

18+

ИЗДАНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
АГЕНТСТВА ПО РЫБОЛОВСТВУ

РУССКАЯ

РЫБА

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ РУССКАЯ РЫБА:
ТЕПЕРЬ ЖУРНАЛ ВСЕГДА С ТОБОЙ



№ 6
2021

ВЧЕРА. СЕГОДНЯ. ЗАВТРА



ВНИРО: 140 лет научных открытий



ISSN 2713-3036

21006

9 772713 303006



ВЫРАЩИВАНИЕ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ

www.rusalmon.ru



ПРОИЗВОДСТВО ГОТОВОЙ
РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ
www.baltbereg.com



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



В номере

№ 6 2021

ГЛАВНОЕ

ГЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЙСТВИИ

Работа с ДНК различных видов рыб и промысловых беспозвоночных — это важнейшее направление в мировой науке. ВНИРО проводит генетические исследования рыб по нескольким направлениям, которые наиболее важны для российской рыбохозяйственной отрасли.

От морского института до научного холдинга

Специализированные рыбохозяйственные исследования, направленные на оценку запасов и определение возможностей их использования, начались только в XIX в. Промысел был кустарным и примитивным, а количество рыбы позволяло вести лов практически без ограничений.

14

Все, чтобы приблизить Победу

Как и вся страна, рыбохозяйственная наука пережила трагичный период, насыщенный героизмом и самоотверженным трудом — Великую Отечественную войну. Вклад ученых ВНИРО в обеспечение армии и населения рыбной продукцией невозможно переоценить. Вместе с рыбаками ученые смогли создать победоносный экономический ресурс государства.

18

Наука на дальних рубежах

Для свободного рыболовства в мире океанических зон практически не осталось: вся территория покрыта или 200-мильными прибрежными экономическими зонами, или конвенционными районами. Деятельность рыбаков строится на многосторонних и двусторонних соглашениях, заключенных между странами и принятых в соответствующих международных организациях.

26

Дроны помогают ученым

Беспилотные летательные аппараты получают все большее распространение в мире, выполняя различные функции. В рыбной отрасли они с помощью видеofиксации уже помогают рыбоохране отслеживать браконьеров.

36

Наука на страже экологии

Экологическая повестка сегодня становится определяющей практически во всех сферах экономики. В рыбохозяйственной отрасли она приобрела особую актуальность в связи с возрастающей антропогенной нагрузкой на водоемы.

42

ПЕРСОНЫ НОМЕРА



Кирилл Колончин
Директор ВНИРО

В этом году отечественная рыбохозяйственная наука отмечает знаменательную дату — 140-летний юбилей Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО). Два последних года институт живет в условиях структурного обновления.



Елена Харенко
Зам. директора ВНИРО
по научной работе

Потребитель доверяет преимущественно ГОСТ. Ученые ВНИРО уже более полувека разрабатывают нормативы рыбной продукции. Как рождаются и видоизменяются государственные стандарты в нынешних условиях?



Журнал «Русская рыба. Вчера. Сегодня. Завтра»

зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и средств массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77-78284 от 06.04.2020.

Тираж: до 10 000 экз.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Федеральное агентство по рыболовству.
107996, г. Москва, Рождественский бульвар, дом 12.



Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов».

115114, г. Москва, 1-й Дербеневский переулок, дом 5, офис 101.

Председатель редакционного совета — заместитель руководителя Росрыболовства
Василий Соколов.

Заместитель председателя редакционного совета, советник руководителя ФГБУ «Главрыбвод» по коммуникациям
Ирина Есипова.

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

Дан Беленький, начальник ФГБУ «Главрыбвод»,
Александр Хатунцов, начальник ФГБУ «ЦУРЭН»,
Кирилл Колончин, директор ФГБНУ «ВНИРО»,
Анатолий Луккин, начальник ФСГЦР филиала ФГБУ «Главрыбвод»,
Дмитрий Клоков, руководитель объединенной пресс-службы Росрыболовства.

РЕДАКЦИЯ:

заместитель начальника учреждения — начальник редакционно-издательского филиала **Алексей Педченко,** главный редактор **Татьяна Киваева,** экономический обозреватель **Сергей Плетнев,** обозреватель **Михаил Умнов,** фоторедактор **Алексей Зотов,** дизайнер **Алексей Колганов,** директор по рекламе **Людмила Кумирова,** менеджер по подписке и распространению **Елена Ширковец.**

Номер подписан в печать: 09.12.2021.

РЕКЛАМА:

+7 (925) 121 01 04
kumirova@rusfishjournal.ru

ПОДПИСКА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

+7 (925) 828 49 40
podpiska@rusfishjournal.ru

Адрес редакции: 115114, г. Москва, 1-й Дербеневский переулок, дом 5, офис 103.

Адрес типографии:

142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, дом 80/42.
ОАО «Подольская фабрика офсетной печати».

Фото в номере: Depositphotos, ИТАР-ТАСС, РИА Новости, фотобанк Лори.

Нет равных

В конце ноября 2021 в городе Шлиссельбург на Невском судостроительном-судоремонтном заводе состоялась торжественная церемония закладки килей для проекта научно-исследовательских судов: «Профессор Анатолий Елизаров» и «Профессор Петр Моисеев».

60

Свежий взгляд

Им немного за 30, а они уже внесли вклад в науку. Пока одни выясняют, как и когда восстановится популяция калуги в Амуре, другие выявляют скопления рыбы с помощью нейросети. По словам молодых исследователей, все они пришли в науку по зову сердца, а амбиций и целеустремленности в них хватит на самые смелые открытия.

66

Силами рыбохозяйственной науки

Впервые за более чем 50-летний период работы специалисты собрали свыше 27,5 млн штук рыболовной икры нельмы (популяции р. Оби) от собственного ремонтно-маточного стада. Такое количество за один сезон не получали ни на одном рыболовном заводе.

80

Работа на воде

Само по себе слово ихтиолог знакомо многим. А вот чем именно они занимаются? В публичном пространстве чаще всего рассказывают о знаковых событиях. Вроде зарыбления, которым занимаются другие специалисты. Работа ихтиологов же, как правило, остаётся в тени. Хотя именно она предшествует многим другим важным событиям.

86

Куда «переехал» минтай

Во все времена Арктика привлекала людей, которые хотели освоить эти земли и вести там хозяйство. Однако из-за сурового климата попытки обосноваться в стране льда и холодов были тщетными. Ситуация начала меняться с развитием технологий.

92

От Владивостока до Калининграда

В рамках празднования 140-летия рыбохозяйственной науки ВНИРО объявил конкурс. Своими творческими работами, пейзажными фотозъездами, кадрами из экспедиций, путешествий, фотографиями родных и близких поделились ученые и специалисты всех филиалов института.

98

Что там у соседей?

Гид по топовым производителям рыбопромышленного и научно-исследовательского флота в мире.

106

Существует ли «аляскинский минтай»?

Есть версия, что Alaska pollack и минтай — это одна и та же рыба, но США экспортируют свою рыбу, выловленную в одном и том же море/океане, под брендом Alaska pollack. Соответственно, поллак стоит дороже минтая. Стоит ли переплачивать только за бренд?

114

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Дорогие коллеги!

В этом году нашей ведущей научной организации — Всероссийскому научно-исследовательскому институту рыбного хозяйства и океанографии — исполняется 140 лет.

Вся отечественная рыбохозяйственная наука началась именно с ВНИРО.

Рыбное хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики России и вносит значительный вклад в обеспечение её продовольственной безопасности. Однако эффективный современный промысел невозможен без научных исследований.

Несмотря на сложную эпидемиологическую ситуацию, в прошлом году ВНИРО выполнил государственное задание научно-исследовательской деятельности на 100 процентов. Завершены сложные экспедиционные исследования в Арктических морях и Антарктике, включены

в промысел новые виды биоресурсов: краб-стригун опилио в Карском море и двустворчатые моллюски в подзоне Приморья.

Усилиями Росрыболовства и ВНИРО заключен государственный контракт на строительство современных научно-исследовательских судов нового типа, оснащенных передовым оборудованием. К 2030 году планируется построить 10 научно-исследовательских судов.

Конечно, происходящие перемены требуют переосмысления многих стереотипов, чтобы продолжать движение вперед.

Мы приступили к разработке концепции развития рыбохозяйственной науки до 2050 года, которая включает в себя много прорывных направлений. Геномика, фармакология на базе рыбных продуктов, роботизированные исследования морей и океанов, применение искусственного интеллекта. Это новые, интересные и важные направления работы.

Для работы в этих направлениях нужны активные, творческие специалисты, слаженные усилия многих людей. Уверен — мы выйдем на новые рубежи, и преумножим авторитет нашего старейшего научного института.

Руководитель Федерального Агентства по рыболовству Илья Шестаков



Кирилл Колончин:

Без науки развитие рыбной отрасли невозможно!

За свою 140-летнюю историю ВНИРО пережил несколько этапов становления, сохранил научную школу в смутные 90-е и собрал силы в кулак в ходе недавней реорганизации. Сегодня полным ходом идет закладка научного фундамента для прорывного развития рыбной отрасли. О задачах, стоящих перед коллективом ВНИРО на современном этапе и перспективных направлениях ближайшего будущего рассказывает директор ВНИРО Кирилл Колончин.

Текст: **Татьяна Киваева**

— Кирилл Викторович, очевидно, что у института с почти полуторавековой историей свой вектор развития? Как бы вы определили основные этапы этого процесса?

— Наш институт сегодня сильно отличается от своего прародителя — первой в России рыбохозяйственной научной станции, которая была основана на Соловках в 1881. С нее-то и началось развитие рыбохозяйственной науки в России. Начав с изучения внутренних водоемов и рыболовства в европейской части страны, рыбохозяйственная наука к концу 19 века распространилась на водоемы Сибири и Дальнего Востока, в 1920-е годы способствовала становлению отечественного промышленного рыболовства в Северном и Дальневосточном бассейнах. Во время Великой Отечественной войны находила новые промысловые районы

и ресурсы для обеспечения рыбой фронта и тыла, а в послевоенный период вместе с обновленным советским рыболовным флотом исследовала и осваивала дальние океанические районы, обеспечив лидерство СССР в изучении и освоении биоресурсов Мирового океана в середине 20 века. В настоящее время отечественная наука объединилась в единый ВНИРО, строит новый научный флот, выполняет исследования в водоемах России и Мирового океана на современном мировом уровне с использованием новых информационных технологий с элементами машинного зрения и искусственного интеллекта, генетических популяционных исследований.

— В чем суть и каковы результаты реорганизации, проведенной во ВНИРО три года назад?

— После реорганизации мы, по сути, превратились в крупный научный холдинг. Это случилось в 2018 году. Сейчас ВНИРО включает в себя 29 филиалов во всех рыбохозяйственных бассейнах страны с общим штатом свыше 5 тысяч человек. Среди них более 100 докторов наук и более 600 кандидатов наук.

Эпохальным событием рыбохозяйственной науки стала трансарктическая экспедиция на судне «Профессор Леванидов» в 2019 году.



Нам удалось сохранить диссертационный совет по ключевым для рыбохозяйственной науки специальностям. Мы смогли вернуть аспирантуру и докторантуру. Благодаря тому, что преемственность научных поколений была сохранена, наши специалисты смогли не только воссоздать перспективные советские технологии, но и выйти на новый уровень развития.

— **Сегодня идет масштабное обновление промыслового флота. Какова ситуация с научными судами?**

— Реорганизация позволила сохранить научный флот. Да, многие суда устарели, но после ремонта они вполне успешно решают все задачи, в том числе в формате длительных экспедиций. Одновременно идет повсеместное обновление флотилии, строятся разработанные нами 70-метровые научно-исследовательские суда (НИС) — рабочие лошадки нашего флота. На стадии проектирования — 120-метровые НИС ледового класса. В целом же сегодня благодаря объединению имущественного комплекса, база исследовательского флота ВНИРО включает 8



Использование глубоководных биоресурсов в фармацевтической отрасли позволит выйти на революционно новый уровень производства лекарств и в первую очередь антибиотиков.

крупнотоннажных, 10 среднетоннажных и 12 малотоннажных НИС, более двухсот единиц маломерных судов.

Но количество для нас не главное. Важна эффективность использования судов, оперативного маневрирования между бассейнами. Нам удалось существенно улучшить логистику флота, в некоторых регионах результативность выросла в 3-4 раза. Проще говоря, основную часть времени суда не простаивают, а проводят в экспедициях. В итоге реорганизация, в ходе которой произошло переоснащение филиалов новой техникой и оборудованием, позволила обеспечить необходимый объем научных исследований в российской акватории и Мировом океане.

— **А как реорганизация повлияла на международное сотрудничество?**

— Эффект был положительным. Мы сохранили участие России во всех международных организациях, комиссиях, комитетах, регулирующих доступ к водным биоресурсам, везде имеем право равного голоса. Если оценивать ситуацию в целом, то в условиях жесточайшей конкуренции между странами по вылову мы с 6-го или 7-го места вышли на 4-е в мире и прочно удерживаем эти позиции. Понятно, что такое положение дел было бы невозможно без комплекса научно-административных преобразований.

— **Какие исследования последнего времени особенно важны для института и рыбной отрасли в целом?**

— С 2019 года институт проводит крупные экспедиции, которые получили широкое освещение и общественный резонанс в России и за рубежом. Первой стала международная экспедиция на научном судне «Профессор Кагановский» в международный год лосося. Выйдя из Владивостока, судно изучило условия зимовки лососей в Северо-Западной части Тихого океана. Мы получили дополнительные сведения об ареале дальневосточного лосося, о его поведении. Затем ученые из России, Кана-



ды, США, Японии и Республики Корея выяснили, как зимует молодь лососей в заливе Аляска, а на обратном пути были изучены глубоководные биоресурсы Императорского хребта в Тихом океане. В результате были оценены запасы промысловых рыб, для отечественного промысла рекомендованы новые перспективные виды: кабанрыба, окуни, макрурусы, глубоководные крабы, донные беспозвоночные. Эпохальным событием рыбохозяйственной науки стала трансарктическая экспедиция на судне «Профессор Леванидов» в 2019 году. Его задачей было комплексное изучение биоресурсов и экосистем арктических морей. Впервые в истории современной России наши ученые прошли через 6 морей: Берингово, Чукотское, Восточно-Сибирское, Лаптевых, Карское и Баренцево. Были открыты три новых промысловых запаса, а именно минтая и палтусовидной камбалы в Чукотском море, краба-стригуна опилию в Карском море. Они рекомендованы к промыслу, определены ОДУ.

Особо отмечу экспедицию на НИС «Атлантида» в 2019 — 2020 годах. Она ознаменовала возвращение России в Антарктику после 17-летнего перерыва. Когда-то именно советские ученые открыли «крилевый пояс» в тех

водах. А наша экспедиция определила промысловые запасы криля, уточнила места его скопления и маршруты дрейфа. Но до полноценного присутствия в Антарктиде пока говорить рано. Для этого нужно построить соответствующий флот с производственными мощностями для глубокой переработки, определиться с экономической целесообразностью такого проекта.

— В СМИ была информация о сотрудничестве института и РАН. Каковы результаты совместной работы?

— Прорывное и взаимовыгодное сотрудничество у нас началось в 2018 году после подписания соответствующего соглашения между Росрыболовством и РАН. Оно касается широкого круга научных вопросов, в частности глубоководных исследований в Тихом океане, в том числе с использованием беспилотного подводного аппарата. Уже второй год подряд мы работаем на всем протяжении Волги от устья до Рыбинского водохранилища, исследуя экологическое и гидрологическое состояние, сырьевую базу промысловых и редких видов. Также вместе с академиками обновили данные по морским животным на Каспии, Ладоге и на Байкале. В частности, использование беспилотных аппаратов и искусственного интеллекта при

анализе полученных данных помогло уточнить численность байкальской нерпы.

— **Вы объявили о планах создания Морского научного центра мирового уровня (НЦМУ). Какие задачи он будет решать?**

— Безусловно, создание НЦМУ — не фантастика. Это реальный проект на стадии реализации. Его, кстати, поддержал Президент. В рамках НЦМУ объединенными усилиями мы планируем выполнять научные исследования и разработки мирового уровня в области фармакологии и геномики. В частности, мы намерены разрабатывать ферментные препараты различного назначения, создать технологии получения компонентов полураспада белков с выраженными свойствами иммуномодуляторов, выделять протеомы клеток из тканей долгоживущих рыб, продлевающие жизненную активность людей пожилого возраста. Перспективным направлением будущего станет расшифровка геномов глубоководных организмов с уникальным метаболизмом, чтобы использовать их для морской фармакологии, аквакультуры и сельского хозяйства. В области освоения водных биоресурсов перед НЦМУ стоят задачи по разработке новых перспективных технологий добычи и переработки антарктического криля, рыб и беспозвоночных, водорослей и морских трав, технологий индустриальной аква— и марикультуры, технологий производства продуктов лечебного питания.

— **В структуре ВНИРО появились два технопарка. В чем их специфика?**

— В нашем понимании технопарк — это площадка для поиска новых решений. Широкий спектр перспективных рыбохозяйственных исследований будет реализован на площадках двух технопарков ВНИРО — Красносельском в Москве и на острове Попова во Владивостоке. Каждый из них имеет свою специализацию. Технопарк «Красносельский» специализируется на разработке и внедрении новых технологий переработ-

ки водных биоресурсов, в том числе новых технологий производства БАД, лекарств и функциональных продуктов с заданными свойствами из морского биосырья, хитина, хитозана и панциря крабов. Также этот технопарк занимается развитием технологий переработки глубоководных объектов промысла, использованием генетических ресурсов организмов, обитающих в экстремальных условиях: Арктике, Антарктике, геотермальных экосистемах.

Использование глубоководных биоресурсов в фармацевтической отрасли позволит выйти на революционно новый уровень производства лекарств и в первую очередь антибиотиков. В силу особенностей их океанической эволюции, обитания в экстремальных условиях дефицита кислорода, высокого давления и недостатка света, — у них сформировался уникальный набор генетически закрепленных свойств. Расшифровка геномов глубоководных организмов с уникальным метаболизмом станет важным шагом в разработке препаратов не только от раковых заболеваний и болезни Альцгеймера, но и продлевающих жизненную активность людей.

Что касается технопарка на острове Попова, то он разрабатывает новые биотехнологии воспроизводства ценных промысловых гидробионтов, оценивает эффективность новых научных разработок и доводит их до промышленного внедрения, оказывает консультативную и техническую помощь хозяйствам марикультуры. По аналогии с этим технопарком в ближайший год будет открыт третий — в Астрахани, на базе уникального научно-экспериментального комплекса аквакультуры, занимающегося выращиванием осетровых видов рыб. Технопарки просто обязаны заниматься перспективными направлениями, и одним из них мне видится развитие марикультуры. Честно говоря, я считаю, что марикультурный центр нужно строить и в Крыму. Разведение крымской устрицы имеет хорошие



Технопарк — это площадка для поиска новых решений.

коммерческие перспективы. Помимо этого, перед учеными ВНИРО стоит задача внедрения наших разработок по производству аквакультурных кормов. Не секрет, что сегодня основные компоненты кормов закупаются за границей, что существенно увеличивает себестоимость конечной продукции. Технологии нашего института основываются на внутренних резервах, в частности на использовании артемии, недостатка в которой в России нет. Свою задачу мы видим не в том, чтобы копировать зарубежные меню, а в создании своих, фирменных, не зависящих от импорта. Уверен в успехе наших разработок.

