

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 37.2.007.04,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО РЫБОЛОВСТВУ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28.04.2026 № 7

О присуждении Иванко Нине Сергеевне ученой степени кандидата технических наук, гражданка РФ.

Диссертация «Совершенствование организации и ведения добычи (вылова) командорского кальмара» по специальности 4.2.6. «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» (технические науки) принята к защите 19 февраля 2026 г. (протокол № 3) диссертационным советом 37.2.007.04, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»), Федеральное агентство по рыболовству, 236022, г. Калининград, Советский пр-т, д. 1, приказ Минобрнауки России № 1540/нк от 21 ноября 2022 г.

Соискатель Иванко Нина Сергеевна, «13» мая 1981 года рождения, в 2003 году с отличием окончила «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет» с присвоением ей квалификации математик-инженер по специальности «Прикладная математика». В 2021 году соискатель окончила аспирантуру в ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность подготовки (специальность) 05.18.17 «Промышленное рыболовство», диплом об окончании аспирантуры № 102524 2132156, выдан 15 июля 2021 г.

Работает старшим преподавателем кафедры «Математика и информатика» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», Федеральное агентство по рыболовству. По совместительству работает старшим преподавателем кафедры «Промышленное рыболовство» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», Федеральное агентство по рыболовству.

Диссертация выполнена на кафедре промышленного рыболовства в ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», Федеральное агентство по рыболовству.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, профессор базовой кафедры биологической и биохимической инженерии Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем», доцент Лисиенко Светлана Владимировна, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» (ФГАОУ ВО «ДФУ»).

Официальные оппоненты:

- Проценко Игорь Григорьевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Информационные системы», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Камчатский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»);

- Татарников Вячеслав Александрович, кандидат технических наук, директор департамента промышленного рыболовства и инструментальных методов исследований, Государственный научный центр Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»)

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Керченский государственный морской технологический университет» (ФГБОУ ВО «КГМТУ»), г. Керчь, в своем положительном отзыве, подписанном Николаем Владимировичем Ивановским, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой судовождения и промышленного рыболовства, Сергеем Павловичем Голиковым, проректором по учебной работе ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», и утвержденном Евгением Петровичем Масюткиным, ректором, кандидатом технических наук, профессором, указала, что диссертация соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Иванко Нина Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство (технические науки).

Соискатель имеет 42 опубликованные работы по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ, 8 свидетельств о регистрации программы для ЭВМ. Общий объем публикаций 14,4 печатных листов, из которых соискателю принадлежит 7,7 печатных листа. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Иванко Н.С. Модель оптимизации распределения судов на промысле командорского кальмара // Научные труды Дальрыбвтуза. 2025. Т. 73, № 3. С. 85–92.

2. Иванко Н.С. Системный подход к оптимизации промысла командорского кальмара // Научные труды Дальрыбвтуза. 2025. Т. 72. № 2. С. 136-141.

3. Иванко Н.С., Лисиенко С.В. Командорский кальмар *Beryteuthis Magister*: анализ и проблемы промышленного освоения // Рыбное хозяйство. 2024. № 5 (5). С. 43-48.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, все положительные. 3 отзыва без замечаний получены от **Помогаевой Т.В.**, канд. с.-х. наук, младшего научного сотрудника Отдела радиационной и химической ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь; **Павленко А.А.**, начальника отдела инструментального обеспечения исследований центра вводных биоресурсов Полярного филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО», г. Мурманск; **Бонка А.А.**, канд. биол. наук, доцента, заведующего кафедрой «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура» ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет», г. Петропавловск-Камчатский.

В отзыве **Кузнецова М.Ю.**, канд. техн. наук, заведующего лабораторией промысловой гидроакустики, технологий лова и технических средств аквакультуры Тихоокеанского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» отмечается, что не ясно, учтены ли в модели оптимизации особенности поведения и распределения командорского кальмара и, в частности, его суточные вертикальные миграции.

В отзыве **Коваленко М.Н.**, канд. техн. наук, доцента, советника Камчатского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО», отмечается, что недостаточно обосновано утверждение о несоответствии крупнотоннажных судов биологическим особенностям кальмара и не учтена конъюнктура рынков сбыта готовой продукции в разработанной модели организации промысла.

В отзыве **Алексеева Г.В.**, д-ра физ.-мат. наук, профессора ФГБУН ИПМ ДВО РАН, отмечается, что требует уточнения характер учёта неопределённости (применялись ли элементы стохастического программирования или теории нечётких множеств, либо модель носит детерминированный характер со сценарным варьированием), а также необходимо раскрыть вид целевой функции оптимизации и обосновать выбор метода прямой прогонки в задаче динамического программирования с учётом временной структуры задачи.

