

УДК 639.2/.3

Рыбохозяйственная – наука ключевое звено для достижения целей технологического суверенитета и обеспечения продовольственной безопасности России

К.В. Колончин

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»), Окружной проезд, 19, Москва, 105187

E-mail: vniro@vniro.ru

SPIN-код: К.В. Колончин 9523-5259



Цель работы: происходящие глобальные перемены в современном мире касаются вопросов технологического, экономического, социального, экологического характера. Возрастающая антропогенная нагрузка на окружающую среду от хозяйственной деятельности человека оказывает негативное воздействие на работу рыбной отрасли, снижая биоразнообразие океанических объектов, ухудшая среду обитания гидробионтов. Решать этот сложный и многоуровневый круг задач возможно только на научной основе. И в данном исследовании показана роль и значение рыбохозяйственной науки для решения проблем настоящего и будущего периода.

Методы: при проведении анализа использовались результаты историко-статистического наблюдения, материалы прогнозных расчетов выполненных в разное время и обобщенных в ходе работы, учитывались формы организации производства крупных компаний ведущих промысел в различных акваториях, социокультурные аспекты, которые позволяют более полно и глубоко выявлять основные тренды будущего развития отрасли. Результаты анализа дадут объективное представление о современном состоянии рыбной отрасли во всем многообразии ее связей со смежными отраслями народного хозяйства страны.

Результаты: достигнутые результаты рыбной отрасли неразрывно связаны с отраслевой наукой во главе с ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО». Работа института проводится по широкому кругу исследований, касающихся решения таких проблемных вопросов как сохранение биоразнообразия и природных экосистем, что несомненно является безусловным императивом обеспечения будущих поколений рыбой и морепродуктами.

Практическая значимость: материалы могут быть использованы государственными институтами для принятия решения об оптимальной эксплуатации водных биоресурсов, без нанесения ущерба природным экосистемам и сохранения биоразнообразия.

Ключевые слова: технологический суверенитет, продовольственная безопасность, государственные институты, рыбохозяйственная наука, рыбохозяйственный комплекс.

Fisheries science is a key link in achieving the goals of technological sovereignty and ensuring food security for Russia.

Kirill V. Kolonchin

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography («VNIRO»), 19, Okružhnoy proezd, Moscow, 105187, Russia

Purpose of the work. The ongoing global changes in the modern world affect technological, economic, social, and environmental issues. The increasing anthropogenic load on the environment from human economic activity negatively impacts the fishing industry, reducing ocean biodiversity and degrading the habitat of aquatic organisms. This complex and multifaceted range of problems can only be addressed scientifically. This study demonstrates the role and importance of fisheries science in addressing current and future challenges.

Material and methods. The analysis utilized the results of historical and statistical observations, forecast calculations conducted at various times and summarized during the study, and took into account the organizational structures of large companies operating in various waters, as well as socio-cultural aspects, which will allow for a more complete and in-depth identification of key trends in the future development of the industry. The results of the analysis will provide an objective picture of the current state of the fishing industry in all its diverse connections with related sectors of the national economy.

Results. The achievements of the fishing industry are inextricably linked to industry research led by the Russian State Research Center of Fisheries and Oceanography (VNIRO). The institute's work covers a wide range of research topics related to addressing such pressing issues as the conservation of biodiversity and natural ecosystems, which is undoubtedly an imperative for ensuring future generations have access to fish and seafood.

Practical significance: The materials can be used by government institutions to determine the optimal exploitation of aquatic bioresources without harming natural ecosystems and preserving biodiversity.

Keywords: technological sovereignty, food security, government institutions, fisheries science, fishery complex.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня мир стоит на пороге больших перемен – происходит слом прежней модели развития и переход к новому глобальному экономическому и политическому порядку. Глобальная трансформация затрагивает решение множества вопросов технологического, экономического, социального, экологического характера. Процессы изменения климата и урбанизация уже в настоящее время оказывают сильное воздействие на рынок продовольствия при растущем населении Земли. И в этих условиях необходимо больше производить различных видов пищевой продукции, чтобы решать проблемы голодающего населения в различных регионах планеты. Современный технологический прогресс привёл к значительному росту возможностей удовлетворения общественных потребностей человека, в том числе, и в продуктах питания. И в то же время небывалый рост имущественного и социального неравенства поставил вопрос о том, как будет решена проблема мирового голода и как изменятся продовольственные привычки – что будет едой богатых, а что – едой бедных, вопрос не праздный, он стоит на повестке дня многих стран. Россия, обладая колоссальными природными ресурсами, способна участвовать в решении этой глобальной проблемы.

Другая сторона рассматриваемой проблемы, связанной с технологическим прогрессом, развитием современных технологий, дающим возможность высокого уровня обеспечения пищей растущего населения Земли, ставит перед мировым сообществом более сложные вопросы относительно имеющихся ресурсов нашей планеты, сохранения экологии и биоразнообразия.

Сохранение биологического разнообразия в современном мире стоит в числе ключевых приоритетов мирового сообщества, определяя долгосрочные тренды сохранения природных экосистем, окружающей среды в различных акваториях и среды обитания ихтиофауны.

На всемирной конференции глав государств ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 году была принята Конвенция о биологическом разнообразии,¹ этот документ рассматривает биоразнообразие на всех уровнях – экосистем, видов, генетических ресурсов.

Достижение целей этой глобальной и многоуровневой задачи возможно только на основе использова-

ния достижений современной науки, разработки национальных стратегий и программ сохранения и использования биологического разнообразия.

Техногенная цивилизация современного мира в своём развитии не знает пределов. Она развивается всё быстрее и быстрее, поглощая всё большее количество ресурсов, что влечёт за собой неизбежное столкновение этой цивилизации с природой, истощение природных ресурсов и экологическую катастрофу. Поэтому не важно, на каких принципах развивается экономика, на частном или общественном производстве, в конечном своём пункте они имеют один и тот же обрыв – экологическую катастрофу [Шафаревиц, 2014].