— Как известно, ближайший рубеж Стратегии развития рыбной отрасли, в создании которой принимал участие институт, определен 2030 годом. Что уже сделано в рамках реализации Стратегии и что будет реализовано в ближайшее время?

— Развитие рыбной отрасли в принципе невозможно без науки. Именно наука является ее основоположником. Мы уже выполнили ряд важных задач. Сюда относится все та же реорганизация. Кроме того, мы создали дополнительный филиал в г. Архангельск, ко-

торый будет заниматься арктическими проектами, и начнет функционировать в полноценном режиме уже со следующего года. Мы сохранили весь научный потенциал, всех ученых, а главное — впервые смогли выдержать всю программу по президентским указам в части надбавок сотрудникам за ученую степень.

Что касается ближайших планов, то Стратегией предусмотрено возобновление промысла криля. Для начала мы планируем построить и переоборудовать два добывающих судна с суммарным выловом криля до 200 тыс. т. Росрыболовство готово активно поддерживать судовладельцев в этом вопросе. Помимо этого, заинтересованность в освоении промысла криля проявили крупные российские предприятия. Еще один важный для нас вид — тунец. Тунцеловный промысел является одним из самых рентабельных в мировом рыболовстве. Продукция из тунцовых рыб пользуется хорошим спросом. Сегодня для России возможный ежегодный вылов тунцов оценивается величиной около 20 тыс.т. Чтобы достичь такого показателя, нужны серьезные инвестиции. Важно, что добыча этой рыбы в Атлантическом океане регулируется Международной комиссией по сохранению атлантических тунцов. Россия в этой комиссии участвует, тем самым обеспечивая себе возможность снова ловить тунца. Большой потенциал представляют и кальмары — продукт, который в том числе может хорошо идти на экспорт.

— В чем на Ваш взгляд основная задача ВНИРО?

— На мой взгляд, главная задача для нашего института — используя внутренний интеллектуальный и научный потенциал выйти на современный уровень научных рыбохозяйственных исследований, расширить географию наших экспедиций и обеспечить лидирующие позиции России в добыче водных биоресурсов, их воспроизводстве и бережном сохранении. ●

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Уважаемые коллеги!

От имени ФГБУ «Главрыбвод» и от себя лично позвольте поздравить весь коллектив Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии с юбилеем!

Сегодня ВНИРО — главный, самый авторитетный научный центр России и одна из лидирующих в мире научно-исследовательских организаций, в которой работает сплоченный коллектив талантливых специалистов, стремительно развивающий новые технологии и методики на благо рыбохозяйственной отрасли от Калининграда до Командорских островов.

За 140 лет своего существования ваш институт всегда держал высокую планку научных исследований, даже в самые трудные периоды для страны сопровождал воспроизводство водных биоресурсов, промысел и помогал развивать рыбопромышленную отрасль.

Благодаря уникальным научным разработкам, кропотливому ответственному труду, энтузиазму и профессионализму отечественная аквакультура вышла на достойный мировой уровень.

Вы подарили нам открытия от Арктики до Дальнего Востока, провели множество экспедиций в самых отдаленных уголках земного шара. Благодаря вам страна сохраняет и восстанавливает природный мир для будущих поколений.

Ваш вклад в рыбохозяйственный комплекс бесценен, а ваши научные достижения позволяют активно развиваться отрасли и еще в большей степени укреплять позиции России на мировой арене.

В день этого замечательного юбилея хочу поблагодарить вас за сотрудничество и профессионализм в таком благородном и важном труде, пожелать успехов в реализации амбициозных задач и, конечно, личного счастья и здоровья!

**Начальник ФГБУ «Главное бассейновое управление по рыболовству
и сохранению водных биологических ресурсов»**

Дан Беленький

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Уважаемые коллеги!

От всей души поздравляю коллектив ФГБНУ «ВНИРО» со 140-летним юбилеем!

История возникновения и становления Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии — это история развития рыбохозяйственной науки, ее достижений, исследований и открытий, благодаря которым во многом существует современное рыбное хозяйство страны.

Благодаря вашему труду планируется рациональное использование водных биологических ресурсов, повышается продовольственная безопасность нашей страны, а фундаментальные и прикладные исследования, проводимые выдающимися учеными института, по праву входят обособленными главами в теорию и практику мировой рыбохозяйственной науки.

Неоспорим международный авторитет ученых, принимающих постоянное участие в законотворческих сессиях различных организаций, связанных с рыболовством. Специалисты ВНИРО успешно отстаивают интересы Российской Федерации в вопросах промысловой эксплуатации водных биоресурсов.

Коллектив ФГБУ «ЦУРЭН» тесно связывают с головным научным институтом многочисленные совместные проекты, сотрудничество в работе научного совета, согласование экспертиз, консультации специалистов по различным специальным вопросам.

Значимость и огромный объем работ ВНИРО невозможно переоценить!

Желаю всему коллективу здоровья, успехов во всех начинаниях, новых открытий и большой творческой удачи!

Начальник ФГБУ «ЦУРЭН» Александр Хатунцов

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Дорогие друзья!

От имени коллектива Центра системы мониторинга рыболовства и связи поздравляю вас со 140-летним юбилеем вашей организации.

Вот уже почти полтора века Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии является поддержкой и опорой отечественной рыбной промышленности.

Ваши исследования лежат в основе воспроизводства и добычи водных биоресурсов, получения из них качественных и востребованных продуктов. Все данные, которые поступают от вас в наш Центр имеют ценность и значимость для развития рыбопромышленности в России.

Коллектив ВНИРО отличает высокий уровень компетенций и ответственности, научной инициативы и знаний. Хочется искренне поблагодарить вас за преданность своему делу и пожелать процветания и покорения новых вершин и глубин.

Спасибо вам за эффективную работу и надежное плечо в нашем общем деле!

**Начальник Центра системы мониторинга рыболовства и связи
Александр Михайлов**

Ваш партнер в производстве рыбных продуктов

Almi

- Консерванты
- Функциональные смеси для полуфабрикатов
- Функциональные смеси для соленой продукции
- Функциональные смеси для сушеной, вяленой продукции и снеков
- Специи и смеси специй
- Ароматизаторы
- Декоративные специи
- Маринады



ООО "АЛЬМИ"
Тел: +7 (495) 640-16-70
E-MAIL: almi.office@almi-russia.ru



www.facebook.com/almirusia



www.almi.at/ru

Москва | Владимир | Воронеж | Иркутск | Краснодар | Красноярск
Нижегород | Новосибирск | Санкт-Петербург

Наука должна вести рыбаков: от морского института до научного холдинга

Рыбалка является одним из наиболее древних видов природопользования. Но история первых шагов русского рыболовства начиная с XII в. не сопровождается упоминаниями об исследованиях и соответствующими описаниями. Рыбу ловили на основании накопленного опыта. Специализированные рыбохозяйственные исследования, направленные на оценку запасов и определение возможностей ее использования, начались только в XIX в. Промысел был кустарным и примитивным, а количество рыбы позволяло вести лов практически без ограничений — по потребности. В дореволюционный период в России не существовало морского лова на значительном удалении от берега.

В первые годы Советской власти изучением водных биологических ресурсов и среды их обитания занимались отдельные биологические и океанологические организации разных ведомств — Наркоматов просвещения и земледелия, Главнауки. Их деятельность была не согласована, исследования проводились на высоком уровне, но бессистемно. Создание в 1921 году плавучего морского научного института было шагом в правильном направлении, но не решило проблему организации комплексного научного обеспечения рыболовства, объединяющего все необходимые научные направления.

Наука и промышленность по-прежнему с трудом находили общий язык, оспаривая право на инициативу — наука должна вести рыбаков или рыбаки, опираясь на свой практический опыт, должны указывать ученым, на чем сосредоточить усилия.

Бурное развитие рыбохозяйственной науки началось в конце первой трети XX в. Тогда промысел



ФОТО: МАРК РЕДЬКИН / ТАСС

рыбы в стране стал занимать существенное место в решении социальных и экономических вопросов, вызванных Гражданской войной и коллективизацией. Нехватку продуктов животного происхождения из-за упадка животноводства можно было компенсировать только рыбой.



ФОТО: БОРИС КОРОБЕЙНИКОВ / РИА НОВОСТИ



ФОТО: МАРК РЕДКИН / ТАСС

Бурное развитие рыбохозяйственной науки началось в конце первой трети XX в.

До начала 1930-х годов основным районом российского рыболовства было Каспийское море, где вылавливалось 95% российской сельди, являвшейся истинно народной рыбой. К этому времени импорт сельди (до 1917 года — свыше 200 тыс. т ежегодно) практически прекратился. Установленные на 1929–1930 годы нормы снабжения (250–800 г сельди в мес.) не соблюдались.

Коллективизация, потрепавшая традиционное рыболовство, а также спад численности каспийских рыб послужили причиной резкого сокращения уловов. Все это побудило правительство искать новые районы рыбного промысла и формировать рыболовство как самостоятельную отрасль народного хозяйства.

Изменился статус рыбной отрасли в целом. В конце 1929 года согласно постановлению ЦК ВКП(б) «О реорганизации управления промышленностью» она была передана в союзный Наркомат внешней и внутренней торговли СССР, возглавляемый членом ЦК ВКП(б) А.И. Микояном. Научно-исследовательские институты передавались непосредственно производственным объединениям или в ведение соответствующего отраслевого наркомата. Рыбохозяйственные институты перешли в ведение Наркомата торговли, который в конце 1930 года был преобразован в Наркомат снабжения СССР.

И именно этот голодный период ознаменовался колоссальными заходами сельди в губы Мурмана, ставшими базой для развития государственной рыбной промышленности на Северном бассейне. Рыболовство из артельного стало превращаться в индустриальное.



ФОТО: РУДОЛЬФ ДИК / ТАСС



Однако в связи с непредсказуемостью заходов сельди ее промысел на Баренцевом море оставался случайным в отличие от Белого моря, для жителей которого сельдяная рыбалка была традиционной. Вследствие этого первые массовые подходы сельди были упущены.

Это потребовало от науки не просто накопления знаний о рыбе и среде ее обитания, а разработки практических рекомендаций для организации эффективного рыболовства. Одновременно определилась роль промышленности в постановке задач для науки.

Далее в течение двух лет преобразования отрасли происходили даже чаще, чем сейчас. Советское правительство экспериментировало, пытаясь обеспечить быстрый рост рыбохозяйственного производства.

«В связи с крайней слабостью изучения сырьевой базы и недостаточным участием в практической работе рыбной науки вследствие громоздкости» произошло разделение действовавшего с 1922 года Центрального научного института рыбного хозяйства (ЦНИРХа), созданного для выработки единой методики научно-промысловых исследований, на пять самостоятельных организаций (август 1932 года). К концу года было решено, что такое раздробление научных сил себя не оправдывает, и в декабре 1932 года два института из пяти были объединены во Всесоюзный институт морского рыбного хозяйства (ВНИМОРХ).

После серии экспериментов с реорганизацией институтов стало понятно, что научные исследования и промышленное рыболовство должны составлять единый комплекс, при котором практика должна руководствоваться результатами научных разработок.

К этому времени уже стало ясно, что рыбохозяйственные НИИ должны быть укомплектованы специалистами в различных областях науки. Без этого невозможно осуществить комплексное обеспечение рыболовства, учитывающее все особенности биологии промысловых объектов, среды их обитания, влияние климатических условий, особенности использования тех или иных плавсредств и орудий лова.

При формировании системы ВНИРО в 1933 году в единую организацию были объединены несколько десятков биологических и рыбоводных станций, лабораторий и институтов, а также созданы новые филиалы, расположенные во всех регионах СССР. Эта новая централизованная структура была призвана руководить исследовательской деятельностью всех научно-промысловых учреждений рыбного хозяйства.

В 1935 году к ВНИРО был присоединен Всесоюзный научно-исследовательский институт рыбной промышленности в области переработки рыбного сырья. Приме-





ФОТО: ИГОРЬ КОСТИН / РИА НОВОСТИ



ФОТО: КОНСТАНТИН ТАРУСОВ / ТАСС



ФОТО: МАРК РЕДЬКИН / ТАСС

При формировании системы ВНИРО в 1933 году в единую организацию были объединены несколько десятков станций, лабораторий и институтов.

чательно, что уже в те далекие годы руководители Наркомпищепрома СССР понимали, что научное обеспечение рыбного хозяйства должно быть комплексным и создание технологии переработки уловов является неотъемлемой частью всего рыбохозяйственного производственного процесса.

В годы Великой Отечественной войны, когда большинство работников отрасли и рыболовецких судов были мобилизованы для обороны страны, ученые ВНИРО, даже находясь в эвакуации, определили новые районы и новые виды рыбы для промысла, разработали эффективные методы вылова, технологии выпуска пищевой продукции для снабжения населения и армии высокобелковыми рыбопродуктами и жирами. После войны, в период восстановления народного хозяйства, ученые ВНИРО стояли у истоков масштабных экспедиционных исследований водных биоресурсов.

После начала в 1956–1957 годах активного развития океанического советского рыболовства у берегов Западной Африки, в Норвежском и Северном морях, Северо-Западной Атлантике, в Тихом океане, на основании анализа практики деятельности рыбохозяйственных научно-исследовательских подразделений, в подавляющем большинстве являвшихся филиалами и отделениями ВНИРО, они были реорганизованы в самостоятельные организации, работающие в единой

системе Минрыбпрома, а затем Минрыбхоза СССР.

В 1962 году в соответствии с постановлением Совмина СССР и приказом Госкомитета по рыболовству на ВНИРО возложено методическое руководство региональными НИИ.

Использованная точка зрения оправдала себя и в настоящее время. Опираясь на удачный опыт прошлых лет, в 2018 году Минсельхозом было принято решение о масштабной реорганизации. Таким образом, произошло объединение научно-рыбохозяйственных институтов в единую структуру на базе ВНИРО.

После реорганизации 2018 года, в составе ВНИРО — 29 филиалов, расположенных во всех рыбохозяйственных бассейнах России — от Калининграда до Командорских островов. Создан мощный государственный научный холдинг, обладающий уникальной базой исследовательского флота, лабораториями, в которых работают опытные ученые и высококлассные специалисты. Его структура позволяет системно и масштабно проводить работы по оценке текущего состояния запасов водных биологических ресурсов и их прогнозированию, значительно расширить географию присутствия Российской Федерации в исследованиях запасов Мирового океана совместно с ведущими учеными из других стран. Действующая сейчас структура рыбохозяйственной науки вполне оправдывает себя как в части научно-исследовательской, административной и финансовой деятельности, так и в отношении соблюдения баланса федеральных и региональных интересов. ●

Всё, чтобы приблизить Победу

История рыбохозяйственной науки неразрывно связана с историей страны. Вслед за экспансией расширялась география исследований, технический прогресс сказывался на ее производительности. Как и вся большая страна, наука пережила самый трагичный период — Великую Отечественную войну.

Роль рыбного хозяйства и рыбохозяйственной науки в эти страшные годы была немаловажной, но об этом нечасто упоминается в отдельных источниках, поскольку не было такой производственной отрасли, которая не была бы затронута войной и люди не работали в ней самоотверженно. Но все же есть несколько замечательных трудов, посвященных рыбному хозяйству в годы Второй мировой войны. Перенесемся в эти годы.

Текст: Игорь Теплов

1941 год

Уже в первые месяцы войны были потеряны важнейшие продовольственные районы, в которых производились традиционные виды продуктов питания. Резко обострилась проблема обеспечения населения и армии продовольствием. По сведениям, изложенным в статье Р.С. Бахтиярова и А.В. Федоровой «Рыболовство в СССР в годы Великой Отечественной войны» и книге Сергея Студенецкого «Рыбное хозяйство в годы Великой Отечественной войны», за 1941–1942 годы в тыловые районы СССР эвакуировали, по разным оценкам, до 17 млн чел. Данный контингент разместился на Урале, в Сибири и других территориях, которые в рассматриваемый период не отличались обилием продовольственных ресурсов. Поэтому государству пришлось выявлять новые источники пополнения продовольствия, и одним из важных способов получения дополнительных продовольственных ресурсов в годы Великой Отечественной войны стала рыба и морепродукты.

О важности данной проблемы для страны говорит, например, такой факт, что на переломном этапе Великой Отечественной войны СНК СССР своим постановлением от 19 октября 1943 года ставил вопрос об организации производства сетей и прочих рыболовных материалов фактически наравне с военной продукцией. Более того, для расширения выпуска сетей предлагалось закупить импортное оборудование, доставка которого в условиях войны являлась чрезвычайно непростым мероприятием. Практически весь период войны не могли нормально функ-

ФОТО: ДМИТРИЙ КОЗЛОВ / РИА НОВОСТИ



ФОТО: ДМИТРИЙ КОЗЛОВ / РИА НОВОСТИ

регам начали постановку минных полей. Но капитаны рыболовных судов, опираясь на отличное знание моря и выбирая наиболее безопасные маршруты, сумели привести свои суда в порты и тем самым выполнили первую боевую задачу».

Для множества рыболовных судов безопасный отход был первой и далеко не последней боевой задачей, поскольку на одном только Севере 46 вымпелов Мурманского и Архангельского тралового флота были переданы Военно-Морскому флоту, но предварительно инженеры Мурманрыбпрома провели переоборудование и установку артсистем, причем на первых порах — безо всяких чертежей, опираясь на собственную смекалку. В дальнейшем на судоверфи начинается производство минометов, корпусов мин и гранат, саперных инструментов. В годы

ционировать рыболовецкие предприятия Азово-Черноморского, Балтийского, Северного районов. На некоторое время были выведены из нормального производственного ритма рыбаки Волги и Северного Каспия. Поэтому основная нагрузка в обеспечении работы отрасли легла на рыболовецкие предприятия Дальнего Востока, Сибири, Урала и прочих районов СССР, не подвергшихся оккупации. Перестройка хозяйств на военный лад потребовала от местных руководителей огромных усилий в обеспечении промыслов рабочей силой.

Север

Переносимся в июнь 1941 года на северо-запад страны, где уже начались боевые действия. Отрывок из книги А.А. Елизарова и А.И. Семенова «Рыбаки в годы Великой Отечественной войны»: «В 16 часов 30 минут 22 июня радиостанция тралового флота передала на суда первый боевой приказ: всем судам вернуться на свои базы с соблюдением мер предосторожности. Двое суток 3 судна, ловивших рыбу у острова Медвежий в Баренцевом море, шли зигзагообразными курсами, стремясь избежать встречи с подводными лодками врага. Между тем уже с первых дней войны фашистские надводные и подводные корабли блокировали Мурманское побережье, а на подходах к бе-



ФОТО: НАТАЛЬЯ БОДЕ / РИА НОВОСТИ



ФОТО: АНАТОЛИЙ ГАРАНИН / РИА НОВОСТИ

В годы Великой Отечественной войны уловы по СССР держались на уровне 1–1,1 млн т в год.

войны научно-инженерный состав рыбацких верфей занимался работой, которой никогда не приходилось заниматься ранее. Бывшие инженеры, штурманы, механики становились командирами боевых частей, капитаны промысловых судов — командирами военно-сторожевых, трал-мастера, рыбмастера, матросы — комендорами, минорами, сигнальщиками.