В отзыве **Соболевой О.В.**, канд. техн. наук, доцента ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» отмечается, что недостаточно разъяснена связь исторических исследований СССР о двукратном снижении объёмов добычи с современным промыслом командорского кальмара; допущены нарушения при введении аббревиатур (ОДУ, РОВ, ППД) и термина «зона»; дублируется обозначение переменной «t» для временных затрат и предприятий судовладельца; отсутствует математическое описание функции FSOy и ограничения на неотрица-

тельность переменных в моделях (3); (4) и (6), а также требуется информация о техническом обеспечении вычислительных экспериментов и возможности адаптации разработанной модели для оптимизации добычи иных морских биоресурсов.

В отзыве **Баринова В.В.**, канд. техн. наук, доцента кафедры электрооборудования и автоматизации судов ФГБОУ ВО «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского», отмечается, что недостаточно разъяснено, что именно подразумевается под несоответствием крупнотоннажных судов биологическим особенностям кальмара; отсутствует сравнение результатов предложенной оптимизационной модели с фактическими производственными показателями, в частности, с данными по освоению в Южно-Курильской зоне.

В отзыве **Ченского Ю.Ф.**, заместителя генерального директора по флоту ООО «Восток Инвест», отмечается, что недостаточно разъяснены сложность внедрения разработанного программного комплекса на предприятии и необходимость привлечения профильных IT-специалистов для его эксплуатации, а также не учтены ограничения производительности судового технологического оборудования, которые зачастую выступают лимитирующим фактором добычи.

В отзывах отмечен высокий научный уровень диссертации, её актуальность, научная новизна и достоверность результатов исследований, апробация разработанной технологии в промышленности и научных публикациях, соответствие требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а также указано, что соискатель достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их соответствием критериям пунктов 22-24 «Положения о присуждении ученых степеней», компетентностью, наличием публикаций, широкой известностью своими достижениями, способностью определить научную и практическую ценность диссертации, а также их официальным согласием.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработана новая методология проектирования однообъектной промысловой системы «командорский кальмар», которая интегрирует биологические циклы миграции ресурса, технико-эксплуатационные характеристики флота и управленческие ограничения в единую оптимизационную модель, позволяющую синхронизировать промысловые усилия с периодами промысловой доступности объекта лова; **предложены** алгоритмы распределения судов по промысловым зонам и траловым дорогам с учетом периодов промысловой доступности ресурса, а также практические рекомендации по совершенствованию организационно-управленческих решений; **доказана** эффективность разработанного подхода, позволяющего повысить освоение квот до 98,53% при одновременном сокращении численности задействованного флота на 22 единицы; **введены** в структуру оптимизационной задачи биологические

циклы миграции объекта лова, технико-эксплуатационные характеристики судов и ограничения действующей системы распределения квот.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что: **доказана** эффективность перехода на среднетоннажные и малотоннажные суда вместо крупнотоннажных для данного объекта лова, а также целесообразность декомпозиции сложной нелинейной задачи распределения флота на линейные подзадачи; **применительно к проблематике диссертации результативно использованы** методы линейного и динамического программирования, системного анализа и теории исследования операций для формализации процессов промышленного рыболовства; **изложены** идеи по поводу необходимости учета пространственно-временной изменчивости распределения кальмара в разрезе 6 зон Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна при планировании добычи; **изучен** процесс формирования производственного цикла траления и влияние непроизводительных потерь времени на длительность операций; **проведена модернизация** организационно-управленческих решений на основе созданного программного комплекса, обеспечивающего поддержку принятия решений при распределении квот и планировании рейсооборотов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что **разработаны**: математические модели и алгоритмы оптимизации распределения добывающего флота по зонам промысла с учетом периодов промысловой доступности кальмара и управления годовой эксплуатацией добывающих судов на промысле командорского кальмара, методика распределения добывающего флота по промысловым зонам и траловым дорогам, а также практические рекомендации по совершенствованию структуры флота и организации рейсооборотов. Внедрение предложенных решений позволяет повысить освоение квот до 98,53% (при фактических 83,3% в 2023 году) при одновременном сокращении численности задействованных судов на 22 единицы, что обеспечивает значительный экономический эффект за счет снижения эксплуатационных расходов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: для экспериментальных работ в численном эксперименте использован репрезентативный массив промысловой статистики за период 2015–2024 гг., обработанный с применением научно обоснованных методов системного анализа и математического моделирования; **теория построена** на проверенных данных, фундаментальных работах ведущих отечественных ученых в области рыболовства и согласуется с опубликованными результатами исследований по теме диссертации; **идея базируется** на обобщениях имеющейся в литературе информации и разнообразного опыта организации промысла командорского кальмара; **использованы** материалы проведенных автором исследований и их верификация путем сравнения с фактическими данными рыбопромысловой деятельности 2023 года; установлено отсутствие противоречий результатов, полученных со-