Обзор современного состояния рыбохозяйственного комплекса России

С учётом всех этих тенденций ведущие учёные приходят к выводу, что глобальная мировая система оказывается в состоянии неизбежного ресурсного дефицита и социоприродной деградации. Неконтролируемый процесс роста потребления всех видов ресурсов необходимо остановить, а глобальную систему привести в состояние устойчивого социального, экономического и экологического равновесия, это тот императив, который должен стать во главу проводимой политики всеми индустриально развитыми странами.

Происходящие глобальные изменения оказывают негативное воздействие и на функционирование рыбохозяйственного комплекса, работа которого непосредственно связана с природной средой. В результате, под реальной угрозой оказывается выживание традиционных видов морской фауны и флоры, сокращается биоразнообразие океанических объектов, ухудшается среда обитания гидробионтов, и это находит свое отражение на состоянии промысловых запасов водных биологических ресурсов.

С начала прошлого века население выросло пятикратно, а вылов рыбы увеличился в тридцать пять раз [Мировое рыболовство, 2024].

Рыбохозяйственный комплекс, являясь важнейшим сектором народного хозяйства России, обеспечивает продовольственную безопасность государства и относится к секторам экономики, имеющим большое значение для сохранения социальной стабильности в прибрежных субъектах Российской Федерации, где предприятия рыбной промышленности являются градо- и посёлкообразующими, определяя социальную политику значительной части данных территорий.

Снабжение населения разнообразными пищевыми продуктами является основной задачей любого государства независимо от общественного строя

¹ https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml

и уровня его социально-экономического развития, это объясняется тем, что пищевая продукция является одной из составляющих общественных благ, без которого невозможно представить само существование общества.

Российская рыбная промышленность за последние десять лет, работая в сложных геополитических условиях, введенных разного рода западных санкций, законодательными изменениями пережила серьёзную трансформацию и добилась хороших результатов по всем направлениям своей деятельности. В настоящее время объёмы вылова и производимой рыбной продукции обеспечили потребности внутреннего рынка и расширили экспортные поставки на мировые продовольственные рынки.

По итогам 2024 года российские рыбаки добыли более 4,9 млн тонн водных биоресурсов. Этого объёма достаточно для удовлетворения спроса на внутреннем рынке и экспортных поставок. В прошлом году экспорт рыбной продукции составил 2,1 млн тонн, включая рыбную муку (150 тыс. тонн) и рыбий жир (24 тыс. тонн). В денежном выражении – 5,2 млрд долларов. География внешних поставок расширяется, рыбу и рыбную продукцию российского производства закупают порядка 90 стран мира.

Если говорить об объёмах производства рыбной продукции, которые необходимы для обеспечения продовольственной безопасности, то следует отметить, что установленные в Доктрине продовольственной безопасности России критерии по потреблению рыбы и рыбопродуктов уже достигнуты, а среднедушевое потребление рыбы достигло максимума с 2015 года, составив 23,5 кг в 2024 году.

В то же время, учитывая мировой опыт и современные достижения нутрициологии, высшим руководством страны, с учётом рекомендаций Минздрава России, поставлена задача довести среднедушевое потребление рыбы до 28 кг в год. Необходимые ресурсы в стране для решения этой задачи есть, но их использование должно быть сбалансировано с учётом внутреннего потребления и наращивания экспорта рыбной продукции. Задача эта непростая, она выходит за рамки работы рыбной отрасли, о чём свидетельствует утверждённый в 2024 году Заместителем председателя Правительства РФ План мероприятий по увеличению внутреннего потребления отечественной рыбной продукции на период до 2030 года². В рамках данного плана создано АНО «Агентство по продвижению рыбной продукции». Сейчас АНО «Агентство по про-

движению рыбной продукции» проводит маркетинговые исследования, и в проведении этих исследований участвуют сотрудники Центра экономических исследований рыбного хозяйства ВНИРО.

Сегодня в отрасли активно идёт модернизация технико-технологической базы за счёт применения инвестиционного механизма квот для строительства рыбоперерабатывающих заводов, современных рыбопромысловых судов. В рамках второго этапа программы квот на инвестиционные цели предусматривается создание портовой инфраструктуры, строительство транспортных рефрижераторов. Хорошую динамику показывает развитие аквакультуры, активно идёт строительство новых комплексов, в том числе для нужд аквакультурных хозяйств, получение рыбопосадочного материала и производство кормов. Расширяются акватории для аквакультурных хозяйств.

Претворение в жизнь намеченных программных документов будет определять будущий облик рыбохозяйственного комплекса России.

История ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

Успехи рыбной отрасли неразрывно связаны с использованием исследований, проводимых отраслевой наукой в лице ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО». Институт является уникальным научным учреждением рыбохозяйственной отрасли России, он по праву считается институтом мирового масштаба.

ВНИРО имеет длинную, интересную и богатую историю. Начало свое институт ведет с 1881 года в северном поморье с основания Соловецкой биологической станции (в 1899 год она была преобразована в Мурманскую биологическую станцию) (рис. 1), когда было учреждено Российское общество рыбоводства и рыболовства. Именно с этого года рыбохозяй-



Рис. 1. Соловецкая (Мурманская) биологическая станция

Fig. 1. Solovetsky (Murmansk) biological station

² <https://vos-mo.ru/upload/iblock/dfc/0ckzeyi4yrvgtvlcehe11ixm4t4zupjp/plan.pdf>

ственная наука перестала быть уделом энтузиастов-одиночек и получила всестороннюю государственную поддержку.

14 мая 1896 г. Государь Император даровал Российскому обществу рыбоводства и рыболовства наименование «Императорского» и был принят его Устав (рис. 2).