Само собой, что северная рыбохозяйственная наука не стояла в стороне от этих событий. На третий день войны ушел на фронт добровольцем год назад назначенный директором ПИНРО 35-летний Юлий Марти. Забегая вперед — Юлий Юльевич вернется с фронта и еще прослужит рыбному хозяйству не одно десятилетие. Временно исполнять обязанности руководителя института стала заведующая лабораторией геологии моря Виноградова П.С. Ей пришлось взять на себя трудности эвакуации ПИНРО в г. Архангельск.

Хроники института сообщают, что перед началом войны в ПИНРО трудился 101 сотрудник. Штат ин-

ститута в Архангельске, по сравнению с довоенным, уменьшился на одну треть. Но уже с началом обустройства на новом месте в состав ПИНРО влились Кандалакшская станция ВНИРО и Печорский наблюдательный пункт ВНИРО, а в 1943 году была создана школа лаборантов.

На новом месте ученые института активно занимались изучением сельди Белого моря, проблемами рыбного промысла в районе Шойны-Бугряницы, в Чешской губе, на Печорском побережье. Необходимость дать больше продуктов питания для фронта и тыла заставила ученых и промысловиков взяться за освоение сырьевых ресурсов юго-восточной части Баренцева моря. Здесь за годы войны было выловлено около 10 тыс. тонн сайки, большая часть которой отправлялась в Ленинград. Освоение и развитие промысла сельди Печорского моря разрабатывала группа сотрудников под руководством Л.И. Васильева, далее исследования переместились в районы острова Колгуев, полуострова Канин, в прибрежные зоны Белого моря.

Научные суда «Персей», «Исследователь», «Николай Книпович» были преданы военному флоту. Причем история НИС «Персей» уникальна даже по меркам военного времени — всего судно совершило 90 научных рейсов. В июле 41 года оно уже везло медикаменты и продовольствие для 23-го укрепрайона на полуострове Рыбачий, когда подверглось бомбардировке немецкой авиации. Судно затонуло на мелководье в губе Эйна Мотовского залива Баренцева моря. Через губу Эйна в течение всего военного периода шло снабжение гарнизона на полуостров Рыбачий. Приходящие транспорты из-за малых глубин не могли подойти к берегу и были вынуждены перевозить грузы на лодках и плотках. Такое положение дел сохранялось до тех пор, пока командир саперной роты Н.П. Быстряков не предложил использовать корпус затонувшего «Персея» в качестве основания для причала. Причал вскоре построили и «Персей» продолжал служить фронту еще 1160 дней — рассказывают удивительную историю сотрудники ПИНРО.

В 1944 году коллектив ПИНРО, состоявший из 38 человек, вернулся в Мурманск. Здание мореходного училища, где ранее располагался институт, не пострадало от бомбежек. С осени институт возобновил морские исследования в прибрежной зоне и в юго-

восточной части Баренцева моря. В Архангельске же осталась организованная Беломорская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция.

Южный фронт

От ледяных просторов севера история науки в годы войны переносит нас в более теплые воды Азово-Черноморского бассейна, где не менее драматично разворачивались события. Отрывок из книги «Наука и рыболовство Юга России в годы Великой Отечественной войны»: «Уже сенью 1941 года все восточное побережье Азовского моря и северо-восточное побережье Черного стали подвергаться постоянным налетам вражеской авиации. 14 октября 1941 года Наркомом рыбной промышленности и командованием Азовской военной флотилии была проведена военизация флота. Это мероприятие было подтверждено постановлением ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 6 ноября 1941 года. Рыбаки, не призванные в армию, были закреплены за рыбной промышленностью на правах военизированных, объединенных в отряды и дивизионы. Большая часть моторного рыбопромыслового флота была мобилизована в Черномор-

ский военный флот, а остальная часть в составе Азовско-Черноморской военизированной флотилии Наркомрыбпрома СССР была переключена на дозорную службу, перевозку вооружения и продовольствия для армии. Весь строительный материал, в том числе и гундеры, был использован на оборонно-укрепительные работы».

Из рыболовецких судов сформировали 32 боевых дивизиона. Весенняя путина 1942 года стала одной из самых тяжелых для Азово-Черноморского бассейна. Многие участки лова в связи с ходом военных действий становились запретными, и рыбакам приходилось быстро перестраиваться, устанавливая орудия лова на другом участке. Работали под огнем — армии нужна была рыба, и ее надо было во что бы то ни стало добыть. Люди работали, не щадя сил и жизни. В весеннюю путину 1942 года колхозы Кубани потеряли убитыми 20 человек, ранеными — 85 и пропавшими без вести 29 человек. Несмотря

Рыбаки в неимоверно сложных условиях Отечественной войны продолжали работать для фронта, для Победы.



ФОТО: ЕВГЕНИЙ ХАЛДЕЙ / ТАСС



ФОТО: СОЛОМОНКУЛИШОВ / РИА НОВОСТИ

на все неблагоприятные условия, при недостатке флота, план первого полугодия 1942 года был выполнен более чем на 100%.

14 февраля 1943 года оккупанты были изгнаны из Ростова-на-Дону. Возобновление деятельности Дно-Кубанской научной рыбохозяйственной станции было утверждено постановлением Совнаркома от 1 мая 1943 года за № 8840, но фактически уже в феврале сотрудники станции приступили к ее восстановлению. Для оценки запасов рыб сотрудники лаборатории ихтиологии срочно приступили к обработке материалов, собранных в 1941–1942 годах, чтобы дать прогноз улова рыбы на первое полугодие 1943 года. Было отмечено, что запасы рыбы позволяют выловить в Азовско-Донском районе 20 тыс. тонн рыбы. Цифры возможных уловов, предложенные станцией, вдвое превышали план, принятый Рыбаксоюзом. Фактический улов 1943 года по Азовско-Донскому району составил, не считая второстепенных заготовителей, 21,7 тыс. тонн.

Столь же тяжело пришлось рыбакам и ученым Волжско-Каспийского бассейна, который станет сердцем промысла европейской части страны в годы войны. С утратой рыбных промыслов на Балтийском и Черном морях в первые месяцы войны, вследствие интенсивных боевых действий на Белом и Баренцевом морях Каспийский рыболовный район превратился в основного поставщика рыбной продукции для Красной армии и крупных промышленных центров страны. В авгу-

сте 1941 года из Москвы в Астрахань переезжает Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, правда через год ему вновь придется эвакуироваться оттуда. В военные годы продолжались работы по воспроизводству полупроходных рыб на мелиорированных площадях и рыбхозах дельты Волги, реконструкции добывающей промышленности Северного Каспия после гидростроительства, изучению запасов и прогнозированию уловов промысловых рыб, распределению, миграции и запасам каспийского тюленя, проводились обследования ресурсной базы на мелководьях.

Как упоминают сотрудники КаспНИИРХ, наиболее трагичные события развернулись летом 1942 года, когда враг вышел на подступы к Астрахани и немецко-фашистские самолеты начали систематически бомбить Волгу, город, рыболовецкие и научные суда, плавзаводы в море. Работа по добыче рыбы стала смертельно опасным делом, когда каждый промысловый рейс мог стать последним. Многие рыбаки зимовали на островах Северного Каспия, чтобы вести добычу рыбы круглый год. Но при этом к научным рекомендациям внимательно прислушивались, быстро поддерживалась любая научная инициатива, если она только могла облегчить работу рыбаков.

Более или менее регулярные научные исследования возобновились в 1943 году. Количество тем сократилось, а некоторые направления полностью остались без специалистов, как, например, лаборатория болезней рыб, так как медицинские работники требовались на фронте и в госпиталях. Всего около 100 сотрудников станции были мобилизованы на фронт, 15 из них погибли во время войны.



ФОТО: ЕФИМ КОПЫТ / ТАСС

В 43–45 гг. больше внимания уделялось исследованиям по малоиспользуемым объектам промысла — морской судак, кефаль, бычки, обеспечение фронта оставалось важнейшей задачей.

Дальний Восток

Мы отправляемся на Дальний Восток, куда не доносятся звуки сражений с Тихого океана и территорий соседних государств, но ожесточенные бои, где задействованы бывшие рыбаки и их флот, идут. Во время войны с Японией камчатские рыбаки активно участвовали в курильской десантной операции частей 2-го Дальневосточного фронта, которая закончилась разгромом войск императорской Японии на островах. Практически весь промысловый флот Камчатки принял участие в операции в качестве десантных, госпитальных и транспортных судов. Из книги: «На рассвете 18 августа 1945 года военные и десантные суда Тихоокеанского флота, в составе которых находились суда рыбной промышленности, подошли к острову Шумшу и под прикрытием артиллерии высадили на берег морскую пехоту...».

Науке и рыбакам удалось не превратить обеспечение, о чем свидетельствуют цифры.

Для дальневосточных ученых эти дни окончания войны еще были вдали. С первых дней ее начала многие ушли на фронт, с которого вернутся далеко не все. Оставшиеся были задействованы в обеспечении фронта и мобилизации промысла. Тихоокеанский институт рыбного хозяйства и океанографии имел отделения на Камчатке, Амуре и Сахалине. Руководителем ТИНРО в это нелегкое время был Данила Андреевич Каневец. История не сохранила его фотоснимков, личные дела и архивные карточки того времени отличались немногословностью. Но хорошо известно, что все военные годы и несколько лет после Данила Каневец нес ответственность за научное обеспечение рыбного хозяйства региона, ставшего самым значимым в обеспечении армии и мирного населения. План научно-исследовательских работ на 1941 год гласит: «Для обслуживания рыбной промышленности в части планирования добычи рыбы

необходимо ежегодно проводить оценку запасов и давать прогноз распределения и мощности скоплений дальневосточных сельдей и сардины, а также дальневосточного краба. Для рационального использования запасов морского зверя и правильной организации его промысла производится изучение распределения и оценка запасов тюленей и моржа на Дальнем Востоке. Интенсификация добычи сардины и сельди ставными неводами в Приморье и на Сахалине. Проводятся наблюдения за состоянием стада камбалы в заливе Петра Великого и поисковых работ для выявления районов промыслового скопления камбал в Северном Приморье. Для улучшения способов хранения соленой сардины необходимо разработать схему хранения в местах посола».

Как следует из документа, на сардину в это трудное время были большие надежды. Но именно в год вступления Советского Союза в войну после вероломного нападения Германии сардина резко снизила свою численность, и к 1942 году практически исчезает из отечественных вод. За это она получает название «неверной» рыбы.

Ученым не оставалось ничего другого, как переключиться на другие виды рыб — сельди, камба-

лы, лососей. Науке и рыбакам удалось не прервать обеспечение, о чем свидетельствуют цифры — в 1940 году уловы СССР на Дальнем Востоке достигали 320 тыс. тонн. В 1943 году после исчезновения сардины, общий вылов водных биоресурсов на Дальнем Востоке достигал 400 тыс. тонн.

Стоит помнить, что, пока в 1942 году разворачивались страшные сражения на западе страны, в том числе Сталинградская битва, у наших границ уже стояла готовая к броску 800-тысячная Квантунская армия Японии, поэтому приходилось держать значительные силы Красной армии. Но основное снабжение, продукты питания отправлялись на запад, и дальневосточным солдатам приходилось туго. Командир одного из артиллерийских полков 25-й армии узнал, что одним из взводов командует лейтенант Петр Алексеевич Моисеев, опытный рыбак. Ему была поставлена задача достать сети и организовать лов рыбы для питания бойцов. В Приморском рыбводстве удалось достать старый закидной невод, получить право на лов на реке Суйфун и уже через несколько дней в полк одна за другой пошли машины с серебрястой корюшкой. Выловили 35 тонн прекрасной рыбы, и в полку был праздник...

Петр Моисеев в будущем завершит службу и вернется в ТИНРО, впоследствии станет его директором. Сейчас его именем названо строящееся новое научно-исследовательское судно.

Красный стенд с фотографиями и именами стоит в фойе Азово-Черноморского филиала ВНИРО, гранитная доска с именами и цветами в вестибюле центрального института ВНИРО, мраморная доска памяти с высеченными именами висит на здании ПИНРО, черный якорь с мемориальной табличкой стоит около входа в ТИНРО... По всей стране ученые хранят память о своих героических коллегах и отмечают 9 мая.

В этом материале удастся охватить лишь малую толику подвига сотрудников рыбного хозяйства и ученых, сделавших все, чтобы приблизить победу во Второй мировой войне. Цитируемые труды заслуживают внимательного изучения. ●

*По материалам ВНИРО,
книги А.А. Елизарова, А.И. Семенова
«Рыбаки в годы Великой Отечественной войны»*



ФОТО: НИКОЛАЙ НОВАК / РИА НОВОСТИ

Наука на дальних рубежах

Сегодня работа в любом конвенционном районе Мирового океана и справедливое распределение квот на вылов рыбы невозможна без научно-исследовательских изысканий, которые проводят ученые Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»). Благодаря специалистам института, у государственных органов и рыболовных компаний России есть возможность отстаивать свои экономические интересы практически в любой точке океана.

Текст: **Сергей Плетнев**, фото: **пресс-служба ВНИРО**

В советские времена ученые, в том числе и сотрудники ВНИРО, активно занимались научными исследованиями. В результате было создано новое районирование повышенной биопродуктивности Мирового океана и открыты гигантские по протяженности рыбопродуктивные зоны: «крилевый пояс», «ставридовый пояс», «пояс миктофид». К середине 1990-х годов мировой вылов водных биоресурсов стабилизировался на уровне 90-95 млн. тонн. Между рыболовными державами стала резко нарастать конкуренция за доступ к водным биоресурсам, потребовался поиск новых промысловых объектов.

Для свободного рыболовства в мире океанических зон практически не осталось: вся территория покрыта или 200-мильными

прибрежными экономическими зонами, или конвенционными районами. Деятельность рыбаков строится на многосторонних и двусторонних соглашениях, заключенных между странами и принятых в соответствующих международных организациях. В обоих случаях работа по доступу или получению квоты на вылов российскими рыбаками начинается с проведения специализированных международных рыбохозяйственных научных комиссий. Результаты научных исследований рассматриваются и на их основе вырабатывают экономические предложения.

ВНИРО участвует во всех международных мероприятиях, связанных с вопросами регулирования рыболовства в Мировом океане. Как рассказал журналу «Русская рыба» ру-



На уровне правительства решается вопрос о стимулирующих мерах, которые дадут экономическую возможность нашим рыболовным компаниям вернуться к добыче в антарктических водах.

ководитель Департамента международного сотрудничества института Владимир Беляев, — сегодня сотрудники ВНИРО представлены в международных рыбохозяйственных организациях, которые регулируют работу в Атлантическом, в большинстве районов Тихого океана и в районе Антарктики.

«Без научной составляющей невозможно отстаивать позицию России и участвовать в различных рыбохозяйственных комиссиях, — подчеркивает Владимир Беляев. — Это очень важный вопрос, поскольку именно от научного обоснования зависит позиция российской делегации в том или ином районе Мирового океана. Кроме того, решаются многие вопросы, в том числе и по допустимому вылову российскими рыбаками. Несмотря на то, что 200—мильная экономическая зона России богата ресурсами, однако вылов в зонах других государств и в океанах позволяет в какой-то мере снижать все возрастающий прессинг на наши рыбные ресурсы. Необходимо соблюсти разумный баланс

между геополитическими интересами России в Мировом океане и интересами рыбохозяйственной отрасли за пределами нашей экономической зоны».

На уровне международных организаций Россия хорошо представлена в таких организациях, как Организация по делам рыболовства в северо-западной части Атлантического

океана (НАФО), Комиссия по рыболовству в северо-восточной Атлантике (НЕАФК), Международный совет по исследованию моря (ИКЕС), Комиссия по рыболовству северной части Тихого океана, Комиссия по рыболовству южной части Тихого океана, Конвенция по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ). Вопросы регулирования и обмена квотами обсуждаются на двусторонних межправительственных переговорах.

Особенно важно сотрудничество с Норвегией и Японией, с которыми у России общие рыбные запасы, что позволяет формировать общую позицию государств в международных организациях. Сотрудничество российских и японских ученых для деятельности Российско-Японской Комиссии по рыболовству позволяет выработать механизмы обмена квотами и проводить совместные научные исследования. Кроме того, ВНИРО активно участвует в двусторонних межправительственных Комиссиях с Гренландией и Фарерскими островами, а также другими странами, где происходит обмен квотами.

Также хорошие отношения сложились с рядом африканских государств, в частности с Марокко и Мавританией. Как раз в конце октября-ноября 2021 г. научно-исследо-

Расширение географии российского экспедиционного флота будет укреплять позиции Российской Федерации в Мировом океане.



Справка «Русской рыбы»

По мнению специалистов ВНИРО, у российского рыбодобывающего флота есть возможности заметно увеличить выловы водных биоресурсов в ряде районов Мирового океана.

Антарктический криль — ценное сырье для различных видов промышленности, которое можно добывать в южной части Атлантического океана. Ученые в ходе экспедиции в 2019-20 годах доказали возможность возобновления промысла, который не ведется с советских годов.

Тунцы — промысел в Атлантическом океане регулируется в рамках Международной комиссии по сохранению атлантических тунцов (ИККАТ). Возможность возобновления отечественного промысла обе-

спечивается активным участием России в работе этой организации.

Кальмары — это дополнительный потенциальный ресурс российского рыболовства. Главный запас представляют из себя аргентинский короткоперый кальмар в Юго-Западной Атлантике (ЮЗА) и кальмар-дозидикус в Юго-Восточной части Тихого океана (ЮВТО). До настоящего времени промысел кальмаров в открытых водах этих районов на международном уровне не регулируется.

Ставрида — это ресурс рыбы в открытых водах южной части Тихого океана. В настоящее время промысел регулируется в рамках международной организации (Комиссия ЮТО), российский вылов ограничен величиной национальной квоты (в 2021 г. — 25



ФОТО: МАРИЯ КАБУШКИНА

вательское судно Росрыболовства провело экспедиционные работы в марокканской 200-мильной экономической зоне. На базе полученных данных правительства двух государств планируют подписать новый Протокол о выделении квот для российских рыбаков в 200-мильной экономической зоне Марокко. Именно в 200-мильных экономических зонах африканских государств есть потенциальная возможность заметно увеличить выловы.

В Тихом океане, прежде всего, можно отметить участие в работе Комиссии по андромным рыбам северной части Тихого океана (НПАФК), Морской научной организации Северной части Тихого океана (ПИКЕС), Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (НПФК), Конвенции о сохранении ресурсов минтая и управлении ими в центральной части Берингова моря, а также с Региональной организацией по управлению рыболовством в южной части Тихого океана (СПРФМО).

В Тихом океане в районе Чили и Перу во времена Советского Союза рыбаки вылавливали более миллиона тонн ставриды, однако с распадом страны промысел прекратился. Как полагает Владимир Беляев, именно здесь можно при экономической целесообразности



тыс.т). Эта квота реализуется не полностью, в основном из-за неустойчивости промысловой обстановки, причиной которой является низкий уровень запаса ставриды. Но, согласно научным оценкам, биомасса ставриды растет, вероятно, и квота России будет увеличиваться.

Ученые ВНИРО также предлагают российским рыболовным компаниям работать в особых экономических зонах ряда государств и в некоторых открытых районах Мирового океана, которые используются для традиционного рыболовства и другими государствами.

Так, в 2020 г. было подписано новое межправительственное соглашение в области морского рыболовства между Россией и Марокко. Российская квота

пока не определена. В традиционных районах отечественного промысла в зонах Анголы и Намибии в настоящее время возможен вылов в рамках совместных предприятий с национальными компаниями.

