

## УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и инновациям  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
технический университет»,  
д-р техн. наук, профессор



Юрий Александрович Максименко  
«06» мая 2022 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» на диссертационную работу

Морозова Ильи Олеговича на тему:

**«Разработка технологии кулинарных желейных изделий на основе полуфабрикатов, приготовленных из пищевой рыбной продукции», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств**

Представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук диссертационная работа Морозова Ильи Олеговича на тему: «Разработка технологии кулинарных желейных изделий на основе полуфабрикатов, приготовленных из пищевой рыбной продукции» посвящена научному обоснованию и разработке технологии желейных продуктов на основе отваров – рыбных пищевых кулинарных полуфабрикатов, внедрение которой позволит решить проблемы переработки вторичных сырьевых ресурсов на производство пищевой продукции.

### Оценка актуальности темы диссертационной работы

Одной из актуальных задач рыбоперерабатывающей промышленности является повышение глубины переработки водных биоресурсов (ВБР), осуществляемой путем дополнительной переработки пищевых отходов на производственных объектах с целью максимизации добавленной стоимости продукции. Глубокая переработка уловов водных биологических ресурсов сопровождается образованием значительного количества отходов, обладающих определенной пищевой ценностью, что предопределяет перспективность его использования для получения продуктов различного назначения. Пищевая ценность морских водорослей, обусловленная достаточно высоким содержанием полисахаридов, свободных аминокислот, каротиноидов, микро- и макроэлементов, также общеизвестна.

В соответствии с вышеизложенным, разработка научно-обоснованных технологий желейных продуктов на основе отваров - рыбных пищевых кулинарных полуфабрикатов, обеспечивающих повышение эффективности использования сырья, является актуальной задачей развития рыбохозяйственной и пищевой отраслей экономики страны.

### Достоверность результатов диссертационного исследования

Достоверность результатов диссертационных исследований подтверждается значительным объемом экспериментального материала, базируется на глубоком анализе изучаемой проблемы, подтверждается тщательной подготовкой и проведением экспериментов, использованием апробированных методов исследований и современных технических средств измерения, достаточным объемом выполненных исследований, соответствующей обработкой полученных результатов, а также проверкой их в производственных условиях.

В период работы 2016 -2020 гг. сформулированы цели и задачи, разработаны этапы, схемы экспериментов и исследований, изучены свойства пищевой рыбной продукции (отходов от переработки рыбы и ламинариевых водорослей), установлены параметры технологического процесса получения из нее пищевых кулинарных полуфабрикатов (отваров). Обоснованы рецептурные композиции и параметры технологических процессов приготовления желейной продукции из рыбных кулинарных полуфабрикатов с применением структурообразователей и принципов асептического консервирования. Проведена оценка качества, безопасности, пищевой и энергетической ценности, а также соответствия желейных продуктов потребностям в питательных веществах и энергии для различных групп населения.

Полученные в работе научные результаты являются объективно обоснованными, выводы аргументированы, вытекают из содержания проведенных исследований с учетом литературных данных и подтверждены в условиях реального производства.

Результаты выполненных исследований были представлены на Международной научной конференции «Инновации в технологии продуктов здорового питания» (Калининград, 2016), XI Международной научно-практической конференции «Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество» (Светлогорск, 2017), XII Международной научно-практической конференции «Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество» (Светлогорск, 2019), VI Национальной научной конференции «Инновации в технологии здорового питания» (Калининград, 2019), Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение технологического развития и повышения конкурентоспособности в пищевой и перерабатывающей промышленности» (Краснодар, 2020), XII Национальной научно-практической конференции с международным участием «Технологии и продукты здорового питания» (Саратов, 2020).

По материалам диссертации диссертантом опубликовано 14 статей, 2 - в изданиях из перечня, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

**Научная новизна работы.** Разработана научно обоснованная технология желейных продуктов, базирующаяся на изучении состава и свойств отходов от переработки рыбы и ламинариевых водорослей и отваров на их основе, применяемых в качестве пищевых кулинарных полуфабрикатов в технологии желейной продукции. Впервые с применением математического моделирования разработаны технологические параметры получения из пищевых полуфабрикатов - отваров, являющихся основой для получения желейных продуктов высокой степени кулинарной готовности. Подтверждено влияние принципов асептического консервирования и активности воды на сроки годности желейных продуктов из кулинарных полуфабрикатов и их качество, позволяющие повысить качественные показатели продукции и продлить сроки годности.