Гордость и славу ВНИРО обеспечили выдающиеся учёные, работавшие в разное время в научно-исследовательских институтах нашей огромной страны. Среди плеяды организаторов рыбохозяйственной науки были такие видные учёные, как Книпович Н.М., Месяцев И.И., Баранов Ф.И., Державин А.Н., Марти Ю.Ю., Ижевский Г.К., Виноградов Л.Г., Расс Т.С.,

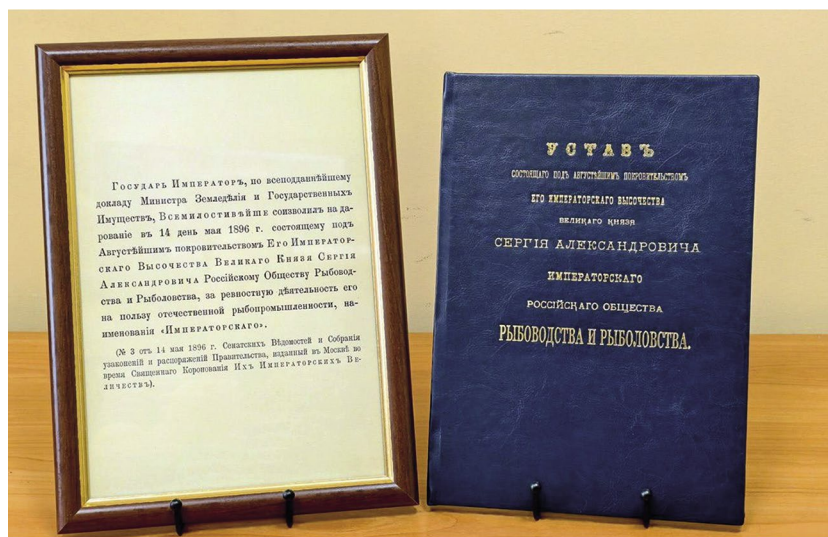


Рис. 2. Устав Императорского Российского общества рыбоводства и рыболовства

Fig. 2. The Charter of the Imperial Russian Society of Fish Farming and Fisheries

В 1920 году на базе Главрыбы было создано Научрыббюро, в котором начали трудиться бывшие члены Российского общества рыбоводства и рыболовства. Свои исследования учёные советской рыбохозяйственной науки публиковали в журнале «Рыбное хозяйство», который продолжил дело журнала «Вестник рыбопромышленности», издаваемого Обществом с 1882 года.

В 1922 году в Москве, на базе Научрыббюро, был создан Институт рыбного хозяйства. К 1930 году Институт включал в себя 16 филиалов.

Но уже в 1929 году Мурманская биологическая станция объединилась с Плавучим морским научным институтом, на базе которого был создан Государственный океанографический институт.

В 1933 году приказом Наркомснаба СССР Всероссийский институт рыбного хозяйства был объединен с Государственным океанографическим институтом (ГОИН). Результатом объединения стало создание Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. Идея создания такого комплексного и многопрофильного научного учреждения была призвана разработать научные основы рационального вылова промысловых объектов и их промышленной переработки.

Моисеев П.А., Елизаров А.А., Студенецкий С.А., Багров А.М., Новиков Н.П., Шунтов В.П. [Рыбохозяйственной науке ..., 2011]

Подготовка кадров высшей квалификации составляет важнейший компонент формирования кадрового потенциала института. Эти задачи успешно решает аспирантура, где молодые специалисты имеют возможность получать профессиональное и личностное развитие, способность самостоятельно вести исследовательскую работу. В центральном институте и его филиалах более половины научных сотрудников имеют учёные степени и учёные звания. В 2024 году во ВНИРО вели научные исследования 88 докторов наук, 535 кандидатов наук, 29 профессоров и 82 доцента.

Современные задачи

В настоящее время институт проводит комплексные научные исследования состояния и среды обитания водных биологических ресурсов во всех рыбохозяйственных бассейнах страны и в Мировом океане. На основе проводимых исследований разрабатывается научно обоснованный прогноз добычи водных биоресурсов и устанавливаются общие допустимые уловы (ОДУ), рекомендованный вылов (РВ) и прогнозируемый вылов (ПВ) в водах российской юрисдик-

ции, а также государственные меры регулирования и ограничения вылова, устанавливаемые правилами рыболовства [Колончин, 2023].

Ключевым приоритетом работы института по всем направлениям проводимых исследований является научное обоснование системы государственного управления водными биологическими ресурсами и их рационального использования.

Стратегией развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации до 2030 года определена роль и значение рыбохозяйственной науки для устойчивого развития рыбной отрасли. Новые геополитические и социально-экономические реалии современного развития продовольственного комплекса России требуют иных подходов к оценке и использованию ресурсов, устойчивости функционирования всей этой сложной и многоуровневой системы, обеспечивающей продовольственную и национальную безопасность страны (рис. 3).

С учётом изменившихся внешних условий для повышения координации работы в 2019 году в состав ВНИРО вошли 29 филиалов, расположенных во всех рыбохозяйственных бассейнах России. Решение о включении всех отраслевых НИИ в единую систему Всероссийского НИИ рыбного хозяйства и океанографии было сложным, но сейчас мы видим, что данное решение было правильным (рис. 4).

Проведение научных экспедиций в различных акваториях для сбора и обработки полученной информации о состоянии среды обитания и состояния ихтиофауны, оценки запасов водных биологических ресурсов требует наличия современного научно-исследовательского флота. Сегодня ВНИРО имеет научно-исследовательский флот, оснащённый современными лабораториями и экспериментальными рыболовными комплексами, в которых работают опытные учёные и высококвалифицированные специалисты, новые суда строятся на Адмиралтейских верфях.

Все это позволило в 2024 году провести 967 научных экспедиций, в том числе на судах научно-исследовательского флота ВНИРО (рис. 5).

Важным событием в жизни института стало присвоение ему статуса Государственного Научного Центра Российской Федерации в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 мая 2024 года № 1091-р. В рамках реализации этого распоряжения институтом разработана Программа развития центра на 2024-2026 годы. Это большое событие в жизни института ко многому обязывает учёных и специалистов, ведь их научная работа во многом определяет сохранение и управление водными биоресурсами, сохранение биоразнообразия и обеспечение будущих поколений рыбой и морепродуктами.



Рис. 3. Задачи российской рыбохозяйственной науки, определённые Стратегией развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации до 2030 г.