Большое значение для российского океанического рыболовства имеет использование биоресурсов высокопродуктивного района Центрально-Восточной Атлантики. Россия имеет двусторонние соглашения о сотрудничестве в области рыболовства с рядом государств региона — Сенегал, Гвинея-Бисау, Республика Гвинея (Конакри), Сьерра-Леоне. В силу ряда причин водные биоресурсы этих прибрежных стран российским флотом не используются, но при изменении экономической ситуации российские рыбаки могли бы начать там вылов.



нарастить вылов рыбы, поскольку там идет постепенный рост запасов ставриды и российская квота увеличивается. В 2013 году российская сторона, в том числе и с помощью научных данных ВНИРО, выиграла международный арбитражный суд в Гааге (Нидерланды) у Республики Чили и Региональной организации по управлению рыболовством в южной части Тихого океана СПРФМО, члены которой хотели лишить Россию ее квоты в этом регионе Мирового океана.

Непросто складывается работа наших ученых и в Комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики, а также Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ) Речь идет

о перспективной работе в антарктических водах, богатых крилем. Западные государства, которые уже обосновались в этих водах и используют эти ресурсы, стремятся сохранить для себя комфортные условия, используя для этого популярную сегодня «зеленую повестку». Для этого они предлагают закрыть целые районы вокруг материка для промысла. Однако, для российских ученых вопросы сохранения морских экосистем не являются новыми, поскольку уже давно Россия ведет промысел на принципах устойчивого рыболовства, которые рекомендует ФАО ООН.

Поэтому, можно с уверенностью констатировать, что специалисты Росрыболовства совместно с сотрудниками ВНИРО проводят



Без научной составляющей невозможно отстаивать позицию России и участвовать в различных рыбохозяйственных комиссиях.



активную работу по защите интересов российского рыболовства в рамках межгосударственных соглашений и международных организаций. Необходимой составной частью этой деятельности является проведение научных рыбохозяйственных исследований. А это, в свою очередь, делает возможным продолжать и развивать российский промысел в океанических районах. Расширение географии российского экспедиционного флота будет укреплять позиции Российской Федерации в Мировом океане, и подтверждать статус нашей страны как Великой морской державы.

Несмотря на некоторые политические сложности при взаимодействии с рядом иностранных государств при отстаивании интересов России, активный обмен научной информацией с учеными их этих стран все равно продолжается. Ни одна страна не может охватить своими исследованиями весь Мировой океан, а те же климатические процессы, которые очень влияют на рыбные запасы, постоянно изменяются и ускоряются. К примеру, очень важным для всех морей и океанов вопросом является изменение климата. Теплые воды в последние годы проникают далеко на север, и для изучения влияния этого глобального явления на рыболовство необходимы усилия ученых не только разных стран, но и разных специальностей.

ФГБНУ «ВНИРО» имеет очень хорошие налаженные двусторонние контакты с норвежским Институтом морских исследований (ИМИ), с учеными из Гренландии, Фарерских островов, Японии, США, Канады, Китая, Кореи, Германии и др. Учитывая то, что Россия входит в Международный Совет по исследованию моря (ИКЕС), то взаимодействие идет с учеными как Европы, так и Северной Америки, которые участвуют в этом совете.

Не прерываются отношения с учеными из государств балтийского региона, а также черноморского и каспийского, хотя из-за пандемии Covid-19 большая их часть сегодня проходит в онлайн режиме. ●

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Дорогие друзья!

Сердечно поздравляю ФГБНУ «ВНИРО» со 140-летием!

За плечами вашего коллектива — большой, богатый событиями путь. Стараниями нескольких поколений сотрудников институт вырос из открытой в 1891 году биологической станции на Соловецких островах в крупный и авторитетный центр международного значения, где сосредоточен богатый интеллектуальный потенциал, работают замечательные специалисты, реализуются перспективные научные проекты.

Работа ВНИРО по-настоящему важна, мы не всегда осознаем ее масштаб, не сталкиваясь с этим ежедневно, порой не подозревая, как сильно она отражается на нашей повседневной жизни. Но Приморье — морской край, и судьба едва ли не каждого второго приморца связана с этой стихией. Работа института, его исследования, рекомендации по организации промысла, технологиям добычи и переработки водных биоресурсов непосредственно влияют на работу рыбной отрасли, развитие которой невозможно без вашего кропотливого труда.

Мы по праву гордимся славной историей института и видим перспективы его развития.

В этот знаменательный день примите искренние поздравления и добрые пожелания ветеранам, всему трудовому коллективу. Больших творческих открытий, оптимизма, хорошего здоровья, личного счастья и благополучия, дальнейшего процветания и новых свершений!

Губернатор Приморского края Олег Кожемяко

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Уважаемые друзья!

Поздравляю коллектив Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии с юбилеем — 140-летием со дня его образования!

Ваше учреждение является старейшей и ведущей организацией в сфере разработки научных основ управления рыболовством. И потому развитие рыбной отрасли России, и в том числе Сахалинской области, неразрывно связано с деятельностью ВНИРО.

Сотрудники института проводят комплексную работу по сохранению и приумножению биоресурсов, мониторингу состояния рыбопромысловых запасов, а также закреплению промысловых квот.

Все это является важной основой для успехов и достижений отрасли в островном регионе. Сахалинская область остается лидером в части искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке, а также входит в тройку лидеров по вылову водных биоресурсов. Рассчитываю, что и в дальнейшем с использованием ваших научных заключений на Сахалине и Курилах будут построены новые рыболовные заводы.

Хочу выразить ученым и специалистам ВНИРО глубокую признательность за работу. Особые слова благодарности — ветеранам института, которые передают молодым ученым свой бесценный опыт.

Желаю коллективу Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии успеха в дальнейшей деятельности, новых открытий и побед на благо Отечественной отраслевой науки!

Губернатор Сахалинской области Валерий Лимаренко

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Дорогие друзья!

Рыбная промышленность — одна из ведущих отраслей нашей области. И Мурманск был основан как город-порт, призванный обеспечить страну рыбной продукцией. В настоящее время ежегодный вылов на Северном бассейне составляет порядка миллиона тонн рыбы и рыбопродукции.

Рыбохозяйственный комплекс обеспечивает рабочие места, привлекает инвестиции и в определенной мере формирует имидж региона как рыбной столицы российской Арктики. Залог стабильной работы — это уверенность в завтрашнем дне, умение извлечь максимально возможную выгоду и способность спрогнозировать риски.

И наши современные ученые способны определить количество рыбы, которое можно выловить без ущерба для экосистемы, оказать помощь в поиске и освоении новых для промышленности видов биоресурсов.

Совместно с зарубежными коллегами они участвуют в регулировании вылова трансграничных видов биоресурсов — таких, которые обитают в экономзонах сразу нескольких государств или в международных водах. Сегодня в России действует система ВНИРО — учреждения, которое объединяет огромную сеть филиалов, работающих на рыбную отрасль. В этом комплексе Полярный филиал занимает одно из ведущих мест, в его зону ответственности входят и близлежащие моря, такие как Баренцево, Карское и Норвежское, а также дальние районы Атлантики. Ученые ПИНРО ежегодно совершают десятки морских экспедиций, где собирают данные для своей работы, участвуют в заседаниях международных групп по регулированию рыболовства, оказывают содействие органам власти по различному спектру вопросов, связанных с биоресурсами.

Надеюсь, что наше сотрудничество продолжится и вместе мы сохраним Арктику для наших далеких потомков такой прекрасной и такой богатой, какая она есть сейчас.

Губернатор Мурманской области Андрей Чибис

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Уважаемые коллеги!

От всей души поздравляю коллектив Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии со 140-летием со дня образования!

ВНИРО занимает одну из ключевых позиций в системе рыбного хозяйства Камчатского края. Сегодня регион обеспечивает четвертую часть годовой добычи водных биоресурсов в Российской Федерации, и от прогнозов рыбохозяйственной науки зависит успешное проведение лососевой путины.

Институт прогнозирует изменения запасов и величины допустимого изъятия по 147 промысловым гидробионтам, среди которых важнейшие для дальневосточной и всей отечественной рыбохозяйственной отрасли объекты — минтай, сельдь, треска, тихоокеанские лососи, крабы. На прогнозы науки ориентируются рыбопромышленные предприятия края и природоохранные организации.

В этом году камчатские рыбаки показали один из самых высоких результатов по вылову в период лососевой путины за последние 20 лет. Таких показателей удалось достичь благодаря конструктивному и постоянному взаимодействию между организациями, которые вовлечены в этот процесс, своевременному регулированию промысла, в том числе по рекомендациям КамчатНИРО.

Кроме того, не менее важной совместной задачей является сохранение и рациональное использование запасов тихоокеанских лососей. Так, в главное нерестилище полуострова — Курильское озеро — в этом году было пропущено около двух миллионов экземпляров нерки, что является одним из самых высоких показателей за историю научных наблюдений.

Надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество с Всероссийским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океанографии и его филиалом на Камчатке.

С праздником!

Губернатор Камчатского края Владимир Солодов

Дроны ПОМОГАЮТ ученым



ВНИРО сегодня активно работает над применением в России беспилотных летательных аппаратов и подводных дронов, которые призваны в автоматическом режиме отслеживать и оценивать рыбные запасы. Благодаря этому институт сейчас находится на передовых позициях в стране и в мире по разработке и применению этих технологий в рыбохозяйственных исследованиях.

Текст: **Сергей Сибиряк**



«Беспилотные летательные аппараты получают все большее распространение в мире, выполняя различные функции. В рыбной отрасли они с помощью видеофиксации уже помогают рыбоохране отслеживать браконьеров. Однако возможности таких дронов могут быть гораздо шире. Соединение их функций с системами искусственного интеллекта», — рассказал заместитель руководителя ВНИРО по научной работе Вячеслав Бизиков, — может кардинально расширить исследовательские возможности ученых.

«В 2020 году мы впервые провели съемку с воздушных дронов для исследований ладожской нерпы в Ладожском озере, ко-

торая позволила оценить количество этих млекопитающих, — говорит Вячеслав Бизиков. — В этом году мы сделали учет уже байкальской нерпы, результаты сейчас обрабатываем. Параллельно с применением беспилотных летательных аппаратов развиваются рыбоучеты на дальневосточном рыбохозяйственном бассейне при мониторинге лососевых рек, хода лосося и заполнения нерестилищ. К примеру, очень интересные и значимые данные получены в нашем хабаровском филиале».

Задача исследований дальневосточных лососевых рыб — это мониторинг лососевых рек, подхода рыбы и заполнения нерестилищ. И оказалось, что использование беспилотников, имеющих так называемое техническое зрение под управлением нейросетей, позволяет оперативно оценивать не только общую численность зашедших в реку особей, но и разделять их по видам, проследить за заполнением нерестилищ. Лососи нерестятся в верховьях рек в чистой воде и эти районы хорошо видны с воздуха. Поэтому вполне можно оценить, какой вид и как заполняет эту территорию.

Преимущества такого метода очевидны. Для подобных исследований приходится за-



ФОТО: ИЛЬЯ ТИМИН / РИА НОВОСТИ



Дроны для слежения за обстановкой необходимы не только в воздухе, но и на воде, и могут заменить сразу несколько специалистов.

действовать самолеты и вертолеты, а сами данные собираются методом экспертных оценок, то есть опираются на мнение и опыт конкретного человека и, по сути, результаты невоспроизводимы. Часто в отдаленные и труднодоступные места приходится посылать группы экспертов, что дорого и небезопасно. Если же использовать все возможности дронов, то получается не только дешевле и удобнее, но и более информативно. Все объективные материалы заранее могут получить члены анадромных комиссий в регионах, чтобы вынести наиболее оптимальное решение, которое устроит всех.

Для этого, правда, дрон, во-первых, нужно настроить на работу в любых метеоусловиях и при сложном рельефе, а во вторых — обучить видеть то, что нужно, а не посылать всю информацию подряд, поскольку из отдаленных районов сложно и дорого

передавать большое количество не очень важной информации. Сейчас специалисты ВНИРО накапливают библиотеку, чтобы иметь возможность с помощью нейросетей обучать искусственный интеллект распознавать образы и затем сравнивать базы данных для получения результатов. Определенные базы данных в институте уже есть, но они были получены из океанографических исследований, траловых гидроакустических исследований, а необходимы данные другого рода. Предстоит создать и надежное программное обеспечение для управления летательными аппаратами.

«В целом, нам предстоит сократить время подготовки оперативных прогнозов до одного дня, примерно как сейчас люди получают прогноз погоды, — утверждает Вячеслав Бизиков. — Для этого нужно, чтобы дрон уже в процессе полета подвергал полученные данные первичному анализу и передавал результаты в специальный аналитический центр, который будет расположен во ВНИРО. Здесь же будет и база данных, подключенная ко всем нашим филиалам».

Дроны для слежения за обстановкой необходимы не только в воздухе, но и на

воде, и в этом случае они могут заменить сразу несколько специалистов. Астраханский государственный технический университет совместно с учеными Волжско-Каспийского филиала ВНИРО разработали и готовят к серийному производству морские безэкипажные суда для исследования акватории Волги и Каспия. Мобильные роботизированные комплексы «Северяга» и «Берш» будут собирать информацию о проходимости водоемов, качестве воды



и оценивать рыбные запасы. Управлять роботами можно с помощью радиосвязи с берега или с борта научно-исследовательского судна, а данные получать в видеоформате на компьютер.

На суда можно установить различное оборудование, например рыбопоисковый трансдюсер, а с помощью эхолотов, профилографов и гидролокатора оно измеряет глубину и рельеф водоемов. Технические возможности позволяют получать данные с различной глубины в течение 20 часов в радиусе от одного до десяти километров. И карта рельефа дна позволяет контролировать состояние судоходного канала, оценивать скорость обмеления, следить за качеством дноуглубительных работ, давать заключение о возможности организации рыбных хозяйств и объектов промышленного рыбоводства. Это намного сокращает трудозатраты гидрологов.

Ходовые испытания беспилотные суда размерами 1,2 метра на 650 сантиметров, построенные по модульному принципу, прошли успешно. Благодаря высокой курсовой устойчивости и системе защиты двигателя морской комплекс хорошо показал себя в работе на мелководье, что актуально для Прикаспия.

Еще одно направление, над которым сейчас работают ученые ВНИРО и которое сулит очень хорошие перспективы, — это беспилотные подводные аппараты. Их применение дает совершенно новый уровень информации в понимании более тонких межвидовых экосистемных отношений морских сообществ. В частности, с их помощью можно считать бентосные объекты, моллюсков, крабов. Дроны представляют собой экспериментальные отечественные аппараты, которые могут работать на шельфе на глубине до 800 метров, пока, правда, под управлением операторов и при помощи системы телеметрии. Испытания по оценке поведения крабов при реагировании на приманку уже проводились на Сахалине и Камчатке, и они



Предполагается, что к 2022 году уже будет создана рабочая версия машинного зрения, программа распознавания образов.

позволили оценить плотность распределения этого вида на территории.

«Пока это телеуправляемые аппараты, которые требуют участия оператора, однако в будущем мы планируем сделать автономные дроны, которым будем давать программу, и они будут мониторить определенный участок побережья и выдавать нам информацию», — говорит Вячеслав Бизиков.

Кроме такого сбора данных с воздушных и подводных беспилотников, важнейшее значение имеет база накопленных данных и центр анализа, поскольку большое коли-

чество информации необходимо обработать и сопоставить их с ретроспективными сведениями. И это делается с помощью искусственного интеллекта в автоматическом режиме. С помощью таких беспилотных систем могут быть выявлены такие корреляции и взаимосвязи, которые нам пока неочевидны, подчеркнул Вячеслав Бизиков. К примеру, это может быть связь подводных течений и рельефа дна с распространением того или иного промыслового вида. Или связь миграции с каким-то пищевым объектом, данные по которому до сих пор недостаточно учитывались.

Традиционно считается, что промышленность нашей страны отстает в производстве электронных компонентов, однако за последние годы после санкционных ограничений на эту отрасль обратили внимание и ситуация стала меняться к лучшему. В частности, в рыбном хозяйстве появились новые гидроакустические системы, которые ни в чем не уступают западным аналогам. А по развитию программного обеспечения и строительству дронов наша страна давно на первых позициях в мире.

Сейчас долгосрочные федеральные программы по развитию такого рода техники еще не составлены, поэтому работы ВНИРО проводит на базе ежегодных ресурсных исследований. Предполагается, что к 2022 году уже будет создана рабочая версия машинного зрения, программа распознавания образов. Еще примерно 2–3 года займет создание единой базы данных, и таким образом к 2025 году во ВНИРО будет обучающая программа для дронов и необходимые для нее данные в общей базе. К этому же времени будут созданы на новой базе и подводные автономные аппараты. Также нужно отметить, что программа научных разработок состыкована с программой обновления научного флота, и к этому времени ученые получают первые новые научно-исследовательские суда, которые станут базой для применения такой беспилотной техники в океане. ●



«Русский лосось» – новое будущее!

В 2005 году в поселке Лиинахамари была основана компания «Русский Лосось» для создания единой технологической цепочки производства атлантического лосося и морской форели. Предприятие стало первой российской компанией, которая начала выращивание атлантического лосося в промышленных масштабах в губах Печенга и Амбарная Баренцева моря.

Производственные мощности ООО «Русский лосось» расположены вблизи теплого течения Гольфстрим: в европейской части России выращивание лосося возможно только в незамерзающей части Баренцева моря от губы Печенга до Кольского залива.

Производственная деятельность началась в августе 2007 года — в губе Амбарная было установлено первое рыбоводное хозяйство. В том же году осуществлен первый завоз смолта атлантического лосося из Норвегии. Всего с 2007 по 2021 создано 9 хозяйств, позволяющих выращивать до 30 тыс. тонн рыбы ежегодно.

В настоящее время ООО «Русский Лосось» — это:

- 9 рыбоводных участков;
- живорыбное судно;
- 19 вспомогательных судов;
- кормораздаточные платформы;
- рыбоперерабатывающая фабрика;
- собственная береговая инфраструктура, позволяющая поддерживать, обслуживать и ремонтировать оборудование и рыбоводные хозяйства.

ООО «Русский Лосось» является единственным действующим предприятием на территории нп. Лиинахамари и обеспечивает жителей Печенгского муниципального округа высокооплачиваемыми рабочими местами — на предприятии трудятся 295 человек.

Для выращивания лосося предприятие использует оборудование и технологии последнего поколения, что позволяет увеличивать эффективность выращивания.

Благодаря размещению перерабатывающей фабрики на береговой линии от момента забора из садка до начала переработки рыбы проходит не более 1–4 часов. Рыба на фабрику доставляется с помощью живорыбного судна. Технологический процесс убоя обеспечивает герметичность и стабильность температуры рыбы при

транспортировке и хранении: охлажденная рыба имеет температуру в толще мяса не более +2 °С, а на поверхности — 0 °С и имеет срок годности 17 суток при условиях хранения от -2 °С до +4 °С.

Доставка охлажденной рыбы до Санкт-Петербурга занимает не более двух суток, а до Москвы — трех.

В 2021 предприятие запустило линейку охлажденной и мороженой продукции ARCTIC SALMON. В неё входит филе лосося в охлажденном виде и замороженном в индивидуальной упаковке. Заморозка происходит в низкотемпературной камере (-35 °С) воздушного типа.

В линейку ARCTIC SALMON входит также замороженное филе слабой соли и холодного копчения. Для посола такой рыбы применяется морская соль, сниженный процент соли, а копчение происходит на ольховой щепе.

