервам-паштетам; проведен анализ ассортимента и маркировки пресервов-паст и консервов-паштетов, реализуемых в торговых сетях г. Красноярска; исследованы потребительские свойства региональной рыбы семейства лососевых из аквакультуры; обоснован ингредиентный состав пасты из лососевых рыб; разработаны рецептура и технология рыбной пасты на основе

изучения органолептических и физико-химических показателей; определены регламентируемые показатели качества и безопасности рыбной пасты.

– **Обоснованность выводов и предложений:** Все выводы обоснованы и конкретизированы.

– **Практическая значимость и область применения работы:** разработана технологическая и техническая документация на рыбную пасту из региональной рыбы семейства лососевых; рассчитан специализированный цех, определена производственная программа цеха, рассчитана численность работников, рассчитано и подобрано оборудование, рассчитана площадь цеха; рассчитаны экономические показатели внедрения нового продукта.

**Проявленные профессиональные и личные качества магистра:** в процессе выполнения магистерской диссертации Кристина Олеговна продемонстрировала профессиональные компетенции и навыки в постановке цели, задач научно-исследовательской работы и успешно их решила.

**Исполнительная дисциплина студента:** работа выполнена с соблюдением графика.

**Уровень профессиональной подготовки:** показал высокий уровень теоретических знаний и практических навыков при выполнении ВКР.

**Соответствие работы предъявляемым требованиям:** работа полностью соответствует предъявляемым требованиям к ВКР

**Допуск к защите:** работа допущена к защите

Руководитель ВКР д.т.н., проф Г. А. Губаненко



