



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОРСКИЕ ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОССИИ В 2024 ГОДУ

Тезисы докладов конференции
«Итоги экспедиционных исследований
в 2024 году в Мировом океане и
внутренних водах, на архипелаге
Шпицберген и полуострове Камчатка»

Москва, 2025 год

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИРЭА – РОССИЙСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт комплексных исследований национальной морской политики

**МОРСКИЕ ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ РОССИИ В 2024 ГОДУ**

**Тезисы докладов конференции
«Итоги экспедиционных исследований
в 2024 году в Мировом океане
и внутренних водах, на архипелаге
Шпицберген и полуострове Камчатка»**

Москва 2025

УДК 551.46.
ББК 26.89(9)
М80

М80 Морские экспедиционные исследования России в 2024 году: Тезисы докладов конференции «Итоги экспедиционных исследований в 2024 году в Мировом океане и внутренних водах, на архипелаге Шпицберген и полуострове Камчатка». – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2025. – 362 с.
ISBN 978-5-7339-2640-7

Издание посвящено результатам морских экспедиционных исследований, выполненных в Российской Федерации в 2024 году. В нем представлены тезисы докладов конференции «Итоги экспедиционных исследований в 2024 году в Мировом океане и внутренних водах, на архипелаге Шпицберген и полуострове Камчатка», состоявшейся в Минобрнауки России 27–28 марта 2025 года. Конференция была посвящена практической значимости экспедиционных исследований и стала площадкой для установления диалога между научными и деловыми кругами с целью определения запроса на результаты экспедиционных исследований и перспективных направлений взаимодействия. В издании отражены ключевые тематические направления Конференции, в рамках которых были представлены результаты экспедиционных исследований, проведенных в 2024 году.

УДК 551.46.
ББК 26.89(9)

ISBN 978-5-7339-2640-7

© МИРЭА – Российский технологический университет, 2025

ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИБРЕЖНОЙ БИОТЫ КАМЧАТКИ В 2021-2024 гг.

RESULTS OF RESEARCH ON THE COASTAL BIOTA OF KAMCHATKA IN 2021-2024 YEARS

*Коростелев С.Г., Артюхин Ю.Б., Данилин Д.Д., Жигадлова Г.Г.,
Клочкова Н.Г., Корнев С.И., Курбанова Л.В., Санамян К.Э., Санамян Н.П., Токранов А.М.*

*Камчатский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук,
г. Петропавловск-Камчатский, ул. Партизанская 6, E-mail: kftigkamchatka@mail.ru*

*Korostelev S.G., Artukhin Yu.B., Danilin D.D., Zhigadlova G.G.,
Klochkova N.G., Kornev S.I., Kurbanova L.V., Sanamyan K.E., Sanamyan N.P., Tokranov A.M.*

Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Petropavlovsk-Kamchatsky, 6 Partizanskaya St., E-mail: kftigkamchatka@mail.ru

Ключевые слова: Камчатка, прибрежная зона, гидробионты, морские птицы, калан.

Keywords: Kamchatka, coastal zone, aquatic organisms, seabirds, sea otter.

Итоги мониторинговых исследований, выполненных в период 2021-2024 гг., полностью подтвердили сделанное ранее заключение, что степень негативного воздействия вредоносного цветения водорослей (ВЦВ) осенью 2020 г. на видовой состав и численность донных организмов, обитающих на литорали, оказалась значительно ниже, чем на гидробионтов верхней сублиторали (Токранов и др., 2024), где произошло сильное обеднение фауны, из состава которой выпали не только отдельные виды, но и целые группы животных (например, губки) (Санамян и др., 2023).

Проведённые в июне-июле 2024 г. в прибрежной зоне Авачинского залива на глубинах от 6 до 18 м водолазные наблюдения, позволяют сделать вывод о начавшемся росте численности и появлении в зоне верхней сублиторали целого ряда донных беспозвоночных (губок, гидроидов, мшанок, осьминогов, морских звезд), и даже восстановлении до предшествующего ВЦВ былой численности сцифоидной медузы *Aurelia labiata* и морской звезды *Asterias rathbuni*.