На IV Рыбном форуме Seafood Expo Russia в Санкт-Петербурге были представлены порционные продукты: замороженные стейки, медальоны, филе-кусоч.

С октября 2020 года ООО «Русский Лосось» является резидентом Арктической зоны Российской Федерации в отношении инвестиционных проектов по строительству новой рыбоперерабатывающей фабрики мощностью 150 тонн готовой продукции в сутки и завода по выращиванию смолта мощностью 6 млн штук выпуска в год.

Проект «Русский Лосось» полностью отвечает поставленным Президентом РФ задачам в области продовольственной безопасности, развития аквакультуры и импортозамещения.



Наука на страже экологии

Экологическая повестка дня сегодня становится определяющей практически во всех сферах экономики. В рыбохозяйственной отрасли она приобрела особую актуальность в связи с неуклонно возрастающей антропогенной нагрузкой на водоемы. Ученые ВНИРО предлагают свои методы изучения водной среды и способов поддержания экологического баланса.

Текст: **Михаил Умнов**

В советский период, особенно с началом испытаний ядерного оружия, экологические исследования стали неотъемлемой частью фундаментальной науки. ВНИРО не стал исключением. Именно в стенах ВНИРО, отвечая на техногенные вызовы времени, еще в 1970-е годы была создана лаборатория радиационной и химической экологии, где изучалась проблема влияния на рыб радиоактивного загрязнения. В середине 1990-х ввиду важности экологического направления в рыбохозяйственных исследованиях в институте была организована лаборатория экологии рыб, в структуре которой позже были выделены два сектора: учетных съемок и трофологических исследований. Одной из важных задач экологов института была разработка современных методов оценки воздействия на гидробионтов различных факторов. Ученые проводили измерения дыхания рыб как главного показателя физиологического состояния и реакции рыб на любые неблагоприятные воздействия. Специалисты ВНИРО активно включились в работы по установлению нормативов качества воды,

в том числе предельно допустимых концентраций вредных веществ для водоемов рыбохозяйственного значения, которые характеризуют пригодность ее для обитания водных биологических ресурсов, Исследования кислородного режима нерестилищ, в частности тихоокеанских лососей, решили загадку массовой гибели развивающейся икры на Сахалине. Непосредственной причиной мора было заиливание грунтовых вод, вызванное промышленной вырубкой леса, молевым сплавом, разрушением русел таежных рек в результате вывоза леса. Этот и другие случаи необдуманного нарушения биотического равновесия в природе поставили перед учеными задачу создания экологических методик нового уровня, в том числе на основе так называемых ГИС-технологий. Первоначально созданная для картирования объектов окружающего мира, ГИС-технология стала универсальной информационной системой с огромными возможностями для анализа, планирования и регулярного обновления данных. Сегодня эта технология позволяет эффективно решать задачи в раз-



ФОТО: ГАВРИИЛ ГРИГОРОВ / ТАСС

ных областях, в том числе в сфере математического моделирования, незаменимого при прогнозировании экологических рисков и катастроф. Этот метод активно применяется на стадии проектирования, и чем больше географических, метеорологических, гидрологических и биохимических данных будет загружено для обработки, тем точнее будет рассчитана нагрузка на окружающую среду при строительстве и функционировании будущего предприятия, будь то озерное садковое хозяйство, аквакультурный комплекс, рыбоперерабатывающий завод или буровая установка на шельфе по разведке и освоению нефти и газа. По словам Светланы Фоминой, руководителя Департамента мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и продуктов их переработки, «все филиалы ФГБНУ «ВНИРО» участвуют в мониторинге природных поверхностных вод. Ги-

дробологи, гидрохимики, токсикологи осуществляют круглогодичный комплекс работ по выявлению биохимического действия загрязняющих веществ. К оперативности и точности измерений сегодня предъявляются повышенные требования, и ВНИРО их с честью выдерживает. В ФГБНУ «ВНИРО» в этом году поставлено высокоточное аналитическое оборудование и средства измерений: газовый, жид-

костной хроматографа с масс-спектрометрическим детектором, масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой. Использование этих средств измерений открывает перед нами новые перспективы и возможности: определение 62 элементов загрязняющих веществ, включая редкие рассеянные элементы в донных отложениях и в среде обитания гидробионтов. В практическом отношении это означает увеличение показателей по определению пестицидов, тяжелых металлов, органических растворителей, токсичных элементов в среде обитания ВБР, донных отложениях и расширение области аккредитации отдела рыбохозяйственной экологии». Не менее важно и то, что после реорганизации ФГБНУ «ВНИРО» с объединением 29 филиалов научные задачи решаются не разобченно, а единым фронтом — силами всех филиалов, в каждом из которых профильные специалисты работают либо в отделе, либо в испытательном центре, либо в лаборатории. «Мы все вместе, — поясняет Светлана Фомина, — выполняем единое государственное задание. Такой метод работы уже показал свою эффективность, в том числе в реализации Национальных программ по реке Волга и озеру Байкал».

Москва-река — зона особого внимания

Все реки России, протекающие в границах городов, находятся в зоне постоянного экологического мониторинга, но Москва-река в силу наибольшего техногенного прессинга стала естественным «испытатель-

ным полигоном» для широкого круга исследований, в том числе в сфере очистных технологий.

Водоемы Московско-Окского территориального управления находятся в ведении отдела рыбохозяйственной экологии центрального аппарата ВНИРО. По словам ведущего научного сотрудника Людмилы Духовой, в задачи отдела входит выезд на места гибели рыб, отбор проб воды и определение параметров, характеризующих состояние водного объекта в момент гибели. Для выявления возможных причин гибели гидробионтов все исследования проводятся в отделе рыбохозяйственной экологии, имеющий уникальный номер в реестре аккредитованных лиц Федеральной службы аккредитации, что подтверждает достоверность полученных результатов. Часто в весенний период гибель происходит из-за комплекса природных и антропогенных факторов. Сохранение среды обитания водных биоресурсов лежит в основе работ отдела по обоснованию подходов к разработке региональных предельно допустимых концентраций (ПДК) для веществ, которые имеют как природное, так и антропогенное происхождение. С этой целью отделом проводится мониторинг состояния реки Москвы во все гидрологические сезоны года. В частности, особое внимание было уделено состоянию верховьев реки, где антропогенное влияние минимально, и нижнему течению после выхода из зоны влияния города. Пробы отбирались до и после Курьяновских очистных сооружений вплоть до впадения Москвы-реки в р. Оку в районе г. Коломны. На Курьяновских ОС установлено современное оборудование, и в целом оно хорошо очищает бытовые стоки всего мегаполиса, особенно



от тяжелых металлов, в частности от железа. Однако с очисткой от азотной группы предприятие не всегда справляется. После сброса наблюдается повышение температуры воды и повышение содержания аммонийного, нитратного и нитритного азота, которое сохраняется до г. Коломны, что не может не влиять на качественный и количественный состав фитопланктонного сообщества и биоценоза реки в целом. По наблюдениям эколога в 2021 году, в летний период, когда процессы фотосинтеза наиболее интенсивны, а содержание биогенных элементов повышено, отмечалось усиленное развитие диатомовых сообществ, что приводит к резкому уменьшению содержания кремния и появлению характерных коричневых хлопьев в воде. Диатомовые водоросли усиленно потребляют кремний, который поступает в основном из подземных источников. В верховьях реки такого явления не наблюдалось. Пробы воды в Москве-реке также неизменно показывают пре-



Руководитель Департамента мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и продуктов их переработки ВНИРО Светлана Фомина:

— К оперативности и точности измерений сегодня предъявляются повышенные требования, и ВНИРО их с честью выдерживает.



вышение по содержанию нефтепродуктов и фенолов, и решение этой проблемы, как и снижение содержания азотной группы, только в комплексном подходе — в использовании технологий с минимальными сбросами и в усовершенствовании технологий очистки сточных вод. В этом отношении Москва может стать примером для всей страны. Однако в последнее время идет дискуссия по поводу рыбохозяйственного значения реки Москвы, и здесь нет единого мнения. В частности, некоторые специалисты считают, что сравнивать полученные показатели качества воды в реке Москве с нормами, которые установлены для рыбохозяйственных водоемов, неправильно. Впрочем, в попытках редактировать науку могут быть и свои плюсы: нормативы качества воды не долго и пересмотреть в сторону ужесточения. И судя по последним, международным эколого-политическим саммитам такой сценарий весьма вероятен.

ЧП это всегда вызов

Чрезвычайные ситуации требуют от ученых оперативного реагирования. По сути, как в военное время. Зачастую экологи оказываются на месте происшествия раньше спасательных служб. Именно так и случилось 29 мая 2020 года на ТЭЦ-3 под Норильском, где произошла крупнейшая в арктической зоне России утечка нефтепродуктов. Создалась реальная угроза для экосистемы Северного Ледовитого океана. На место катастрофы для обследования Норило-Пясинской озерно-речной системы была направлена расширенная экспедиция Росрыболовства, в которую вошли московские ученые и специалисты Красноярского, Волгоградского, Азово-Черноморского и Тюменского филиалов ВНИРО. В ходе экспедиции было выполнено 36 комплексных исследований, в рамках которых осуществлялись контрольные учетные ловы рыбы, отбор проб зоопланктона и бентоса, воды и донных отложений. По словам научного руководителя экспедиции Вячеслава Бизикова, «помимо задач по непосредственной оценке ущерба от аварии на ТЭЦ-3, перед экспедицией стояла задача проведения полного комплекса ихтиологических и гидробиологических исследований в водных объектах Норило-Пясинской озерно-речной системы, как непосредственно пострадавших от аварии, так и не затронутых ею. Были проведены исследования распределения, размерно-полового и возрастного состава рыб, собраны материалы по фауне бентоса и планктона, отобраны пробы для последующего определения первичной продукции. В совокупности эти данные позволят дать оценку современного состояния водных экосистем Пясинского бассейна в условиях антропогенного воздействия и меняюще-



чиненный водным объектам, составил 147,046 млрд руб., почве — еще 738,6 млн руб.

Пластик под микроскопом

Сегодня в Мировом океане насчитывается уже пять островов из пластика, самый крупный из них, печально известный как Мусорный континент, дрейфует между Гавайями и Калифорнией, занимая площадь, равную трем Франциям. Если гигантская свалка хорошо видна из космоса, то микропластик без оптического увеличения



ФОТО: ВЛАДИМИР ТРЕФИЛОВ / РИА НОВОСТИ

не разглядишь, и именно такая фракция этого вещества, по мнению ученых, представляет наибольшую опасность для всего живого. Изучением свойств нанопластика и его влияния на ВБР занимаются и экологи ВНИРО. По словам старшего научного сотрудника лаборатории Ольги Воробьевой, «в отличие от других веществ пластик практически не разрушается со временем. Даже распавшись на молекулы, его структура не изменяется, он просто превращается в нанопластик. Он накапливается в водной среде и, как правило, на поверхности, так как это довольно легкая субстанция. Она не выводится из организма и только накапливается по пищевой цепи... Сегодня мы в сотрудничестве с МГУ проводим оценку того, как влияет пластик на токсичность других веществ и как при этом меняется чувствительность гидробионтов, оказывает ли на них угнетающее действие этот чужеродный элемент и в какой степени, как работает это воздействие, усиленное, допустим, тяжелыми металлами».

гося климата. В этом отношении результаты только что закончившейся экспедиции имеют не только прикладное, но и фундаментальное научное значение». Ученый особо отметил, что «для исследований содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов в воде и донных отложениях были использованы общепринятые аттестованные методики, применяющиеся в нашей стране и за рубежом. Для определения содержания нефтепродуктов в рыбе были применены оригинальные методики, разработанные и аттестованные в Азово-Черноморском филиале ВНИРО». Напомним, что Росприроднадзор оценил ущерб от аварии почти в 148 млрд руб., вред, при-

Экологи ВНИРО только в начале исследований влияния нанопластика на живые организмы, но очевидно, что эта тема имеет не только и не столько сугубо научное значение, но и огромный практический потенциал. Как, впрочем, и многое из того, над чем работают ученые коллективы ВНИРО. ●

«Прегольский» — маленький герой

Корабли, как люди — у каждого своя судьба, свой звездный час, свои приключения на жизненном пути. Одни — большие и солидные, другие — быстрые и юркие, но все они важны, а порой просто незаменимы. Транспортное судно «Прегольский» (1350 тип «Радужный») было построено 30 ноября 1985 года на Хабаровском судостроительном и механическом заводе им. С.М. Кирова.

После развала Советского Союза, в 1992 году судно отправилось в Калининград в ВРПО «Запрыба» МРХ СССР, в 1995 году перешло в собственность Рифтрансфлота. В 2000 году опять сменило владельца и направилось на далекую Камчатку, в Усть-Камчатск.

В 2006 году перешло в «Океанрыбфлот». Таких судов в компании было три — «Цезарь», «Тесей» и «Прегольский». Именно «Прегольскому» довелось прожить в компании самую долгую жизнь среди своих собратьев.

Среди транспортных судов «Океанрыбфлота» он самый маленький (для сравнения — ТС «Канариан Рифер» вмещает в свои трюмы 5500 тонн груза, а «Прегольский» всего 360), но он был просто незаменим для доставки в район промысла снабжения, тары, продуктов и вывоза дорогой продукции — икры минтая, а в лососевую путину вез на берег ценную нерку и красную икру.

Большую часть своей жизни «Прегольский» и провел в переходах между берегом и районом промысла. Всего 50 метров в длину и 10 в ширину, он отважно мчался сквозь снега и бури по беспокойному морю, он должен был успеть вовремя. И он успевал. Самая мужественная команда трудилась именно на таких типах судов. На большом траулере качка не так ощутима, а вот «Прегольский» бросает по волнам беспощадно, и для работы на нем нужно железное здоровье.



Конечно, он уже выработал свой ресурс — суда, как и люди, имеют обыкновение стареть. Но за долгие годы его верной службы на «Прегольском» работало столько людей... было столько приключений... столько трудовых подвигов совершил этот маленький труженик, что его имя останется в истории «Океанрыбфлота» навсегда. 29 октября 2021 года в последний раз он прошел по Авачинской бухте к чужим берегам, к месту последнего пристанища, оставив за собой хороший след и добрую память. ●

Global Fishery Forum & Seafood Expo Russia: БОЛЬШИЕ ПЛАНЫ НА ЮБИЛЕЙНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ

Международный рыбопромышленный форум и выставка рыбной индустрии, морепродуктов и технологий Seafood Expo Russia — главное событие российской рыбной отрасли, которое ежегодно проходит в КВЦ «Экспофорум», г. Санкт-Петербург. Мы поговорили с генеральным директором компании — оператором мероприятия Иваном Фетисовым о подготовке к форуму и выставке 2022 года и участии в выставке Seafood Expo Global, в котором Expo Solutions Group выступает оператором российского стенда.



— **Иван Андреевич, Международный рыбопромышленный форум и выставка рыбной индустрии, морепродуктов и технологий в 2022 году состоится в пятый раз. В чем будут отличия от выставок предыдущих лет? Готовите ли сюрпризы для посетителей и участников в честь юбилейного мероприятия?**

— Каждый раз при подготовке к новой выставке мы анализируем большой объем информации. Для поиска наиболее востребованных для развития рыбохозяйственного комплекса направлений мы ориентируемся на текущее положение дел в отрасли и пожелания наших экспонентов и посетителей. Их видение часто очень точно отражает наиболее значимые вопросы.

Согласно опросам участников прошедшей выставки, наибольший интерес традиционно вызвал раздел вылова и переработки. Чтобы посетители могли лучше ориентироваться между процессами добычи рыбы и морепродуктов и изготовлением готовой продукции, мы продолжим развивать сектора

боккой переработки и готовой продукции, впервые выделенные в отдельный раздел в 2021 году.

Вторым по популярности разделом стала аквакультура. Это соответствует мировому тренду развития аква- и марикультуры, ведь рост производства выращенной продукции значительно превышает развитие сектора промышленного рыболовства, и мы не должны оставаться в стороне. Россия обладает наилучшими природными условиями для производства продукции рыбоводства, но пока не использует их в полную мощность. Отрасли под силу переломить эту ситуацию. В частности, росту сектора аквакультуры может способствовать более плотное сотрудничество производителей оборудования, рыбоводов и торговых сетей. Договориться о взаимовыгодной согласованной работе представители компаний могут на выставке — для этого создаются все условия.

И, конечно, мы готовим сюрпризы для наших постоянных участников, новичков и посетителей, но мне пока не хотелось бы «раскрывать все карты».



— **Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать?**

— Именно.

— **Хорошо. Можете более подробно рассказать о новинках в разделе аквакультуры?**

— Во-первых, мы ожидаем увеличения числа экспонентов в данном разделе: и небольших рыбководных хозяйств, и производителей оборудования для аквакультуры. Чтобы привлечь к участию небольшие российские компании — производители оборудования для рыбководства мы планируем в центре раздела собрать установку замкнутого водоснабжения из составных частей, предоставленных нашими экспонентами. Считаем, что это будет полезно и для представления их продукции, и для посетителей — в особенности тех, кто хочет организовать собственное рыбководное хозяйство.

Во-вторых, по просьбе посетителей и экспонентов мы стараемся привлечь как можно больше компаний-производителей кормов и добавок, ветеринарных препаратов и посадочного материала из России, Европы и других стран.

Кроме того, в рамках предстоящего мероприятия мы планируем уделить больше внимания решению комплекса практических вопросов деятельности рыбководных предприятий.

— **Поговорим о других мероприятиях рыбной отрасли. Ваша компания — оператор национального российского стенда выставки Seafood Expo Global в Барселоне. Мероприятие неоднократно переносили, есть ли уверенность в том, что оно состоится в апреле?**

— Текущая обстановка в мире и в Испании позволяет провести выставку, и мы не видим объективных причин, которые могли бы этому помешать. О том, как для рыбохозяйственной отрасли важен офлайн-формат, говорят показатели посещения нашей выставки в Санкт-Петербурге. Для рыбаков и представителей отрасли из России и других стран личное общение — одно из условий эффективного бизнеса. Поэтому спрос на участие в отраслевых мероприятиях офлайн-формата как никогда высок. В настоящее время мы сосредоточили свои усилия на вопросах визовой поддержки: ищем самые удобные, быстрые и комфортные пути въезда в Испанию для представителей отрасли со всей страны.

Участие в мировой рыбной выставке интересно само по себе, к тому же помогает найти новые рынки сбыта для диверсификации поставок, которая является залогом стабильного развития даже в кризисных условиях. Из-за ограничения поставок крупными импортерами пострадали и рыбопромышленники, и инфраструктура. Чтобы избежать этого в будущем, компании важно иметь многоуровневую систему экспортного потенциала и возможность в сжатые сроки развернуть грузопоток почти без потери ликвидности.