Fig. 3. Objectives of the Russian fisheries science defined by the Strategy for the Development of the Fisheries complex of the Russian Federation until 2030



Рис. 4. Единая система Всероссийского НИИ рыбного хозяйства и океанографии

Fig. 4. Unified system of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography



Рис. 5. Суда научно-исследовательского флота

Fig. 5. Vessels of the scientific research fleet

Важнейшим императивом современного развития экономики России является обеспечение технологического суверенитета, решение этой задачи в полной мере касается и рыбной отрасли. Основные вопросы, которые предстоит решать отрасли для обеспечения технологического суверенитета, приведены ниже:

- преодоление различного рода санкций недружественных стран;
- способность производить необходимые объёмы продукции с использованием отечественных ресурсов;
- применение собственных научных разработок и безотходных технологий полного цикла;

– возможность проводить государственную политику, отвечающую национальным интересам России.

Перспективы развития

Установленные сроки следует рассматривать с учётом принятых национальных проектов, стратегий, государственных программных документов, достижения целей обеспечения технологического суверенитета с горизонтом 2030-2036 гг. Эти сроки вполне реальны с учётом имеющегося научно-технологического задела и ресурсного обеспечения. В сложном, нестабильном и непредсказуемом мире рассматривать иные горизонты достижения целей технологического

**Рис. 6.** Основные направления обеспечения технологического суверенитета**Fig. 6.** The main directions of ensuring technological sovereignty

суверенитета не допустимо, это связано с обеспечением национальной безопасности страны для достижения национальных целей развития.

Этих горизонтов придерживаемся и мы в вопросах развития рыбохозяйственной науки по основным направлениям проводимых исследований.

Вызовы настоящего времени – климатические, ресурсные, экологические, диктуют необходимость решать предстоящие задачи и искать новые механизмы их реализации с опорой на достижения научно-технического прогресса. Многие вопросы отражены в перечне поручений по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 29 февраля 2024 г.³ И хотя поручения Президента рассматривают все аспекты развития национальной экономики и социальной сферы, многие из них напрямую относятся и к развитию продовольственного комплекса:

– увеличение к 2030 году объема производства продукции агропромышленного комплекса не менее чем на 25 процентов и экспорта продукции агропромышленного комплекса не менее чем в 1,5 раза по сравнению с 2021 годом;

– увеличение к 2030 году доли отечественных высокотехнологичных товаров и услуг, созданных на основе собственных линий разработки, в общем объеме потребления таких товаров и услуг в Российской Федерации в 1,5 раза по сравнению с 2023 годом.

Стоит подчеркнуть, что в качестве основных приоритетов перед исследователями ставятся вопросы, связанные с решением проблем в области здравоохранения и биотехнологий, именно эти направления

станут ключевыми при формировании VI технологического уклада.

Для рыбохозяйственной науки достижение технологического суверенитета означает научное сопровождение работы организаций рыбохозяйственного комплекса с целью обеспечения независимости рыбной отрасли от разного рода санкций, способность производить необходимые объемы продукции с использованием отечественных ресурсов и собственных научных разработок и технологий, возможность проводить политику, отвечающую национальным интересам России. На рис. 6 представлены основные направления обеспечения технологического суверенитета.

Научные исследования ВНИРО имеют большое прикладное значение и охватывают вопросы создания и развития научных основ рыбохозяйственной деятельности, охраны, управления, рационального использования, изучения, сохранения, воспроизводства водных биоресурсов и среды их обитания на основе научных прогнозов, развития аквакультуры, международной деятельности.

Разработка прогнозов добычи водных биоресурсов задача сложная, обусловленная множеством факторов. Особенность рыболовства и определение запасов водных биоресурсов в различных акваториях заключается в пространственной концентрации отдельных видов рыб и их большой подвижности, пути миграции которых определяются наличием кормовой базы и состоянием среды обитания. Сроки проведения путины также учитываются при разработке прогнозов.

Разрабатываемые институтом научные прогнозы вылова и рекомендации по потенциальной сырьевой базе российского рыболовства обеспечивают нашей

³ <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50431>

стране возможность ежегодно вылавливать более 5,3 млн тонн различных видов водных биоресурсов [Колончин и др., 2024].

Наглядным примером достоверности разрабатываемых прогнозов может служить информирование рыбаков о восстановлении запасов дальневосточной сардины. На основании материалов мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания, прикладных научно-исследовательских работ в 2014-2015 гг. рыбохозяйственной наукой было сделано заключение об ожидаемом восстановлении запасов дальневосточной сардины (иваси) в тихоокеанских водах Курильских островов. Согласно рекомендациям рыбохозяйственной науки, российские рыбаки с 2016 г. приступили к экспериментальному промыслу сардины и скумбрии в исключительной экономической зоне России. Результаты оказались весьма успешными: вылов сардины увеличился с 6,7 тыс. тонн в 2016 году до 222,1-308,7 тыс. тонн в 2020-2022 гг., а в 2024 году достиг рекордного уровня за последние 30 лет – 575 тыс. тонн.

Аналогичный пример, это открытие нового района промысла минтая в Чукотском море, в 2022-2023 гг. уловы достигли 20 тыс. тонн. Кроме этого, в море Лаптевых отмечены промысловые скопления сайки, запасы которой в придонном слое оцениваются на уровне 200 тыс. т, а также обнаружены скопления чёрного палтуса.

В целях сохранения арктических экосистем и более полного использования ресурсного и воспроизводительного потенциала водных объектов региона продолжается работа по мониторингу литоралей и эстуарных зон, где сосредоточены значительные ресурсы – лососевые, сиговые и другие полупроходные и проходные рыбы.

Систематические морские ресурсные исследования тихоокеанских лососей и внедрение новых схем учётов, обработки данных, в том числе различные методы дифференциаций региональных стад лососей в смешанных морских уловах и использование генетических маркеров, а также изотопных методов исследования физиологии лососей дают возможность прогноза выживаемости поколений в ходе зимовки, повышая точность промыслового прогнозирования.

Таким образом, разработана, внедрена и успешно применяется уникальная, практически не дающая сбоев система прогнозирования подходов, основанная на проведении систематических съёмок по учёту мигрирующей в океан молоди и предпутинных съёмок по учёту возвращающихся взрослых рыб.