Анализ результатов бентосных съёмок, выполненных на стандартном полигоне в бух. Вилючинской (Авачинский залив), свидетельствуют, что, хотя постепенно происходит восстановление характерных для предшествующего ВЦВ периода параметров донного сообщества, и растут показатели общей биомассы различных групп водорослей и беспозвоночных, на освободившемся субстрате идут начальные стадии сукцессии: поверхности заселяются за счет пелагических личинок и спор быстрорастущими сессильными видами.

Анализ результатов контрольных учебных обловов, выполненных в летние месяцы, свидетельствует, что, если видовой состав рогатковых рыб после ВЦВ на глубинах менее 20 м остался практически тем же (Токранов, 2024), то их

относительная численность здесь существенно изменилась. Если в предшествующие ВЦВ годы общая доля рогатковых в удебных уловах в июне-августе варьировала в пределах от 48,6 до 68,4% от числа всех пойманных рыб, то после ВЦВ в начале октября 2020 г. она резко сократилась до 16,4%. В летние месяцы 2021 г. этот показатель в прибрежье Авачинского залива на глубинах менее 20 м оставался почти на том же уровне (17,6%), а в 2022 г. он снизился до 2,5%.

Водолазные наблюдения позволяют дать следующее объяснение, поскольку крупные представители рогатковых, являющиеся хищниками-засадчиками (многоиглый *Myoxocephalus polyacanthocephalus* и мраморный *M. stelleri* керчаки) или бентоихтиофагами (пестрый *Hemilepidotus gilberti* и белобрюхий *H. jordani* получешуйники), используют покрывающие донный субстрат губки, гидроиды, мшанки и других обрастателей для маскировки во время добычи пищи, то массовая гибель представителей этих групп беспозвоночных (Санамян и др., 2023) лишила их такой возможности. Поэтому, в 2021-2023 гг. они были вынуждены сместиться на глубины свыше 25-30 м (Токранов, 2024), где беспозвоночные-обрастатели в значительно меньшей степени подверглись воздействию ВЦВ. Однако появление в 2024 г. впервые после ВЦВ в прибрежной зоне Авачинского залива губок и некоторых других ценозообразующих донных беспозвоночных, позволяющих рогатковым эффективно маскироваться на дне, вновь привело к подходу этих рыб ближе к берегу на глубины менее 20 м и увеличению здесь их относительной численности до 15,0% от числа всех пойманных рыб.

Результаты исследований «красного прилива» во второй декаде сентября 2024 г. в Авачинской губе, окрасившего её воды в багрово-малиновый цвет, показали, что его вызвала нетоксичная инфузория мезодиниум *Mesodinium rubrum* (*Myrionecta rubra*) – микроскопический организм длиной 26–45 и шириной 17–30 мкм. По нашим наблюдениям с 12 по 13 сентября его численность в Авачинской губе увеличилась в три раза, а пик цветения воды зафиксирован 14 сентября. В процессе перемешивания водных масс западным ветром мезодиниум распространился по всей водной толще. Однако, как указывала ещё в конце прошлого века Г.В. Коновалова (1995), мезодиниум в таких высокопродуктивных и загрязняемых водах, как Авачинская губа, может вызывать обширные и локальные нетоксичные «красные приливы», которые у побережья Восточной Камчатки в той или иной степени происходят ежегодно, не оказывая негативного воздействия.

Проанализированы данные по количественному содержанию у камчатских бурых водорослей *Alaria esculenta*, *Hedophyllum bongardianum* и *Fucus distichus* сухих, минеральных, органических и водорастворимых веществ, а также альгиновых кислот, фукоидана, маннита, йода, азотистых и минеральных веществ. Результаты изучения праймирующего действия препаратов из камчатских водорослей свидетельствуют об их благотворном влиянии на иммунную систему человека и косвенно свидетельствует о том, что содержащиеся в легкодоступной форме вещества из альгогеля *Hedophyllum bongardianum* способны проникать из желудочно-