#### **Значимость полученных результатов для развития технической отрасли науки**

Результаты исследования дополняют научные основы создания кулинарных желейных изделий на основе полуфабрикатов, приготовленных из пищевой рыбной продукции путем их модификации.

Разработаны технологии пищевого кулинарного желейного продукта из пищевых отходов от переработки рыбы и ламинариевых водорослей, предполагающие комплексное и безотходное использование сырья. Разработана техническая документация (ТУ, ТИ) на пищевую кулинарную желейную продукцию из пищевых отходов от переработки рыбы и ламинариевых водорослей: «Продукт желейный из рыбы и морепродуктов» Технические условия. ТУ 10.85.12.000 – 001 - 44199451 – 2021. Технологическая инст-

рукция к ТУ 10.85.12.000 – 001 - 44199451 - 2021.

В условиях ООО «Навага» выпущена опытная партия пищевого кулинарного желейного изделия «Продукт желейный из рыбы и морепродуктов» в количестве 100 кг. (Акт производственных испытаний по выпуску опытной партии желейной продукции из рыбы и морепродуктов по технологии Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО») от 19 марта 2021 г.), что свидетельствует о практической значимости выполненных исследований. Проведенная диссертантом дегустация продукта подтвердила его высокие качественные характеристики (Протокол дегустации рыбного кулинарного изделия «Продукт желейный из рыбы и морепродуктов», изготовленного по ТУ 10.85.12.000–001-44199451–2021).

#### **Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

В результате научных исследований автором предложены новые научно-обоснованные технологические решения и рекомендации, внедрение которых окажет положительное влияние на развитие рыбоперерабатывающей отрасли экономики в части переработки образуемых при выпуске пищевой продукции вторичных сырьевых ресурсов.

Экономическое обоснование целесообразности внедрения разработанных желейных пищевых изделий, обладающих высокими органолептическими характеристиками, стабильной структурой, высокой пищевой ценностью и диетическими свойствами за счет применения отваров из пищевой рыбной продукции (рыбных отходов и ламинариевых водорослей), позволяет рекомендовать масштабировать научно-обоснованную технологию для выхода на потребительский рынок: Результаты оценки экономической эффективности показали, что данная комплексная технология переработки ВБР является эффективной, рентабельность которой может достигать 43,4 % в зависимости от ассортимента продукции.

Результаты исследований рекомендуются к применению в учебном процессе подготовки специалистов пищевого профиля других вузов, поскольку они положительно апробированы в ФГБОУ ВО «КГТУ» по направлениям подготовки 19.03.03 и 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

Представленную технологическую разработку можно рекомендовать к внедрению в производственных процессах на предприятиях рыбной отрасли, что позволит расширить ассортимент выпускаемых продуктов из водных биологических объектов для населения Российской Федерации.

Представленные автором выводы логичны и подтверждены экспериментальными данными, полученными на всех этапах выполнения исследования.

Автореферат в целом отражает основное содержание диссертационной работы. Результаты работы в автореферате представлены полно, компактно, методически безупречно.

Несмотря на актуальность проведенных исследований, теоретическую и практическую значимость полученных результатов, завершенность диссертационного исследования, к диссертационной работе Морозова Ильи Олеговича имеются следующие **замечания и вопросы**:

1. Необходимо пояснить, почему варка голов и хребтовых костей рыб проводилась отдельно, а не в смеси при их естественном соотношении (рисунки 3.2, 3.2, 3.4, 3.5, таблица 3.6 диссертации, рис. 2 автореферата)? Почему диссертантом применяется термин «отвар» для бульонов, образуемых после варки отходов от разделки рыбы, а отходы от разделки рыбы представлялись как «кулинарные полуфабрикаты»?