искателем, с результатами и выводами авторитетных исследователей, опубликованными в источниках по рассматриваемой тематике; **использованы** методы математического моделирования (линейное и динамическое программирование), авторские программные продукты обработки данных на языке Python (8 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и баз данных), обеспечивающие воспроизводимость расчетов оптимального распределения флота и подтвержденные апробацией на международных и всероссийских конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельной формулировке цели и задач исследования, разработке математического аппарата и алгоритмов оптимизации, создании программного комплекса, проведении численных экспериментов, глубоком анализе промысловой статистики за десятилетний период и подготовке публикаций по теме диссертации. Соискатель лично участвовал во всех этапах получения представленных в работе результатов, включая разработку математических моделей, направленных на оптимизацию распределения добывающих судов на промысле командорского кальмара.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания. В чем отличие обычных судов от судов, обеспечивающих лов кальмара? Как осуществляется обновление флота на Дальнем востоке? Не приведет ли эксплуатация траловых дорог согласно созданной модели оптимизации добычи кальмара к уничтожению популяции? Учтена ли в модели удаленность порта приписки судна от места промысла? Целесообразно ли использовать малотоннажные суда для удаленных районов? Согласно предложенной модели оптимизации освоение ОДУ повысится на 10-15%, как эти проценты повышения распределяются между совершенствованием трала и модернизацией флота? Как сохранить популяцию кальмара? Оптимизационная модель показывает повышение ОДУ при сокращении численности добывающего флота, может ли эта модель работать в реальных условиях и быть внедрена на предприятиях? При моделировании используются среднестатистические данные выловов по месяцам, как в этом случае учитываются урожайный и неурожайный год? Пользователи квот конкурируют между собой, можно ли факт конкуренции учесть в модели?

Соискатель Иванко Н.С. частично согласилась со сделанными замечаниями, частично ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию: для задействования судна на промысле кальмара оно должно быть оснащено траловой технологией добычи (орудие лова - донный трал). В настоящий момент на Дальний восток поступают в основном крупнотоннажные суда, которые нецелесообразно использовать на промысле кальмара, поступающие среднетоннажные суда в основном идут на добычу крабов. Добыча кальмара на траловых дорогах связана с особенностями его поведения в местах скопления, кальмар в основном селится на скалах и мест его добычи (траловых дорог) ограниченного количество, поэтому их эксплуатация не приведет к вырождению популяции. На предвари-

тельном этапе рассчитываются потери времени, связанные в том числе с переходом в район промысла, в модели в качестве исходных данных используются уже оптимальные значения рейсооборота. Малотоннажные суда задействуются только в ближайших районах промысла (подзона Приморье), в удаленных районах, таких как Северо-Курильская зона, Западно-Беринговоморская зона задействуются только среднетоннажные суда. Влияние отдельных факторов на повышение эффективности освоения ОДУ не рассматривалось в моей работе. Для поддержания популяции кальмара необходимо вести его добычу с учетом миграций, возраста и размера. Оптимизационная модель может быть внедрена и использована, т.к. решение оптимизационной задачи - это распределение судов предприятий по траловым дорогам при условии оптимизации работы судов, т.е. получении максимального вылова судами при работе судов, согласно предложенного графика. Среднесуточный вылов рассчитывается на основе статистических данных, основной период 10 лет, но можно при оптимизации выбрать определенный период до 17 лет и на основе этих статистических данных рассчитать среднесуточный вылов. Снижения конкуренции между пользователями квот возможно, если они будут придерживаться предложенной оптимальной стратегии добычи кальмара, тогда каждый пользователь получает оптимальное время работы, за которое он получит оптимальный улов.

На заседании «28» апреля 2026 г. диссертационный совет принял решение - за решение научной задачи по обоснованию новой методологии проектирования однообъектной промысловой системы «командорский кальмар» и совершенствованию организации промысла командорского кальмара, обеспечивающей повышение эффективности освоения квот, имеющей существенное значение для развития технической отрасли знаний в рыбном хозяйстве страны, присудить Иванко Н.С. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 3 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство (технические науки), участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали «за» 10, «против» нет, действительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета

Ольга Яковлевна Мезенова

Ученый секретарь
диссертационного совета

Александр Алексеевич Недоступ

28..04.2026 г.