кишечного тракта в кровеносное русло и изменять лейкоцитарную формулу крови в сторону нормализации количественного содержания в ней всех типов лейкоцитов. После тридцати дней приема его потребления фагоцитарная активность нейтрофилов у всех участников эксперимента увеличилась в среднем на 23%, фагоцитарное число, – на 10%, абсолютный фагоцитарный показатель и сумма фагоцитоза возросли от 2,1 до 42%. Среди экстрактов трех изученных видов наибольшую иммуномоделирующую активность оказал таковой из *A. esculenta*, а наименьшую – из *F. distichus* (Клочкова, Перервенко, 2024). Проведенные исследования позволяют рекомендовать использование распространенных у берегов Камчатки видов бурых водорослей для производства биологически активных веществ иммуномоделирующей направленности.

В настоящее время колония тихоокеанской чайки *Larus schistisagus* на о. Крашенинникова включает 3,2 % мировой популяции, величина которой вместе с неполовозрелыми птицами оценивается в 410 тыс. особей. Исходя из критериев, разработанных Международным советом по охране птиц (BirdLife International), о. Крашенинникова с прилегающей акваторией заслуживает статуса морской ключевой орнитологической территории глобального значения с включением ее в соответствующий каталог (Артюхин, 2016). Внешняя граница выделяемой акватории площадью 10,3 тыс. га проведена на расстоянии 6 км от береговой линии о. Крашенинникова – по средней дистанции кормовых разлетов тихоокеанской чайки, являющейся ключевым индикаторным видом (Артюхин, 2024).

Проведен анализ снижения численности калана *Enhydra luteus* в российской части ареала (Корнев, 2024). Даты исторического максимума в разных популяциях отличаются, но во всех без исключения в ближайшие годы наступало падение численности, и восстановление не происходило. Достигнутая (исторически максимальная) численность превосходила оптимальную, т.е. наблюдался фактор превышения допустимой плотности. В связи с этим популяции организмов, являющихся источниками пищи калана, не могли уже выдержать сверхвысокой нагрузки и происходило их оскудение, что приводило к недостатку питания и истощению зверей, возникновению болезней, увеличению миграционной активности, возрастала смертность. Существуют и другие негативные факторы, усиливающие главный лимитирующий (фактор плотности): антропогенные (рыболовство, судоходство, туризм, браконьерство, загрязнение океана и др.) и природные (потепление климата, влияние ВЦВ, цунами, оскудение ресурсов бентосных организмов, естественные враги – косатка *Orcinus orca*, бурый медведь *Ursus arctos piscator*). Полученные результаты будут использованы для разработки и принятия неотложных мер по сохранению калана.

В отечественном рыболовстве все большее распространение получает экологическая сертификация промыслов по стандартам Морского попечительского совета – Marine Stewardship Council (MSC). Для подтверждения сертификата выполняются исследования по влиянию промыслов на второстепенные виды рыб, морских птиц и млекопитающих.

Нашими исследованиями показано, что при ярусном промысле трески зафиксирован единственный факт поимки тихоокеанской полярной акулы *Somniosus pacificus* за весь период исследований (более 800 постановок донного яруса) в западной части Берингова моря и тихоокеанских водах Камчатки. Поэтому разработку каких-либо механизмов по снижению воздействия донного ярусного промысла трески на состояние запаса тихоокеанской акулы, восприимчивости её к донному ярусу (крючкам и приманке) считаем нецелесообразным. Единственная рекомендация заключается в ограничении ведения промысла в районах ее высокой концентрации в средней части Наваринского района на глубинах более 150 м.

Выполненные ранее исследования (Артюхин и др., 2006) показали, что использование двойных стримерных линий снижает прилов морских птиц на 90%. Проведенные нами исследования подтвердили, что для решения проблемы «морские птицы – ярусное рыболовство» могут с успехом использоваться и одиночные стримерные линии.