2. Необходимо пояснить, при каком гидромодуле получены результаты по динамике накоплению сухих веществ в отварах (п. 3.2 диссертации, рис. 2 автореферата) и почему?

3. Не ясно, почему автор не указывает в диссертационной работе, как он получает отвары, сколько используется голов, костей, кожи, в каком соотношении и при каком гидромодуле (стр. 51-52 диссертации)?

4. Проводились ли исследования при выборе структурообразователя с желатином и/или агаром, альгинатом натрия (п. 4.2 диссертации, стр. 12 автореферата). Не ясно, почему автор использует при составлении желирующих композиций отвары из сухой ламинарии, а не известные структурообразователи (агар-агар, альгинат натрия), полученные из этих водорослей.

5. Насколько оправдано с технологической и экономической точек зрения применение комплексных структурообразователей различной химической природы, в состав которых входят, в том числе усилители вкуса, и которые были апробированы в диссертационной работе (п. 4.2 диссертации, стр. 12 автореферата)?

6. Не ясно, почему консистенция отваров и способность к студнеобразованию определялась по органолептическим показателям, а не использовались физико-химические методы исследования, которые являются более точными (п. 3.3. рис. 3.9, 3.10 диссертации, рис. 3,4 автореферата).

7. При какой температуре проводилось изучение скорости деформирования желейного продукта из кулинарного полуфабриката с комплексными структурообразователями различных концентраций (рис. 4.4., 4.5 диссертации, рис. 6 автореферата)?

8. Проводилась ли оценка органолептических показателей качества проектируемых желейных продуктов? В каком виде в процессе эксперимента были представлены желейные продукты: формованные, в виде батончиков, на подложках и т.д. (п. 5.1 диссертации, стр. 13 автореферата)?

9. Необходимо пояснить, почему в рецептуры желейных продуктов из рыбных кулинарных полуфабрикатов (табл. 5.3. диссертации, табл. 2 автореферата) не включены отвары? Непонятна их доля в данных рецептурах, которая тоже будет влиять на сбалансированность предлагаемых желейных продуктов (рис. 5.1 диссертации, рис. 7 автореферата).

Однако указанные замечания и рекомендации не снижают общего положительного впечатления от представленной диссертационной работы.

#### **Заключение о диссертации**

Представленная к защите диссертационная работа Морозова Ильи Олеговича на тему: «Разработка технологии кулинарных желейных изделий на основе полуфабрикатов, приготовленных из пищевой рыбной продукции» представляет собой научно-квалификационную работу, в которой содержится технологическая разработка по научному обоснованию изготовления желейных пищевых изделий, обладающих высокими органолептическими характеристиками, стабильной структурой, высокой пищевой ценностью и диетическими свойствами за счет применения отваров из пищевой рыбной продукции (рыбных отходов и ламинариевых водорослей), и которая имеет научный и практический интерес для предприятий рыбной отрасли Калининградской области и России.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Министерства науки и высшего образования РФ к диссертациям на соискание ученой степени

кандидата технических наук, изложенным в пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а её автор, Морозов Илья Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры «Технология товаров и товароведение» Института рыбного хозяйства, биологии и природопользования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» (протокол № 6 от 19 мая 2022 г.).

Отзыв составили:

Заведующий кафедрой «Технология товаров и товароведение» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»,  
д-р техн. наук, профессор  
(специальности 05.18.01- Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства и 05.18.04 -Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств)

Светлана Васильевна Золотокопова

Профессор кафедры «Технология товаров и товароведение» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»,  
д-р техн. наук, профессор  
(специальность 05.18.04 -Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств)

Мария Евгеньевна Цибизова

Почтовый адрес:

414056, г. Астрахань, ул. Татищева 16,  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Тел. 8(8512) 614-594, 8(8512) 614-503  
E-mail: [zolotokopova@mail.ru](mailto:zolotokopova@mail.ru), [m.e.zibizova@mail.ru](mailto:m.e.zibizova@mail.ru)  
19 мая 2022 г.

Подписи С.В. Золотокоповой и М.Е. Цибизовой  
заверяю:

Начальник отдела кадров  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
технический университет»



Наталья Михайловна Любиш