За рассматриваемый период отечественный промысел тихоокеанских лососей продемонстрировал

несколько высочайших пиков вылова: 609,6 тыс. т – в 2023 г., 538,9 тыс. т – в 2021 г. и 678,6 тыс. т – в 2018 г., 2024 г. – 238 тыс. т.

Специфика и научные направления проводимых исследований в целях сохранения и рационального использования водных биоресурсов возможны только при широком участии рыбодобывающих стран. Международное сотрудничество имеет широкую географию, Россия является участником многих международных организаций, регулирующих добычу водных биологических ресурсов в различных акваториях, и это сотрудничество оказывает существенное влияние на видовой состав добываемых гидробионтов, их объёмы и, в конечном счете, на ценовую конъюнктуру рынка рыбной продукции. Сегодня ВНИРО представляет интересы Российской Федерации в 14 двухсторонних комиссиях по рыбному хозяйству, различных международных организациях и региональных рыбохозяйственных организациях.

Институт тесно сотрудничает с Русским географическим обществом, которое было основано по высочайшему повелению Николая I в 1845 году. За последнее время совместно с этой общественной организацией было проведено девять совместных экспедиций, география которых довольно обширна. Долгосрочная комплексная экспедиция на острова Курильской гряды «Восточный Бастион – Курильская гряда» и комплексная экспедиция на архипелаг Новая Земля, архипелаг Франца Иосифа позволяют не только проводить научные исследования по вопросам рыбохозяйственной науки. Но и не менее важный аспект этой работы – это популяризация науки и привлечение внимания наших граждан к изучению родной земли и тем, кто готов помогать сохранению её природных богатств.

В рамках научно-технологического развития ВНИРО выступает в качестве ведущей организации при реализации таких программных документов как «Наука о жизни», «Рациональное природопользование», а также участвует в реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённой Указом Президента РФ от 28 февраля 2024 года № 145⁴.

Важное направление работы института также связано с участием в реализации национальных проектов, из 19 принятых национальных проектов в семи из них учёные института принимают активное участие.

Широкое применение в рыбохозяйственных исследованиях будут иметь дроны вертолётного и самолётного типа. Оснащённые камерами высокого раз-

⁴ <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358>

решения в оптическом и инфракрасном диапазонах, компьютерными «мозгами» с элементами искусственного интеллекта и машинным зрением, эти дроны смогут работать в режиме роя, осуществляя быстрое сканирование обширных акваторий. У таких беспилотных летательных аппаратов в рыбохозяйственных исследованиях большое будущее. Они эффективны для авиаучётов численности тихоокеанских лососей в нерестовых реках, сельди в прибрежной зоне, морских млекопитающих на больших акваториях, для картирования подводных ландшафтов в прибрежной зоне и оперативного мониторинга любительского рыболовства во внутренних водоёмах [Бизиков и др., 2019; Дуленин и др., 2021].

Для России, как одной из ведущих рыбодобывающих стран, обеспечивающих внутренний рынок и поставляющих большие объёмы продукции на экспорт, основой укрепления продовольственной безопасности становится задача рационального использования имеющихся биоресурсов и внедрение технологий глубокой переработки [Колончин и др., 2024].

Выпуск продукции нового пищевого статуса связан с разработкой новых технологий по всему спектру пищевой продукции, ряд технологий для производства новых видов продукции разработан, для других необходимы проведение научных исследований для создания безотходных технологий полного замкнутого цикла. Но, несмотря на определённый научный задел, многие из действующих и разработанных технологий нуждаются в доработке в соответствии с новыми требованиями нутрициологии и медицины. Здесь также необходимо отметить, что технологии продукции нового пищевого статуса намного сложнее традиционных технологий, требуют для своего внедрения более современного технологического оборудования с точной дозировкой применяемых ингредиентов. Стремительное изменение современного мира с разработкой и внедрением инноваций и технологии на базе цифровых платформ, внедряемых в производство, несомненно, окажут серьёзное влияние на рынок труда, сектора с высокотехнологичными процессами производства потребуют иного вида специалистов, чем сегодня, но и уровень заработной платы для этой категории специалистов будет несоизмеримо выше остальных. Поэтому новые технологии будут порождать для определённого круга специалистов существенные выгоды, для остальных малоквалифицированных кадров потери.

Поэтому вне зависимости от возможного ослабления санкций, которые когда-то будут отменены, стратегические ориентиры будущего развития рыбохозяй-

ственного комплекса и отраслей промышленности его обслуживающих должны выстраиваться с опорой на отечественный научно-технологический и кадровый потенциал, способный решать все стоящие вопросы по обеспечению продовольственной безопасности страны. Именно такое построение данного императива должно стать основной доминантой в новой парадигме развития рыбохозяйственного комплекса. Она должна базироваться на современных нормативно-правовых актах, государственных институтах развития, исходить из основополагающего положения о сложной и многоуровневой системе рыбной отрасли, которая нуждается в государственной поддержке, как важнейшего звена в обеспечении национальной безопасности нашего государства.

К числу основных приоритетов отнесено решение задач по повышению экономической эффективности работы всех секторов рыбной отрасли, снижение издержек производства, за счёт современных безотходных технологий глубокой переработки исходного сырья, создание современных логистических систем, способных обеспечить ценовую стабильность на рынке рыбной продукции. Ставится задача по расширению проведения научных исследований промысла как в зоне юрисдикции России, так и за пределами 200-мильной экономической зоны, в Арктике, Антарктике, продолжение исследований в пресноводных водоёмах. Неиспользованные в настоящее время ресурсы в развитии отрасли касаются добычи криля и морских водорослей, решение данного вопроса находится только на первой стадии и предстоит провести широкий круг научных исследований по этой проблеме, чтобы это направление целенаправленно вписывалось в рост экономики рыбной отрасли.

Особая тема, с которой связан рост экономики рыбохозяйственного комплекса, это развитие аквакультуры, динамика развития этого сектора за последние годы набирает хорошие обороты с ежегодным приростом 10-12 процентов.

Аквакультура является надёжным и управляемым источником получения качественной рыбной продукции, она находит применение также в фармакологической промышленности. И хотя доля аквакультуры сегодня не превышает 5 % от производства продукции из водных биоресурсов, климатические условия России и водный фонд позволяют развивать все направления аквакультуры [Митин и др., 2025].