Это одна из причин для рыбопромышленников участвовать в выставках: в Санкт-Петербурге, Барселоне и других. В то же время у отраслевых компаний, напрямую не занимающихся выловом, может быть другая мотивация: выбор поставщиков и вывод на рынок новых продуктов, формирование и поддержание имиджа, установление деловых связей. Нам важно удовлетворить все эти запросы, чтобы участие получилось результативным и интересным. Это наш основной принцип работы с клиентами. ●

Генные технологии в действии

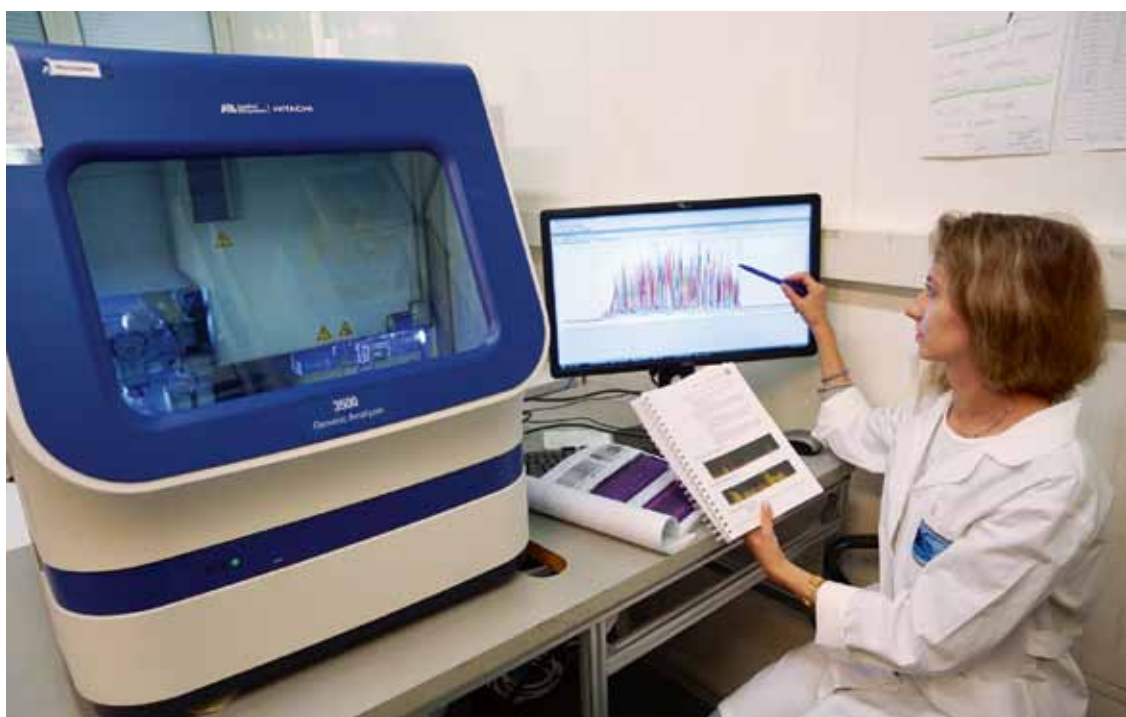
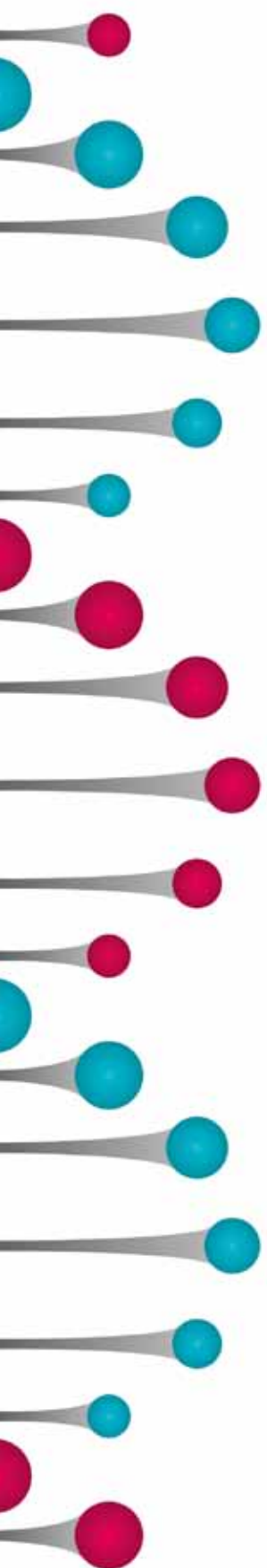
Работа с ДНК различных видов рыб и промысловых беспозвоночных — это важнейшее направление в мировой науке, которое позволяет решить многие проблемы, тормозящие развитие отрасли. Сегодня ВНИРО проводит генетические исследования рыб по нескольким направлениям, которые наиболее важны для российской рыбохозяйственной отрасли. Внедрение этих научных разработок позволит значительно улучшить эффективность рыболовства и аквакультуры, рассказал «Русской рыбе» заведующий отделом молекулярной генетики Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии Николай Мюге.

Текст: **Сергей Сибиряк**

Дать время рыбакам

Одна из главных проблем лососевой путины заключается в том, что прогнозирование подходов и объемов вылова в том или ином регионе представляет собой сложную задачу. Это затрудняет подготовку к путине и может снизить эффективность промысла. Одна из возможностей — попробовать еще на подходе в море с помощью генных технологий разделить и посчитать процент рыб из разных регионов по географическим группам. Раньше такие работы проводились другими методами, но они не всегда давали достоверные результаты.

Недавно во ВНИРО была разработана методика, позволяющая с высокой долей вероятности дифференцировать стада тихоокеанских лососей на основании генотипирования их по однонуклеотидным ДНК-маркерам. В настоящее время ведутся работы по оптимизации панели таких маркеров для горбуши как самого массового и при этом наиболее сложного для прогнозирования вида, но в перспективе такая технология может быть применена и к другим тихоокеанским лососям. Ученые создают реперную базу данных, состоящую из генетических характеристик нерестовых популяций, оценивают степень



Ученые создают реперную базу данных, состоящую из генетических характеристик нерестовых популяций.

их различий и подбирают однонуклеотидные генетические маркеры, которые и дифференцируют различные стада. В итоге это позволяет разработать систему идентификации происхождения лососей в смешанных скоплениях, которая является достаточно недорогой, простой и быстрой в применении. С помощью такой идентификации можно достаточно эффективно и достоверно определить принадлежность лососей к тому или иному району нереста или конкретной нерестовой реке. Оценку и прогнозирование нерестовых подходов можно проводить как на основании анализа молоди лососей на откочевках, так и взрослых особей на путях преднерестовых миграций. К примеру, если собрать генетический материал в Курильских проливах, через которые лосось идет на нерест, то можно быстро оценить соотношение рыб, мигрирующих в тот или иной регион,

а в перспективе даже вплоть до того, в какую реку пойдет рыба. В результате рыбаки могут заранее получить необходимые данные по подходам и, при необходимости, скорректировать свои производственные мощности. Такой анализ наиболее логично проводить в непосредственной близости, например на Камчатке. В данный момент специалисты нашего отдела и лаборатории молекулярной генетики КамчатНИРО отработывают методику генотипирования горбуши на приборной базе Камчатского филиала. Мы надеемся, что данный методический подход выдержит испытание на практике. Ведь только после получения реальных результатов можно будет говорить о том, что этот прогнозный метод работает, и рекомендовать его к применению.

Знать рыбу в лицо

Генетическая идентификация различных видов рыбы и морепродуктов (так называемый метод ДНК-штрихкодирования) применяется уже довольно давно, но сейчас количество



запросов на такую идентификацию значительно увеличилось. Если раньше с заявками обращались в основном общества потребителей, то теперь приходят и крупные ритейлеры, желающие контролировать своих поставщиков. Есть и другие задачи, которые сегодня стоят перед отраслью и которые способна решить генетическая идентификация. Это, к примеру, определение легальности и происхождения производства черной икры, цист артемии, которая используется как корм в аквакультуре, а также видовая и популяционная принадлежность мальков, выпускаемой в естественные водоемы для компенсации ущерба от вмешательства в экосистемы.

Классический пример подмены видов в торговле — это замена более дорогой трески на минтай, которую нельзя определить просто по виду филе. Часто подмена состава происходит в консервах, но в этом случае провести анализ сложнее, поскольку при консервировании ДНК продукции значительно деградирует. Тем не менее во ВНИРО

разработали собственную технологию определения вида продукции даже в консервах. Лаборатория активно работает над созданием различного вида тестов, которые путем оптимизации и можно сделать относительно дешево и быстро.

Черная икра, которую ввозят из Китая, а затем выдают за российскую, серьезно препятствует развитию отечественного производства, подрывает репутацию российских поставщиков, поставляющих на наш и зарубежный рынок продукт высокого качества и отвечающий всем экологическим требованиям. Технологии, которые применяются в лаборатории ВНИРО, позволяют быстро и надежно определить видовую принадлежность икры, чистый ли это вид или гибрид, что в ряде случаев позволяет определить и страну происхождения, так как некоторые гибридные формы осетровых массово представлены, например, в аквакультуре Китая, но отсутствуют как коммерческие производственные стада у российских осетроводов. По осетровым рыбам институт



ФОТО: ИГОРЬ КВБЕДИНОВ / ТАСС

Черная икра, которую ввозят из Китая, а затем выдают за российскую, серьезно препятствует развитию отечественного производства.

уже давно создал свою простую методику тестирования, по которой вид определяется длиной полосок на тесте, и этой методикой сейчас пользуются лаборатории в России и мире. Но разработка новых систем генотипирования и идентификации для определения популяционной и видовой принадлежности необходима для защиты прав как потребителя, так и отечественного производителя от недобросовестных подделок и подмены сырья.

Сейчас специалисты ВНИРО совместно с ресурсными лабораториями филиалов занимаются созданием реперной генетической базы данных по артемии, для чего нужно обследовать большое количество озер, где водятся промысловые популяции этих рачков. Сейчас их активно добывают и отправляют на экспорт, в то время как их разрешено добывать определенное количество и только в определенных местах. Определить по внешнему виду рачка, а тем более цисту (покоящиеся яйца) артемии и место добычи обычно невозможно, поэтому ученые бе-

рут из каждого озера навеску цист, выделяют тотально из всего образца ДНК и смотрят на те маркеры (генетические варианты), которые характерны для конкретного места. Далее, имея реперные базы генетического полиморфизма артемии и секвенаторы нового поколения, которые могут за один раз прочитать десятки миллионов последовательностей, можно, к примеру, определить, в разрешенном ли месте занимались добычей артемии предприниматели.

Еще один вопрос, который можно решить лишь при использовании генных технологий, — это соответствие рыбы, а особенно мальков,

выпускаемых в рамках компенсаторных мероприятий, определенной экосистеме. Случается так, что предприятие покупает для компенсации мальков у частного рыбозаводного завода не из того водоема или реки, в результате чего получается своего рода генетическая диверсия. Выпущенные мальки другой популяции, если выживут и достигнут возраста размножения, при скрещивании могут нарушить адаптацию местной популяции, что нанесет большой ущерб данной экосистеме и вообще может привести к вымиранию вида в данном районе. Кроме того, по внешнему виду не всегда можно распознать икру и мальков сиговых, таких как сиг, муксун, пелядь и другие виды — это можно сделать только путем генетических тестов. ВНИРО разрабатывает новые методы определения видов и популяций, обучает их применению сотрудников в региональных филиалах, поддерживает их собственные исследования, которые направлены на решение конкретных проблем на их территориях.

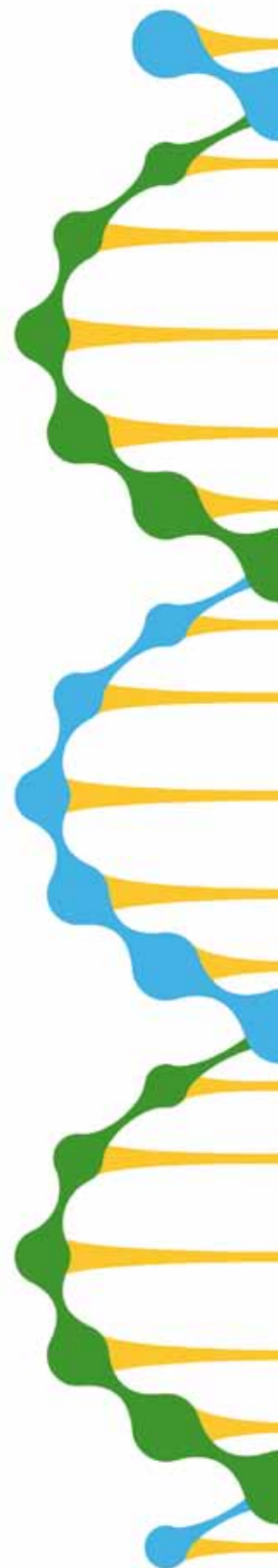
Возродить популяцию русского осетра в Каспийском море

С помощью генетических исследований ВНИРО есть возможность проследить за эффективностью восстановления популяции осетровых на Каспии и в Волге. Для компенсации вреда, нанесенного строительством плотин волжского каскада гидроэлектростанций, в низовьях Волги в советское время был построен целый комплекс осетровых рыбопроизводных заводов, которые занимаются получением и выпуском в Волгу мальков осетровых. Деятельность этих заводов последние 50 лет не останавливалась, но резкое падение численности осетров на Каспии, вызванное в первую очередь хищническим разграблением нашего рыбного богатства в 90-х, вызвало необходимость не только с научной точки зрения оценить эффективность их деятельности, проследить судьбу выпускаемых мальков, но и попытаться выявить, какие факторы влияют на выживание выпускаемой молодежи в естественной среде. В 2015 году специалистами ВНИРО совместно с Главрыбводом началось генетическое мечение осетровых рыб, которых выпускают в Каспий, все производители на заводах были прочипированы и нами был создан банк данных генотипов всех производителей. С 2017 года ученые начали видеть возрастную структуру осетров. При этом для мальков регистрировались данные по плотности посадки в выростных прудах, весу и возрасту при выпуске. Специалистам за несколько лет удалось установить, что те мальки, которых дольше держат в разреженных условиях в прудах с лучшей кормовой базой и которые достигают на момент выпуска в природу не 2–3 грамм (стандартная навеска) а как минимум 6–8 грамм, выживают в первый год после выпуска значительно лучше, чем мальки стандартной навески. Ранее, без генетического анализа, установить это было невозможно. Но теперь стало понятно, что в контрольных выловах преобладали рыбы, выращенные именно в таких усло-

виях. Внедрение в план по искусственному воспроизводству практику выпуска молодежи укрупненной навески позволило бы, почти не вкладывая дополнительных средств, поднять эффективность пополнения природной популяции осетров в два-три раза. На большинстве заводов имеются дополнительные законсервированные пруды для выращивания молодежи, и если их восстановить, рекультивировать и использовать, то можно весь плановый выпуск малька дорастить до оптимальных 6–8 грамм. Более того, так как стало возможным по рыбе определить, с какого предприятия ее выпустили, это дало возможность оценить и эффективность самих производств. Сейчас у нас появилась уверенность, что при продолжении такой работы и при увеличении эффективности охраны осетров на море от варварского вылова неполовозрелых особей через несколько лет удастся существенно увеличить осетровое стадо на Каспии, в перспективе вновь открыть легальный промысел.

Заменить букву в гене

Сегодня по многим видам рыб традиционный селекционный отбор уже подошел к своему пределу и не дает возможности увеличить производительность. В Европе, Америке и ряде стран уже давно активно применяют современные методы геномной селекции, технологии межлинейных скрещиваний и другие достижения современной генетики. Это вынуждает российских рыбоводов, выращивающих семгу и радужную форель, массово приобретать зарубежный посадочный материал. По сравнению с традиционной, при применении геномной селекции, т.е. с использованием геномных маркеров, получение новых пород ускоряется в 3–4 раза. У нас в аквакультуре есть несколько видов рыбы, к примеру форель, карп, семга, применение к которым метода геномной селекции может дать хороший экономический результат. Сложность заключается в том, чтобы определить те «маркеры хороших ка-





В мире активно начинают использоваться технологии геномного редактирования.

честв», которые позволят проводить выведение пород рыб в нужном направлении. Для этого нужно изучить, какие участки генома рыбы отличаются у наиболее востребованных продуктивных аквакультурных линий по сравнению как с дикими, так и с традиционными аквакультурными породами, значительно уступающими первым по скорости роста и другим технологическим и товарным качествам. Кроме того, в мире активно начинают использоваться технологии геномного редактирования, которые коренным образом отличаются от геномной модификации (ГМО), когда в один организм вставляют ген другого организма, причем этот ген обычно вставляется в геном организма в виде целой конструкции. Во многих странах, в том числе и в России, использование ГМО продукции (т.е. такой, в которую внедрен чужерод-

ный генетический материал) запрещено. Но принцип геномного редактирования совершенно другой — это точечная замена всего одного

нуклеотида в имеющемся гене, неотличимая от природной мутации. Только в отличие от природной такую искусственную мутацию не нужно ждать десятки и сотни поколений, пока она появится, ее можно получить искусственно. Для редактирования сейчас начинают использовать технологию CRISPR/Cas (Clustered Regularly Interspaced Palindromic Repeats), создатели которой в 2020 году получили Нобелевскую премию. Применение геномного редактирования на рыбах в каждом конкретном случае также еще предстоит отработать, но потенциал этой технологии как дополнение к методам геномной селекции очевиден. Этой осенью ВНИРО получил крупный грант на развитие генетических технологий и генетического редактирования в области аквакультуры и будет развивать такую технологию в стране. ●

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Дорогие друзья, уважаемые партнеры!

С огромным удовольствием поздравляю вас с такой значительной и солидной датой!

Думая о вашей богатой истории, невольно вспоминаю, что первые исследования морских ресурсов планеты начались еще в ранние века, ученые всего мира всегда стремились изучить и классифицировать богатый и разнообразный водный мир Земли. Но именно 140 лет назад при поддержке Российского государства появилась Соловецкая биологическая станция, ставшая родоначальницей нынешнего Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии.

Рыбодобывающая компания «Океанрыбфлот» появилась в 1968 году, выйдя как самостоятельная единица из структуры Камчатрыбпрома. Это было время активного освоения мирового океана, именно тогда молодые ученые ВНИРО, чьи имена сегодня знают во всем мире, организовали Беринговоморские научно-промысловые экспедиции, в которых на основании кропотливо собранных научных данных впервые был создан масштабный комплексный подход к изучению новых районов промысла, поиску и обнаружению новых промысловых объектов. Для рыбопромышленных компаний Камчатки научные открытия специалистов ВНИРО были невероятно важны, и успех многих промысловых экспедиций во многом зависел от прогнозов ученых. Сегодня мы также опираемся на данные науки, что позволяет вести промысел наиболее грамотно и эффективно. Я рад, что в нашей стране работают высококлассные ученые, и от имени всего коллектива компании «Океанрыбфлот» благодарю специалистов ВНИРО за помощь и плодотворное сотрудничество. Желаю вам всем достойно трудиться на благо Российской Федерации, совершать новые открытия и обеспечивать сохранение биоресурсов планеты. Успешных проектов и уверенности в завтрашнем дне!

Генеральный директор АО «Океанрыбфлот» Евгений Новоселов

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Уважаемые коллеги!

От имени Русской Рыбопромышленной Компании и от себя лично поздравляю коллектив ВНИРО с юбилейной датой!

Ваша организация по праву является ведущим научным рыбохозяйственным центром, благодаря которому обеспечивается рациональное использование рыбных запасов и сохранение морских экосистем.

ВНИРО пользуется большим уважением рыбаков, работа ваших ученых помогает рыбодобывающим предприятиям ответственно и эффективно вести промысел. В тесном сотрудничестве с учеными ВНИРО рыбаки внедряют и совершенствуют способы и орудия лова, разрабатывают передовые методы промыслового прогнозирования, биотехнологии выращивания ценных видов рыб.

Для Русской Рыбопромышленной Компании всегда важнейшей задачей было и остается сохранение уникальных рыбных запасов нашей страны. И российская наука, в первую очередь — ВНИРО, — в авангарде этой работы. Совместно с научными экспертами мы обосновываем необходимые изменения в отраслевом законодательстве, позволяющие обеспечить устойчивость отрасли.