На промысле лососей ставными неводами конкурирует за ресурсы и активно конфликтует с данным видом промысла – пятнистый тюлень или ларга. За большинство лет наблюдений по взаимодействию ларги с промыслом лососей ставными неводами было исследовано влияние данного вида промысла на тюленей. С одной стороны некоторая часть тюленей легко добывает себе пропитание, охотясь в неводах на лососей, с другой стороны часть их гибнет при взаимодействии с орудиями лова. Объемы непроизводительных потерь ценных видов рыб и гибель самих тюленей при промысле лососей ставными неводами можно снизить путем разработки лососевого невода новой конструкции и подбора наиболее эффективных средств по отпугиванию тюленей.

Работы выполнены в рамках государственного задания КФ ТИГ ДВО РАН по теме «Изучение восстановительных процессов прибрежных экосистем у берегов юго-восточной Камчатки и Северных Курильских островов» №123061400006-7.

Список литературы

1. **Артюхин Ю.Б.** Остров Крашенинникова (Авачинский залив, Юго-Восточная Камчатка) – морская ключевая орнитологическая территория международного значения // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: сб. матер. XXV междунар. науч. конф., посвящённой 130-летию со дня рождения выдающегося российского исследователя ихтиофауны Дальнего Востока Г.У. Линдберга (14-15 ноября 2024 г. г. Петропавловск-Камчатский). – Петропавловск-Камчатский; М.: Изд-во Центра охраны дикой природы. 2024. – С. 262-269. DOI: 10.53657/KBPGI041.2024.80.64.045.
2. **Артюхин Ю.Б.** (отв. ред.). Морские ключевые орнитологические территории Дальнего Востока России. – М.: РОСИП. 2016. – 136 с.

3. **Коновалова Г.В.** «Красные приливы» у восточной Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камшат», 1995. 36 с.
4. **Артюхин Ю.Б., Винников А.В., Терентьев Д.А.** Морские птицы и донное ярусное рыболовство в Камчатском регионе: монография. – М.: Всемирный фонд дикой природы России, 2006. – 56 с.
5. **Санамян Н.П., Коробок А.В., Санамян К.Э.** Качественная оценка последствий влияния вредоносного цветения водорослей осенью 2020 года у побережья Юго-Восточной Камчатки (Северо-Западная Пацифика) на мелководные бентосные сообщества // Вестник КамчатГТУ. 2023. Вып. 63. С. 22–44. <https://doi.org/10.17217/2079-0333-2023-63-22-44>.
6. **Токранов А.М.** Состояние сообщества рыб верхней сублиторали Авачинского залива (Юго-Восточная Камчатка) спустя три года после вредоносного «цветения» водорослей осенью 2020 г. // Актуальные пробл. освоения биол. ресурсов Мирового океана: Матер. VIII Межд. науч.-техн. конф. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2024. С. 241-247. DOI: doi.org/10.48612/dalrybvtuz/mntk-wo-2024-36.
7. **Токранов А.М., Бурдин А.М., Данилин Д.Д., Жигадлова Г.Г., Корнев С.И., Коростелев С.Г., Санамян К.Э., Санамян Н.П.** Состояние прибрежной биоты юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов спустя три года после вредоносного цветения водорослей осенью 2020 года. Геосистемы Северо-Восточной Азии: природные и социально-экономические факторы и структуры. Владивосток: ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2024. С. 95-101. DOI: [10.35735/9785604968338_95](https://doi.org/10.35735/9785604968338_95).
8. **Клочкова Н.Г., Перервенко О.В.** Использование водных экстрактов камчатских бурых водорослей для стимуляции фагоцитарной функции нейтрофилов *in vitro* // Вестник Камчатского государственного технического университета. – 2024. – Вып. 70. С. 38-53. DOI: [10.17217/2079-0333-2024-70-38-53](https://doi.org/10.17217/2079-0333-2024-70-38-53).
9. **Корнев С.И.** Популяции калана *Enhydra lutris* L. в российской части ареала: предварительный анализ причин сокращения численности. Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XXV Всероссийской научной конференции (Петропавловск-Камчатский, 14-15 ноября 2024 г.). – Петропавловск-Камчатский; М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2024. – С. 227-232. DOI: [10.53657/KBPGI041.2024.77.20.038](https://doi.org/10.53657/KBPGI041.2024.77.20.038).