Сегодня выстраивается необходимая структура производства, востребованная рынком и позволяющая иметь хорошие финансовые и экономические результаты производителям аквакультуры. Решения проблем развития аквакультуры требуют создания

современных предприятий для производства кормов и посадочного материала на основе разработки российских технологий с целью импортозамещения в условиях санкций, здесь создан хороший научный задел для реализации указанных проблем.

Учёными ВНИРО был проделан большой объём научных разработок, их апробация в установленные сроки и внедрение результатов исследований в практику позволили практически за два года решить многие вопросы в области производства аквакультуры.

Учёные ВНИРО явились основоположниками товарного рыбоводства и искусственного воспроизводства, создали признанные научные школы в области технологий разведения и выращивания, акклиматизации объектов аквакультуры, их кормления, лечения, генетики и селекции. На рис. 7 показаны основные направления производства аквакультуры.

Разработка современных технологий выращивания аквакультуры представлена на рис. 8. Набор технологий полного цикла включает различные направления деятельности, начиная с выращивания посадочного материала и заканчивая производством товарной продукции.

Способствовать повышению динамики развития аквакультуры будут цифровые платформы и внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами на предприятиях, занимаю-

щихся производством аквакультуры в замкнутых системах водоснабжения.

В этом вопросе роль науки неоспорима, ведь горизонты планирования добычи и сохранения водных биоресурсов, производство аквакультуры, вопросы экологии решаются учёными ВНИРО. Научные организации определяют географию акваторий по добыче конкретных видов биоресурсов, возможные объёмы изъятия тех или иных видов рыб с учётом принятых международных обязательств в рамках сотрудничества с ведущими рыбодобывающими странами.

Большая работа проводится институтом в области разработки новых технологий различных направлений. Ввод в эксплуатацию в 2019 г. инновационного научно-производственного центра марикультуры на о. Попова – единственного в России, позволил перейти от экспериментов к созданию и внедрению технологий массового культивирования беспозвоночных и водорослей в заводских условиях. За прошедшие годы разработаны, апробированы и введены в производственную практику технологии получения молоди дальневосточного трепанга, приморского гребешка, тихоокеанской устрицы, ламинарии японской.

Геополитическое присутствие Российской Федерации в Антарктике диктует необходимость проведения научных исследований в отношении антарктического криля, ресурсы которого являются наиболее перспек-



Рис. 7. Основные направления устойчивого развития аквакультуры

Fig. 7. The main directions of sustainable development of aquaculture



Рис. 8. Разработка инновационных технологий выращивания товарной аквакультуры

Fig. 8. Development of innovative technologies for growing commercial aquaculture

тивными для отечественного океанического промысла. Научно-исследовательский рейс СТМ «Атлантида» в Антарктической части Атлантики в 2019–2022 гг., ознаменовал возобновление отечественных комплексных экспедиционных исследований криля, не выполняемых около 20 лет. Акустическая съёмка показала, что запасы антарктического криля находятся на хорошем уровне и представляют интерес для промысла, что позволило разработать научно-обоснованные рекомендации по эффективному освоению сырьевой базы криля отечественным рыбопромысловым флотом.

Важным направлением ресурсных исследований в 2014–2025 гг. было изучение состояния запасов пелагических рыб Северо-Западной Африки. В рамках межправительственных Соглашений между Российской Федерацией и Королевством Марокко ежегодно выполнялись экспедиционные работы по оценке пополнения мелких пелагических рыб, которые составляют основу российского промысла в этом районе. Благодаря выполнению этих работ удастся сохранить позиции российского рыболовства в одном из наиболее продуктивных районов Мирового океана. В настоящее время сотрудничество с африканскими странами имеет стратегический и долгосрочный характер,

перспективность развития сотрудничества, в том числе в области рыболовства, подчеркнута в ходе Саммитов Россия – Африка в 2019 и 2023 гг.

В зоне Королевства Марокко и Исламской Республики Мавритания вылов России массовых пелагических рыб может быть увеличен на 100–150 тыс. тонн в год, практически удвоен. Для достижения этой цели начато проведение двухлетней экспедиции в 2024–2025 годах в прибрежных водах стран Африки (Марокко, Мавритания, Гвинея-Бисау, Гвинея-Конакри, Сьерра-Леоне, страны Гвинейского залива, Ангола, Эритрея, Мадагаскар, Мозамбик, Маврикий).

Стратегически важным районом отечественного рыболовства остаётся Южная часть Тихого океана, где в прошлом столетии отечественными учёными и рыбаками разведаны значительные запасы пелагических рыб в открытых водах за пределами рыболовных зон прибрежных стран. Благодаря научным исследованиям России удаётся сохранять доступ для российского рыболовства к богатым ресурсам этого района.

В 2013 г. институтом впервые были проведены исследования краба-стригуна опилю в Баренцево море, которые позволили оценить перспективу его использования для промышленной переработки с целью

получения хитина, хитозана, ферментных препаратов и комплекса каратиноидов. В 2025 году НИС «Профессор Бойко» провело траловую съёмку камчатского краба в акватории Баренцева моря. Траловые съёмки камчатского краба, проведённые в последние годы ПИНРО им. Н.М. Книповича, показали постепенное расширение его ареала на север и восток, подтвердив необходимость увеличения объёма исследований его ареала на этих окраинах.

По результатам ежегодных исследований в Баренцевом море подтверждено хорошее состояние запасов промысловых беспозвоночных – краба-стригуна опилю, камчатского краба и креветки. В Северном рыбохозяйственном бассейне ежегодно выполнялись совместные российско-норвежские съёмки, направленные на оценку запасов основных промысловых видов рыб: трески, пикши, камбал, зубаток, сельди и окуней [Котенев, 2019].

Балтийское море относится к числу важных в рыбопромысловом отношении бассейнов. Поскольку рыболовство занимает значительное место среди других морских отраслей прибалтийских государств, решение вопросов сохранения природной среды и живых ресурсов, глубокого изучения процессов функционирования экосистемы лежит в основе использования биоресурсов Балтийского моря.