Одним из актуальных вопросов перед рыбаками и учеными стоит разработка механизма контроля уловов по весу на судах. В особенности это решение важно для самых массовых по добыче и запасам видов — таких как минтай, о снижении запаса которого в ближайшие годы говорят эксперты ВНИРО. Взвешивание уловов — это действенный способ избежать переловов, что не только позволит стабильно работать флоту, но и сохранит промысловый запас для будущих поколений. В этой работе мы рассчитываем, в первую очередь, на поддержку и экспертизу ВНИРО.

Уважаемые коллеги, впереди у вас много новых достижений и открытий. Уверен, совместными усилиями науки и российских рыбаков наша отрасль будет развиваться, а новые технологии и методики будут способствовать безопасному промыслу.

Мы высоко ценим наше сотрудничество и всегда открыты для партнерства! Желаем ВНИРО дальнейшего развития, новых научных разработок, а сотрудникам — крепкого здоровья, благополучия, оптимизма и профессиональных достижений!

**Генеральный директор ООО «Русская Рыбопромышленная Компания»
Виктор Литвиненко**

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Уважаемые коллеги!

Искренне поздравляю коллектив института со знаменательной датой — 140-летием со дня его основания.

В течение многих десятилетий и по настоящее время институт является ключевым научным, техническим, научно-методическим центром отрасли и консультантом нескольких поколений специалистов по самым актуальным проблемам рыбохозяйственного комплекса.

В институте удачно сочетается разработка теоретических проблем, раскрывающих перспективы развития рыбохозяйственной отрасли, и острых практических задач, решение которых волнует рыбаков и отвечает их неотложным нуждам.

Уверен, что и в будущем институт будет неуклонно развивать научно-технические основы рыбохозяйственной деятельности, изучения, сохранения, воспроизводства водных биоресурсов, проводить линию на всестороннее обоснование возрастающего значения рыбной отрасли в экономике страны для удовлетворения насущных потребностей россиян.

Желаю коллективу и ветеранам института успехов и всего самого доброго.

**Первый заместитель генерального директора АО «Гидрострой»
Сергей Подолян**

SPOTMIX FISCH

Кормление рыб



ООО «Шауэр Агротроник»

115533 г. Москва, пр. Андропова д. 22,

этаж 5, офис 40

тел. +7 (495) 663 15 49

office@schauer.ru, www.schauer.ru

Schauer Agrotronic GmbH

A - 4731 Prambachkirchen, Passauer Str. 1

тел. +43 (7277) 23 26-0

факс +43 (7277) 23 26-22

office@schauer-agrotronic.com

www.schauer-agrotronic.com



Директор ВНИРО Кирилл Колончин
устанавливает закладную доску
в секцию судна

Нет равных

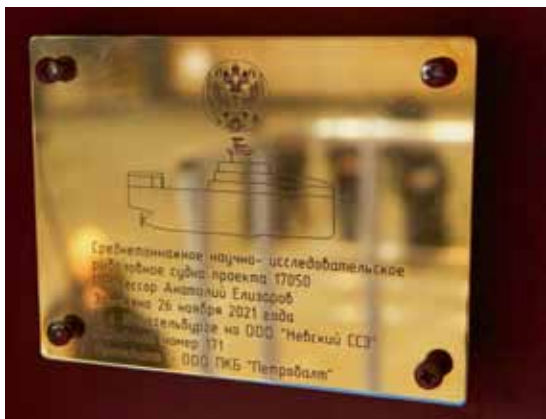
Закладка килей НИС «Профессор Анатолий Елизаров» и «Профессор Пётр Моисеев» состоялась

В рамках реализации Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года ВНИРО инициировало строительство судов с неограниченным районом плавания. Итогом работ стал проект среднего отраслевого научно-исследовательского рыбопромыслового судна (НИРС), готового выполнять работы в широком спектре климатических условий — от тропических до арктических. В конце ноября 2021 года в городе Шлиссельбурге на Невском судостроительно-судоремонтном заводе состоялась торжественная церемония закладки килей для проекта 17050: «Профессор Анатолий Елизаров» и «Профессор Пётр Моисеев».



Министр сельского хозяйства Дмитрий Патрушев:

— Судна станут флагманами рыболовецкого флота и научных исследований в этой сфере. Они, насколько мне известно, имеют возможность ходить по всему Мировому океану. Не ограничен их доступ ни в какие воды, и суда соответствуют всем международным стандартам.



Ожидается, что новые НИС для проведения исследований в Мировом океане повысят точность поиска промысловых рыбных скоплений и научного прогнозирования для установления общего допустимого улова (ОДУ) водных биологических ресурсов. В свою очередь, это поможет освоению но-

вых рыбных запасов и как следствие — существенно укрепит позиции Российской Федерации на переговорах о распределении ресурсной базы с зарубежными партнерами.

Строящиеся суда названы в честь выдающихся ученых и директоров ФГБНУ «ВНИРО», которые внесли значительный вклад в становление и развитие отечественной рыбохозяйственной науки, и займутся мониторингом экологической ситуации. Неограниченный район плавания и их круглогодичная эксплуатация (класс Ice3), соответствие всем международным стандартам по уровню шума и воздействию на окружающую среду ставят их на одну ступень с последними мировыми разработками.

По словам директора ФГБНУ «ВНИРО» Кирилла Колончина, введение в эксплуатацию новых НИС серьезно укрепит технологический потенциал рыбохозяйственных исследова-

ний, откроет перспективы для освоения новых промысловых районов, актуализирует применение современных поисковых методов, обогатит историю отраслевой науки ценными открытиями и важными свершениями.

НИС «Профессор Анатолий Елизаров» и «Профессор Пётр Моисеев», которым в будущем предстоит работать в самых дальних акваториях Мирового океана, спроектированы в соответствии со всеми международными стандартами судостроения. Они готовы работать в широком спектре климатических условий и предусматривают возможность выполнения





Руководитель Федерального агентства по рыболовству Илья Шестаков: — Благодаря решениям Президента строится порядка ста рыбопромысловых судов, но рыбная отрасль не может жить без научного флота. Рыболовецкий флот работает на износ и научный флот — это огромная и очень важная составляющая всего комплекса.

многовидных тралово-акустических съемок водных биологических ресурсов.

Уникальность проекта отметил и министр сельского хозяйства Дмитрий Патрушев:

— Нет сомнений в том, что судна станут флагманами рыболовецкого флота и научных исследований в этой сфере. Они, насколько мне известно, имеют возможность ходить по всему мировому океану. Не ограничен их

доступ ни в какие воды, и суда соответствуют всем международным стандартам. Это, конечно, ставит наши суда и нашу науку, в части рыбохозяйственного комплекса, в один ряд со всеми другими основными странами, — сказал министр.

По словам первого заместителя Комитета по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Совета Федерации Сергея Митина, Совет Федерации очень внимательно рассматривает все необходимые законодательные акты, которые нужны для развития рыболовецкой отрасли и развития судостроения.

В свою очередь, выбранный прототип судна был адаптирован под требования Правил Российского морского регистра судоходства,

Уникальные возможности новых НИС, равных которым не было в истории отечественной рыбохозяйственной науки, будут способствовать росту престижа научных исследований.



Проект нового НИС представляет собой судно с неограниченным районом плавания



Директор ФГБНУ «ВНИРО» Кирилл Колончин:

— Введение в эксплуатацию новых НИС серьезно укрепит технологический потенциал рыбохозяйственных исследований, откроет перспективы для освоения новых промысловых районов, актуализирует применение современных поисковых методов, обогатит историю отраслевой науки ценными открытиями и важными свершениями.



отработан перечень актуального научного оборудования, необходимого для исследований.

Удачное сочетание системы позиционирования судна с размещением гидроакустического, измерительного оборудования и оборудования контроля промышленного комплекса, даст возможность проведения высокоточных исследований, малая шумность судна повысит достоверность оценки запасов водных биологических ресурсов. Современное подруливающее устройство с возможностью разворота на 360°, не только способствует облегчению маневрирования в сложных акваториях, но и будет служить повышению безопасности плавания в случае нештатных ситуаций.

На судне будут смонтированы лаборатории для широко спектра научных работ,

в том числе предусмотрены места для размещения двух 20-футовых контейнеров, в которых можно организовать дополнительные или нестандартные лаборатории со сменной комплектацией научным оборудованием, используемым для разовых работ.

Длина судна, в соответствии с требованиями Технического задания, составила около 60 метров при ширине 13 метров и осадке до 6 метров.

Уникальные возможности новых НИС, равных которым не было в истории отечественной рыбохозяйственной науки, будут способствовать росту престижа научных исследований Российской Федерации в стране и за рубежом, увеличат мотивацию выпускников профильных учебных заведений и молодых ученых к работе в отрасли, обогатят науку новыми открытиями.

Руководитель Федерального агентства по рыболовству Илья Шестаков сообщил, что сейчас благодаря решениям Президента строится порядка ста рыбопромысловых судов, но рыбная отрасль не может жить без научного флота. Она не может жить без ресурсных исследований, если не будут сделаны соответствующие исследования о том, какой объем квот можно предоставить, то, к сожалению, рыбаки на следующий год не смогут выйти в море. Рыболовецкий флот работает на износ, и для нас научный флот — это огромная и очень важная составляющая всего комплекса, — отметил он. ●



Конференция «Рыба-2022» вновь собирает специалистов отрасли

На VII Международной конференции Издательского дома «Сфера» в Санкт-Петербурге обсудят состояние глобального и отечественного рынков рыбных продуктов, рассмотрят инновационные решения для аквакультуры, обсудят вопросы кормов, ветеринарии и рыбопереработки. Лейтмотив профессиональной площадки — «Аквакультура: настоящее и будущее отрасли». Встреча специалистов рыбной отрасли пройдет 2 и 3 февраля 2022 года.

Из истории конференций

Издательский дом «Сфера», принимая во внимание и регулярно отслеживая запросы рынка, в 2016 году принял решение о проведении специализированного мероприятия для отрасли аквакультуры. Тогда мероприятие прошло в рамках выставки «Продэкспо» и уже в 2017 году стало самостоятельной экспертной площадкой.

За годы своего существования конференция «Рыба» стала ожидаемым отраслевым событием среди представителей сфер аквакультуры и рыбопереработки. В 2019 году актуальные проблемы отрасли, требующие законодательных решений, задачи и инициативы участников были положены в основу Резолюции конференции и направлены в федеральные и региональные органы власти, Российскую академию наук и действующие в интересах отрасли общественные организации.

Ежегодно конференции «Рыба», будучи трибуной для представления аналитических данных, теоретических разработок и практических кейсов, собирают сотни участников и десятки спикеров.

С 2016 года в конференциях «Рыба» приняли участие около 500 компаний.

Экспертные мнения — для практических решений

В феврале 2022 года конференция «Рыба» пройдет уже в седьмой раз. Востребованность события среди представителей отрасли говорит о важности вопросов, которые поднимаются на пленарных заседаниях. В этом году специалисты Издательского дома «Сфера» традиционно изучили запросы представителей отрасли и сделали программу максимально актуальной, идущей в ногу с вызовами времени.

На VII Международной конференции «Рыба» запланировано проведение 6 тематических сессий. Каждая из них затрагивает важные составляющие развития предприятий аквакультуры.

Сессия «Настоящее и будущее отрасли» будет включать аналитические доклады с отраслевыми обзорами, оценками влияния пандемии и данными потребительского рынка. Кроме этого, участники сессии получат возможность обозначить точки соприкосновения отрасли аквакультуры с гостинично-ресторанным бизнесом. В программе сессии ожидаются презентации кейсов по маркетингу и брендингу.

В рамках сессии «Прогрессивные технологии отрасли» рассмотрят технологии контроля качества



воды, использование современного оборудования — от контрольно-измерительной аппаратуры до охранных систем и систем фильтрации, а также использования подземных вод в установках замкнутого водоснабжения на предприятиях аквакультуры.

Здоровое поголовье — составляющая успеха для рыбовода и неисчерпаемая тема. Этому будет посвящена сессия «Здоровье рыб и качество продукции аквакультуры. Технологии выращивания и лечения». Участники получат информацию и обменяются опытом по вопросам повышения ветбезопасности, проблем инфекционных заболеваний, диагностики распространенных болезней рыб и причин их возникновения.

На сессии «Корма для рыб: качество, эффективность, цена» основными тезисами станут производство сырья для кормов и его альтернативные виды, рецептуры кормов и повышение их питательной ценности. Также на сессии будут подняты вопросы импортозамещения.

Научный вектор конференции придаст сессия «Генетические методы, посадочный материал и во-

просы селекции». На ней обсудят вопросы развития племенного дела, расширения племенного регистра, контроля качества посадочного материала и хранения генетического материала.

Вопросы переработки рыбы участники поднимут на сессии «Стратегические пути развития акваферм. Рыбопереработка». По этому направлению сегодня появились новые тенденции и есть актуальные решения. Они будут представлены на конференции «Рыба-2022».

Концентрация полезной информации и деловых контактов

Кроме образовательной и дискуссионной программы участники конференции «Рыба-2022» в Санкт-Петербурге получат два незабываемых дня для общения и обмена контактами с коллегами и заинтересованными участниками со всей России и из-за рубежа. Конференции Издательского дома «Сфера» всегда располагают к продуктивному общению и зарождению новых знакомств.

Стать участником конференции «Рыба-2022»:



Приглашаем к участию всех заинтересованных специалистов!

Где: Санкт-Петербург

Когда: 2–3 февраля 2022 года

Подать заявку на участие в конференции «Рыба. Аквакультура: настоящее и будущее отрасли» можно на сайте <https://sfm.events>

Изучать жизнь в морях и океанах

Им немного за 30, а они уже внесли вклад в науку. Пока одни выясняют, как и когда восстановится популяция калуги в Амуре, другие выявляют скопления рыбы с помощью нейросети. По словам молодых исследователей ВНИРО, все они пришли в науку по зову сердца, а амбиций и целеустремленности в них хватит на самые смелые, прорывные открытия. Кто-то из них с детства мечтал познакомиться с подводным миром, а кто-то пришел в профессию совершенно из другой сферы. Рассказываем о молодых ученых и их проектах.

Текст: **Алина Чемерис**



Николай Дюшков пересек всю Атлантику с севера на юг и обратно

Николай Дюшков: **«В науку идут по призванию»**

Изучать жизнь в морях и океанах молодой исследователь Николай Дюшков мечтал с детства. Делится: когда ему было пять лет, он увидел по телевизору программу «Одиссея Кусто» и сразу влюбился в подводный мир. С тех пор Николай сильно заинтере-

совался биологией. Сначала были олимпиады, дополнительные занятия, профильный вуз, затем — экспедиции и работа в Атлантическом филиале ФГБНУ «ВНИРО».

— Я — хороший полевик. Так называют тех, кто постоянно пропадает в научно-исследовательских экспедициях, добывая ценный материал для института. В моем случае это пробы планктона. За время работы мне уже посчастливилось пересечь всю Атлантику с севера на юг и обратно, побывать в Тихом, Северном Ледовитом и Атлантическом океанах, — рассказывает молодой ученый. — Я видел берега Антарктиды, Африки, Южной

Америки и ряда островов. Знаете, в институт я попал в погоне за мечтой, и могу сказать, что она сбылась. Я уверен, в науку идут по призванию.

В основном Николай занимается изучением фитопланктона Центрально-Восточной Атлантики. Как поясняет ученый, фитопланктон — первое звено в питании всех живых организмов в океане. От его

концентрации зависит распределение рыбы и криля, что позволяет делать прогнозы о локализации этих морских жителей. Более того, если вдруг в природе произойдут изменения, первыми это заметят именно малюсенькие одноклеточные водоросли и обязательно среагируют. Поэтому ученые зачастую используют это их свойство для оценки состояния окружающей среды.

— При анализе состояния водоемов зачастую отмечают, что чистота воды связана с количеством фитопланктона, который, как известно, очень быстро растет и размножается, — говорит Николай. — Отличный пример, на мой взгляд, — цветение воды, которое возникает, казалось бы, из ниоткуда. Однако это всегда самый яркий и явный сигнал, что в данном водоеме что-то происходит.

Планктону также стоит сказать спасибо за насыщение воздуха кислородом. В этом деле он дает фору наземным растениям. Как поясняет Николай, более 80% кислорода на Земле производит фитопланктон морей и океанов. Так что леса Амазонки, которые называют «легкими планеты», могут позавидовать продуктивности микроскопических водных обитателей.

Илья Гордеев: «Море — неисчерпаемый источник данных»

Любовь к морю и экспедициям сделала ученым и Илью Гордеева. Мужчина уже несколько лет занимается изучением водных паразитов. По его словам, в этой сфере очень много белых пятен. По этой причине до сих пор у ученых нет полного представления о строении и жизненном цикле паразитов и их взаимодействии с хозяином. Но молодые исследователи готовы дерзать и совершать открытия. Так, Илья вместе с коллегами из Российской академии наук описал пять новых видов трематод и пиявок, собранных в Антарктике, на Дальнем Востоке и во Вьетнаме.

— Море — неисчерпаемый источник данных. Самый крупный но-

вый вид животного, который мне посчастливилось найти и привезти в институт, — это скат, названный нами «шестиглазым». Такое прозвище он получил из-за шести крупных белых пятен на спинной поверхности диска, — поясняет Илья. — Судно, на котором я был научным наблюдателем, вело промысел терпуга на Курильских островах. Скатов в прилове было предостаточно. То, что из всего улова я выбрал именно тех особей, которые впоследствии стали типовым материалом нового вида, можно объяснить только удачей.

Всего Илья участвовал в восьми экспедициях — от Дальнего Востока до Антарктики. Однако больше всего запомнилась та, что была в 2019 году. Тогда исследователи работали в Беринговом и Охотском морях.

— Тогда мы поймали в пелагический трал несколько акул. Их живучесть, конечно, поражает воображение! — вспоминает Илья. — Проведя в трале не менее часа, они были настолько резвы, что приходилось буквально бегать за ними по палубе, чтобы померить, отщипнуть кусочек кожи для генетического анализа и благополучно выпустить за борт.

Сейчас Илья Гордеев работает старшим научным сотрудником отдела тихоокеанских лососей Цен-



Молодые исследователи готовы дерзать и совершать открытия

трального аппарата ФГБНУ «ВНИРО». Параллельно возглавляет Совет молодых ученых института. В 2021 году на этот пост его выбрали в третий раз.

Михаил Пятинский: «Иногда работали до 4 часов ночи»

Исследователь Михаил Пятинский в науку пришел из IT-сферы. Перспектива всю жизнь работать программистом не сманила его даже большими деньгами. Как признается мужчина, однотипные, шаблонные компьютерные задачи ему попросту наскучили, и он решил податься в биологию. И не прогадал — работать с природой оказалось куда интереснее. И технические навыки пригодились: сегодня Михаил занимается прогнозированием благоприятной промысловой обстановки в Азово-Черноморском бассейне при помощи нейросети.

— Поначалу мы пытались решить эту задачу аналитическим методом, но ничего не вышло, — рассказывает Михаил. — А позже у меня появился коллега, с которым мы предприняли первые попытки применить искусственный интеллект и машинное

обучение. Мы взяли в работу огромный массив данных за период с 2014 по 2020 год. Это были ежесуточные показатели температуры, солености, уровня кислорода и так далее. На основе этих сведений мы обучили нейросеть, и она стала показывать зоны благоприятной добычи черноморского шпрота с точностью 83%.