Регулярные отечественные рыбохозяйственные исследования Куршского и Вислинского (Калининградского) заливов Балтийского моря начались с февраля 1957 г. При этом первоочередной являлась разработка биологически обоснованных мер регулирования рыболовства, направленных на восстановление запасов ценных биоресурсов и их рациональное использование. Эта задача остаётся основной в деятельности института и в текущий момент.

Общий среднегодовой вылов рыбы в Балтийском море составляет порядка 0,7 млн тонн. Активная позиция России по международному сотрудничеству в области исследований рыбного промысла в Балтийском море, несмотря на ограниченность общей отечественной акватории моря – 10%, позволяет российским рыбакам добывать от 5 до 13% общего вылова основных промысловых объектов водных биоресурсов (т. е. в среднем 8-9% всей вылавливаемой в Балтике рыбы).

Отечественное рыболовство в Балтийском море и его заливах на сегодняшний день является важнейшей социальной и продовольственной составляющей такого анклавного региона на западе страны как Калининградская область.

Наиболее динамичные процессы в последние десять лет проходили в Азовском и Чёрном морях. За

этот период в правовое поле Российской Федерации вошло 6 новых регионов: Республика Крым и г. Севастополь, Донецкая и Луганская Народные Республики, Запорожская и Херсонская области. Данные изменения увеличили более чем в 2 раза промысловые территории России в Чёрном море и восстановили статус Азовского моря как внутреннего водоёма России.

Сырьевая база промысла Азово-Черноморского бассейна под влиянием глобальных климатических изменений (сокращение пресного стока, рост температуры) подвержена существенным изменениям. В настоящее время средняя солёность Азовского моря превысила рекордные уровни за столетний наблюдаемый период и достигла 15%. Это привело к всплеску численности медуз и гребневиков. Как следствие, происходит перестройка видового состава промысловых объектов. Отмечен рост численности промысловых беспозвоночных (рапана, креветки, мидии и др.), доля которых в улове значительно выросла. Одновременно снижаются запасы традиционных объектов азовского промысла: полупроходных рыб, азовской хамсы, тюльки, бычков и др. Рост солёности создал условия для увеличения запасов пиленгаса и азовской камбалы-калкан. В современных условиях снижается сырьевая база для тралового промысла в Азовском море и основным становится прибрежное рыболовство. Особо следует отметить положительную динамику состояния осетровых. Благодаря усилению контроля над акваторией Азовского моря и увеличению объёмов искусственного воспроизводства осетровых рыб отмечается устойчивая тенденция восстановления их запасов. Основным фактором, влияющим на состояние промысловых рыб в Чёрном море, является повышение температуры воды. Это ухудшает кормовую базу холодолюбивых видов рыб, прежде всего черноморского шпрота. Как следствие, происходит снижение биомассы. В то же время рост температуры позволил за последние годы увеличить запасы теплолюбивых видов – ставриды, барабули, кефалей. Кроме того, стала увеличиваться повторяемость подходов теплолюбивой (черноморской) хамсы, что также улучшает условия для судового промысла этой рыбы. Благодаря ограничениям промысла черноморской камбалы-калкан началось восстановление её запаса.

Рыболовство во внутренних водных объектах также представляет определённый интерес как дополнительный ресурс к морским видам биоресурсов, также и хорошей их доступности для широкого круга потребителей, проживающих в местах рек, озёр, водохранилищ. По результатам оценок, выполненных ВНИРО за период с 2014 по 2024 гг. наблюдался рост прогнозируемой величины вылова в пресноводных водоёмах,

резерв сырьевой базы в пресноводных водных объектах достигает не менее 100 тыс. тонн.

Новые горизонты развития рыбной отрасли России на основе проведения научных исследований и экспедиций в различных акваториях Мирового океана показывают, что прогноз добычи водных биоресурсов на горизонте 2036 года может достигать 5,9–6,5 млн тонн, а производство аквакультуры – в пределах одного млн тонн. Эти объёмы не наша фантастика, если вспомнить добычу водных биоресурсов в советский период, тогда объёмы превышали 11 млн тонн, основной объём добывался российскими рыбаками (рис. 9).

Но насколько достоверны такие долгосрочные прогнозы, это зависит от многих факторов, геополитических, финансовых, торгово-экономических, климатических, развития инноваций и технологий, которые находятся за пределами научных исследований. Для разработки долгосрочного прогноза необходимо будет разработать систему показателей для количественной оценки достижения указанных значений, по различным сценарным условиям, внутреннего и внешнего характера. Научные и технологические инновации должны быть положены в систему показателей и стать теми инструментами, которые позволят достигнуть поставленных целей.

И если сегодня сырьевая база водных биологических ресурсов сосредоточена в основном в исключительной экономической зоне Российской Федерации, то активизация добычи водных биоресурсов в исключительных экономических зонах иностранных государств, в конвенционных районах и открытой части

Мирового океана должна стать тем направлением развития рыбного промысла, который обеспечит прогнозируемый объём добычи на горизонте 2036 года.

Однако для этого необходимо проделать огромный объём работ с созданием современного рыбопромыслового флота и необходимой инфраструктуры для хранения и доставки готовой продукции из удалённых акваторий до потребителя. На современном этапе развития экономики необходимого объёма инвестиций для реализации данного проекта явно не достаёт [Колончин и др., 2022].

Значительные капитальные вложения требуются и в сектор товарной аквакультуры для решения целого ряда вопросов научного и технологического характера, организации отечественного производства рыбопосадочного материала, специализированных кормов, ветеринарных препаратов, современных видов технологического оборудования.

Развитие новых технологий выращивания аквакультуры с использованием замкнутых систем водоснабжения с более высокими показателями прироста биомассы и конверсии корма, исключение зависимости от погодных и географических условий вместо садкового выращивания станет новым этапом развития аквакультуры.

Подытоживая вышесказанное, отметим, что наступивший новый век потребует от всех государств решать две взаимоувязанные глобальные проблемы: первая – обеспечение постоянно растущего населения Земли продовольствием, вторая – сохранение биоразнообразия, которое необходимо для поддержания устойчивого состояния биосферы. Рациональ-



Fig. 9. Oceanic fisheries of the USSR in the 1970s and 80s.

ное природопользование, биоразнообразие, защита окружающей среды, это те проблемы, которые должны стать во главу угла всей проводимой государственной политики, не принимая своевременных мер по решению данных проблем, будущее развитие человечества столкнётся с непреодолимыми барьерами. Сохранение биоразнообразия напрямую связано с состоянием экологии, именно эти два направления взаимоотношения живой и неживой природы, будут оказывать большое влияние на дальнейшее развитие человеческого сообщества.

Все вышеназванные проблемы в полной мере связаны и с работой рыбной отрасли, сохранение среды обитания гидробионтов, природных экосистем и экологии – это ключевые приоритеты и вызовы современного мира. От их решения будет зависеть обеспечение будущих поколений рыбой и морепродуктами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рыбохозяйственная наука, её роль и значение для решения указанных проблем неоспорима, она не только даёт возможность видеть современное состояние проблем для принятия мер государственного реагирования, но она смотрит за горизонт, делая научное предвидение развития событий. Это позволит уберечь государственные институты, отвечающие за развитие рыбной отрасли, от непродуманных шагов и действий, касающихся объёмов добычи водных биоресурсов, вопросов экологии, биоразнообразия и сохранения природных экосистем. Россия, обладая огромными запасами водных биоресурсов, имеет все возможности для преодоления современных вызовов, сильное государство будет залогом успешного решения указанных проблем.

ЛИТЕРАТУРА

- Бизиков В.А., Болтнев Е.А., Петров Е.А., Петерфельд В.А., Черноок В.И. 2019. Экспериментальная авиасъёмка байкальской нерпы с использованием БПЛА большой дальности // Труды ВНИРО. Т. 175. С. 226-229.
- Дуленин А.А., Дуленина П.А., Коцюк Д.В., Свиридов В.В. 2021. Опыт и перспективы использования малых беспилотных летательных аппаратов в морских прибрежных биологических исследованиях // Труды ВНИРО. Т. 185. С. 134-151. DOI: 10.36038/2307-3497-2021-185-134-151
- Колончин К.В. 2023. Приоритетные направления развития рыбохозяйственного комплекса России. М.: Изд. ВНИРО. 486 с.
- Колончин К.В., Серегин С.Н., Брагинцев Ю.Н., Сысоев Г.В. 2024. Благополучие, бедность, продовольственные ресурсы – поиск выхода на новый уровень стандартов потребления

// Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. № 2. С. 13-23.

Колончин К.В., Серегин С.Н., Беляев В.А., Тазетдинов Р.Р. 2024. Методология оценки запасов водных биоресурсов в морях Арктики // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. № 7. С. 3-14.

Колончин К.В., Серегин С.Н., Гасанова Х.Н., Горбунова М.А. 2022. Инвестиции и потребление в контексте трансформации рынка рыбной продукции // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. № 7. С. 101-113.

Котенёв Б.Н. 2019. Проблемы оптимизации морских рыбных промыслов. М. Изд-во ВНИРО. 200 с.

Митин С.Г., Серегин С.Н., Сысоев Г.В. 2025. Пути преодоления проблем роста производства аквакультуры в России // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. № 1. С. 177-186

Рыбохозяйственной науке России 130 лет. 2011. М.: Изд-во ВНИРО. 488 с.

ФАО. 2024. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2024. «Голубая трансформация» в действии. Рим: ФАО. 232 с. DOI: 10.4060/cd0683ru

Шафаревич И.П. 2014. Полное собрание сочинений в 6 т. Т. 2. / О.А. Платонов ред. М.: Институт русской цивилизации. 496 с.

REFERENCES

- Bizikov V.A., Boltnev E.A., Petrov E.A., Peterfeld V.A., Chernook V.I. 2019. Experimental aerial survey of the Baikal seal using long-range UAVs // Trudy VNIRO. V. 175. P. 226-229. (In Russ.).
- Dulenin A.A., Dulenina P.A., Kotsyuk D.V., Sviridov V.V. 2021. Experience and perspectives of small unmanned aerial vehicles application for marine coastal biological studies // Trudy VNIRO. V. 185. P. 134-151. DOI: 10.36038/2307-3497-2021-185-134-151. (In Russ.).
- Kolonchin K.V. 2023. Priority directions of development of the Russian fisheries complex. Moscow: VNIRO Publish. 486 p. (In Russ.).
- Kolonchin K.V., Seregin S.N., Braginets Yu.N., Sysoev G.V. 2024. Welfare, poverty, food resources – the search for access to a new level of consumption standards // Economics, labor, management in agriculture. No. 2. P. 13-23. (In Russ.).
- Kolonchin K.V., Seregin S.N., Belyaev V.A., Tazetdinov R.R. 2024. Methodology for estimating stocks of aquatic biological resources in the Arctic seas // Economics, labor, management in agriculture. No. 7. P. 3-14. (In Russ.).
- Kolonchin K.V., Seregin S.N., Gasanova H.N., Gorbunova M.A. 2022. Investment and consumption in the context of the transformation of the fish market // Economics, labor, management in agriculture. No. 7. P. 101-113. (In Russ.).
- Kotenev B.N. 2019. Problems of optimization of marine fisheries. Moscow: VNIRO Publish. 200 p. (In Russ.).
- Mitin S.G., Seregin S.N., Sysoev G.V. 2025. Ways to overcome the problems of growing aquaculture production in Russia //

- Economics, labor, management in agriculture. No. 1. P. 177-186. (In Russ.).
- Fisheries science* of Russia is 130 years old. 2011. Moscow: VNIRO Publish. 488 p. (In Russ.).
- FAO. 2024. The state of global fisheries and aquaculture – 2024. The «Blue Transformation» in action. Rome: FAO. 232 p. DOI: 10.4060/cd0683ru.
- Shafarevich I. R.* 2014. Complete works in 6 volumes, V. 2. / O.A. Platonov, ed., Moscow: Institute of Russian Civilization. 496 p. (In Russ.).

Поступила в редакцию 18.09.2025 г.

Принята после рецензий 25.09.2025 г.