Новый технологичный подход, как поясняет Михаил, не только упростит задачу рыбопромышленникам, но и сэкономит их деньги, ведь при использовании прогнозных карт можно здорово снизить расходы на поиск рыбы. Только в случае со шпротом сокращение затрат на топливо может составить порядка 20 миллионов рублей в год.

— В ходе работы мы нередко спорили, каким образом лучше решить вопрос, и вместе с тем постоянно обменивались опытом, — говорит Михаил. — Большую роль сыграла поддержка руководства — мы могли уделять проекту достаточно времени. Хотя поначалу нам приходилось работать до 4 часов ночи. Но это нас не остановило.

Дмитрий Диденко: «Моя работа — превращать сырые данные в стройные гипотезы»

Молодой ученый Дмитрий Диденко занимается исследованием калуги. По его словам, это загадочный и невероятно интересный биологический вид. Калуга — одна из крупнейших пресноводных рыб в мире, способная к длительной морской миграции. Она является эндемиком бассейна Амура и представляет большую научную и практическую ценность. Поэтому, как отмечает Дмитрий, очень важно было оценить биологические параметры этой рыбы и смоделировать динамику восстановления ее популяции.

— Благодаря использованию современных численных методов в рыбохозяйственной науке можно построить актуальную математическую модель, которая покажет изменение динамики вида. Это возможно, даже когда информации не хватает, — объясняет молодой ученый. — В нашем случае, например, моделирование показало, что при максимально благоприятных условиях: полной ликвидации браконьерского вылова и сохранении текущего уровня искусственного воспроизводства,



Михаил Пятинский в науку пришел из IT-сферы



Дмитрий Диденко: Я хочу и дальше расти и развиваться в науке

численность популяции калуги восстановится примерно к 2058 году.

Также Дмитрий сейчас работает над проектом, суть которого в оптимальном распределении усилий при лососевой путине на Амуре, а еще планирует писать кандидатскую диссертацию.

— Я хочу и дальше расти и развиваться в науке, — делится Дмитрий. — Моя работа дает возможность работать с первичными данными, распутывать клубок из фактов и наблюдений и превращать сырые первичные данные в стройные гипотезы и теории. Это и значит заниматься наукой, быть частью этого процесса.

**Леонид Архипов:
«Во время исследований забываешь про время»**

Сфера научных интересов Леонида Архипова — технологии производства пищевой рыбной продукции, их холодильная обработка и хранение. Суть проекта в том, чтобы при разработке режима хранения рыбы учитывать ее криоскопическую температуру. То есть ту, при которой начинает замерзать жидкость в тканях. В ходе исследований выяснилось: этот показатель у разных видов может серьезно отличаться.

— Во время работы мы поняли: некоторые виды промысловых рыб не замерзают даже при минус

2,5° С, — говорит Леонид. — И нам стало интересно, а каковы показатели у других особей? Как выяснилось, систематизированной информации в этой области нет. А значит, у нас огромный простор для работы.

Не обошлось и без неожиданных ситуаций. Леонида удивил случай, когда при медленном охлаждении упакованное филе форели под вакуумом продолжительное время не замерзало вплоть до минус 5 градусов. Ученый предполагает, что в дальнейшем это свойство ляжет в основу полноценной технологии переохлаждения рыбы.

— Честно говоря, мне любопытство не дает покоя, — признается Леонид. — Процесс исследования всегда увлекателен, и зачастую ты просто забываешь о времени и думаешь только о результате. Мне кажется, каждый ученый мечтает о том, чтобы его открытия были значимы и полезны для общества. И я в том числе. ●



Леонид Архипов: любопытство не дает покоя

Стандарты на службе качества

Потребитель доверяет преимущественно ГОСТу. Ученые ВНИРО уже более полувека разрабатывают нормативы рыбной продукции. О том, как рождаются и видоизменяются государственные стандарты в нынешних условиях, становясь барьерами для некачественной продукции, рассказывает Елена Харенко, замдиректора по научной работе ВНИРО и председатель Технического комитета 300.

— Вопрос безопасности и доброкачественности любой продукции, особенно пищевой, нуждается в техническом регулировании. Когда появились первые документы по стандартизации в рыбной отрасли в России?

— Первые общесоюзные стандарты появились в 1930-х годах XX века. Их создание курировал Народный комиссариат рыбной промышленности ОСТ/НКРП. С 1940-х были разработаны государственные стандарты, издан первый сборник госстандартов, по ним и выпускалась продукция. Такие первые ГОСТ, как «Лососи дальневосточные мороженые. Технические условия», «Рыба всех видов обработки. Классификация по размеру и весу», «Рыба вяленая. Технические условия», по сути, имели законодательный статус, так как несоблюдение их требований преследовалось по закону. То есть в советское время стандартизация была обязательной, в отличие от добровольной в наше время.

В 1969 году с внедрением Государственной системы стандартизации в рыбной отрасли были определены две головные организации по разработке стандартов: «ВНИРО» — по рыбной продукции и продукции из нерыбных объектов и «Научно-исследовательский и конструкторский институт

механизации рыбной промышленности» (НИКИМРП) — по консервам и пресервам.

В 1991 году на базе ВНИРО был создан Национальный технический комитет 300 «Рыбные продукты пищевые, кормовые, технические и упаковка». Впоследствии он был переформатирован в Межгосударственный технический комитет по стандартизации (МТК 300). Перед ним стоит задача по координации работ по стандартизации и совершенствованию нормативно-технической документации рыбной отрасли в рамках Евразийского экономического союза, в частности в связи с реализацией положений Технического регламента ЕЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции». Это так называемый «40-й техрегламент», в котором прописаны ныне действующие стандарты на рыбную продукцию.

— Что в него входит? Как устроен механизм согласования стандартов между странами Таможенного союза?

— В 40-й технический регламент входят 183 межгосударственных и национальных стандарта, 45 отраслевых стандартов на пищевую рыбную продукцию и методы исследования. Для управления жизненными циклами документов по стандартизации, а также при их разработке, редактировании,



экспертизе, мониторинге и контроле используется автоматизированная система «Береста». В ней мы размещаем наш стандарт, его изучают специалисты как внутри страны, так и стран Таможенного союза, вносят свои предложения, коррективы, замечания. Соответственно, разработчик должен на них ответить — либо принять, либо оспорить. Как и в любом деле, механизм согласования не прост и требует времени. Далее следует голосование всех стран ТС и, если стандарт принимается, его публикуют в системе Росстандарта. На это тоже уходит время — в среднем полгода.

— **Почему так долго рождается конкретный ГОСТ? Большинство потребителей именно в нем видят гарантию качества.**

— Не только потребители, но и производители заинтересованы в выпуске продукции, маркированной ГОСТом. Предприниматели порой упрекают нас, ученых, что разработка стандарта отвечает на требования рынка с большим запозданием. На это есть как объективные причины, связанные с регламентом исследований, так и чисто бюрократические, от нас не зависящие. Мы-то как раз оперативно реагируем на резонансные события. К примеру, на изменяющийся видовой состав сырья. В 2016 году, после 25-летнего перерыва, началось возрождение промысла сардины иваси. Четверть века она

не образовывала промысловых скоплений, поэтому ее и не ловили. По этой же причине эта рыбка потихоньку ушла из наших документов по стандартизации, причем в советское время она значилась как «сельдь иваси». Что происходит на рынке? Объемы вылова сардины иваси увеличиваются, наши ученые дают хорошие прогнозы, промышленники покупают соответствующее оборудование, вкладывают средства в перспективный промысел, ведь сардина иваси — ценный источник полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-3, но при этом выработать продукцию из этой рыбы они не имеют права — нет новых документов. К тому же по старым стандартам у этой рыбы ограниченные сроки хранения в мороженом виде, а именно не более 2 месяцев при температуре — 18° С. Специалисты Тихоокеанского филиала нашего института в результате исследований установили, что при - 18° С сардина иваси не теряет своих качественных показателей после 12 месяцев хранения в парафинированных или ламинированных коробках. Также были обновлены сроки и условия морозильного хранения иваси для производства консервов и пресервов. При этом надо понимать, что исследования всегда проводятся с временным запасом, то есть длились они значительно дольше устанавливаемого срока хранения. Что же касается качества консервов, то принцип здесь такой: чем более свежее сырье положат в банку, тем гарантировано дольше сохранится качественный продукт. Поэтому ограничение сроков до переработки очень важный момент.

— **Консервированные сардины иваси продаются в магазинах, но выпущены они с маркировкой ТУ. Государственный стандарт еще не готов?**

— На разработку ГОСТа уходит меньше времени, чем на последующие согласования и ожидания на размещение в Автоматизированной информационной системе МГС. По этой причине промышленники часто идут по пути получения ТУ. Разумеется, за счет соб-



ственных средств. При этом, потратив деньги на исследования и разработку технической документации, передавать данные в комитет по технической стандартизации они не хотят. Хотя очень заинтересованы в получении ГОСТа.

— **Неужели не предусмотрен механизм компенсации?**

— Минпромторг утвердил систему субсидирования. Но что-то я не помню случая, чтобы кому-то вернулись затраты на проведенные исследования.

— **Проще говоря, разработать ТУ быстрее и проще? А как это сказывается на качестве продукта?**

— Да, ТУ получается, удобнее, чем ГОСТ, хотя бы по срокам годности. При этом если любой ГОСТ в свободном доступе, то данные ТУ вы скорее всего не найдете: каждый разработчик держит их при себе. Бывают исключения, но редко. В этом отношении хочется упомянуть Находкинскую базу тралового флота. Несколько лет назад эта компания поделилась результатами отлично проведенных исследований по срокам годности минтая. Но повторяю: потребитель хочет видеть ГОСТ, а не ТУ с кучей загадочных циферок, значение которых порой трудно понять даже профессионалу.

— **Не раз приходилось слышать мнение, что наши требования к безопасности и качеству рыбной продукции более жесткие, чем в Евросоюзе. Это так?**

— Да. На Западе все проще. У них нет ряда показателей, тормозящих экономическую деятельность отрасли. Взять наш советский показатель под названием «общий мышьяк». Никто толком не знает, что это такое. Уж если и проверять, то неорганическую форму мышьяка. Именно она является токсичной. Зато превышение по «общему мышьяку» ставит крест не только на вылове глубоководного краба, креветок, палтуса, трески, но и на их реализации, в том числе в тех странах, где этого показателя вообще нет. Кажется, Росрыболовство как-то решило ситуацию с экспортом, но неубиваемый советский показатель как был, так и есть. Наш институт питания надежно стоит на страже здоровья граждан! Отменить всегда сложнее, чем утвердить.

— **Вы считаете такой подход перестройкой?**

— С научной точки зрения, он не вполне профессиональный. Специалисты наших филиалов постоянно мониторят ситуацию по тяжелым металлам и мышьяку. Опасного превышения мы не видим. Тот же мышьяк если и накапливается, то в основном у долгоживущих рыб. Лососевые к ним не относятся: скатились, нагулялись и вернулись.

Кстати, в тот же 40-й техрегламент, принятый в 2016 году, попало немало устаревших стандартов. Мы пытаемся что-то изменить, скорректировать, обновить. Взять, к примеру, трепанга. По техрегламенту, его надо незамедлительно разделать. А если он продается живым? Получается, живым продавать нельзя. Сначала выпотроши, потом продавай.

— **Как институт борется с издержками устаревших стандартов?**

— Мы добились разрешения размещать на сайте Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) наши разъяснения по ряду не вполне четких определений технического регламента. Это помогает устранять конфликтные ситуации между производителями и контролирующими органами. Ведь в данном случае



ФОТО: АРТЕМ ГЕОДАКЯН / ТАСС



ФОТО: АРТЕМ ГЕОЦЯКЯН / ТАСС

Специалисты наших филиалов постоянно мониторят ситуацию по тяжелым металлам и мышьяку. Опасного превышения мы не видим.

формальное следование букве стандарта не имеет никакого отношения к повышению качества продукции, скорее это способ давления на бизнес. Посмотрите, как обогатился ассортимент пищевой продукции за последние годы, какой красивой и добротной стала упаковка. А ведь за этим стоит корректировка стандартов. К примеру, раньше было запрещено выпускать пресервы из разных видов рыбы. Теперь — пожалуйста. Не сразу, но этот барьер мы преодолели. Или взять рулеты горячего копчения из двух видов рыбы, отличных по жирности. Они пользуются большим спросом.

— **Как ученые оценивают качество рыбной продукции при таком ассортиментном буме?**

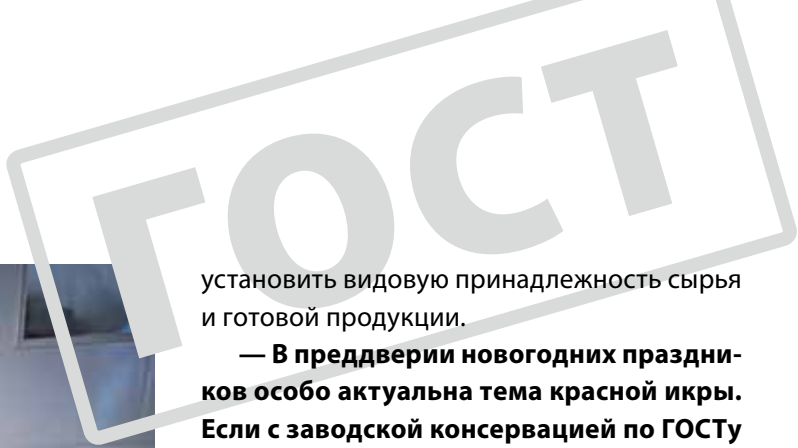
— В целом, качество хорошее. Как я уже говорила, превышения по тяжелым металлам не наблюдается. Да, есть тема паразитарной чистоты, но это повсеместная проблема. Паразиты, живущие в дикой рыбе, были всег-

да. Замораживание и тепловая обработка являются самыми действенными методами обеззараживания. Основному риску подвергаются рыбаки, любители «пятиминутки», то есть почти сырой рыбы или икры. Модная ныне слабосоленая рыба также не спасает от паразитов.

В целом, проблема плохого качества преувеличена, и причина здесь не столько в самой рыбе, сколько в логистике, в несовершенстве механизма взаимосвязей между производителями, перевозчиками, оптовиками, розничными операторами и в конце концов потребителем.

— **Видимо, по этой причине 80% охлажденной рыбы на самом деле является размороженной, в лучшем случае один раз. Как наука решает булгаковский вопрос свежести? Возможно ли свежесть измерить инструментально и выразить в цифровом значении?**

— Да, такая методика существует, и она впервые вошла в технический регламент, принятый в 2016 году. Имеется в виду показатель «азот летучих оснований». Так как мышечная ткань свежей рыбы имеет слабокислую реакцию при хранении, в мышечном волокне со временем происходит химический распад белков и окисление жи-



ров. Накапливающиеся продукты распада, а это соединения с аминогруппами и аммонийным азотом, смещают рН ткани в щелочную сторону. Соответственно, слабощелочная реакция рыбы выдаст ее «вторую свежесть». Этот метод не позволит скрыть и факт размораживания рыбы после глубокой заморозки.

— **А как наука решает проблему фальсификации рыбы?**

— Очень сложно работать с видовой фальсификацией, особенно в консервированном виде. Даже профессионал не всегда определит, что именно находится в банке. Сегодня наиболее достоверный способ анализа связан с генетическими исследованиями. У генетиков собран колоссальный банк данных по видовому составу. Я считаю большой заслугой нашего центрального аппарата и Волжско-Каспийского филиала разработку ГОСТ «Продукция рыбная пищевая. Методы идентификации икры рыб семейства осетровые и веслоносые». Документ стал результатом трехлетней плодотворной работы стандартизаторов и генетиков. Мы ожидаем, что новый международный ГОСТ вступит в действие уже в следующем году. Гостированная генетическая методика позволит снизить вероятность фальсификации осетровой икры,

установить видовую принадлежность сырья и готовой продукции.

— **В преддверии новогодних праздников особо актуальна тема красной икры. Если с заводской консервацией по ГОСТу все более-менее ясно, то пластиковые баночки с икрой откровенно настораживают...**

— Россияне хорошо знают вкус настоящей икры. С советских времен мы привыкли к правильной зернистости, отсутствию джуса, упругим, слегка слипающимся икринкам, которые лопаются во рту. Такой икры на рынке немало. Как правило, ее делают на современных заводах, с соблюдением необходимых санитарно-гигиенических требований к производству. В качестве консерванта давно запрещен к использованию уротропин, официально разрешены только бензоат натрия и сорбат калия. Заводская пастеризованная икра имеет срок годности 1 год в отличие от той, что фасуется в кубатейнеры. В них икра перевозится до места фасовки в потребительскую тару. Перефасовка допускается регламентом, как и замораживание. Хотя, конечно же, лучшее гарантированное качество икры из свежей рыбы.

— **Какие направления в рыбной отрасли, по вашему, нуждаются в более тесном взаимодействии с наукой?**

— Хотелось бы плотнее работать с нашей промышленностью. Здесь я вижу широкое поле для сотрудничества. У нас не хватает законодательной базы по переработке. Ведь раньше в стране было Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Потом вторую часть отсекли, и в результате именно в сфере переработки мы стали буксовать. А ученым есть что предложить производителям. Потенциал для расширения ассортимента огромный. Это технологии функциональных продуктов, специализированного питания, ассортимент БАД и БАВ, в том числе из рыбных жиров и водорослей, а также продукция ЗОЖ. ●



21-23
СЕНТЯБРЯ '22
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЫБОЛОВСТВУ

GLOBAL and SEAFOOD FISHERY FORUM EXPO RUSSIA

F I S H E R Y • A Q U A C U L T U R E • P R O C E S S I N G

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:
ЕЖЕГОДНО
ПЛОЩАДЬ:
26 000+ м²

ПОСЕТИТЕЛИ:
7120 СПЕЦИАЛИСТОВ
ИЗ **78 РЕГИОНОВ РОССИИ**
И **55 СТРАН МИРА**

УЧАСТНИКИ:
400+ КОМПАНИЙ
ИЗ **40 РЕГИОНОВ РОССИИ**
И **25 СТРАН МИРА**



ОТРАСЛЕВОЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ
ОПЕРАТОР

EXPO SOLUTIONS GROUP

+7 (499) 922 44 17

+7 (495) 215-06-75

INFO@RUSFISHEXPO.COM

SEAFOODEXPORUSSIA

WWW.SEAFOODEXPORUSSIA.COM



140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Уважаемые коллеги!

В этом году исполняется 140 лет со дня основания колыбели российской рыбной науки — Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО).

От лица всего коллектива Астраханского государственного технического университета поздравляю руководство и всех сотрудников Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии с ярким юбилеем — 140-летием со дня образования Института!

Эта весомая дата — не просто юбилей! Это почти полтора века исследований и знаменательных событий, внесших неоценимый вклад в изучение природных ресурсов России, в развитие рыбной отрасли регионов и страны. Именно это наследие позволяет вам вести опережающие исследования и задавать тренды в образовании, науке и инновациях!

ВНИРО — старейшая и ведущая организация рыбохозяйственной отрасли, объединяющая десятки научных организаций, расположенных во всех бассейновых округах России, кузница высококвалифицированных научных кадров, известных своими достижениями как в нашей стране, так и далеко за ее пределами! Мы гордимся многолетним сотрудничеством с Институтом и надеемся на дальнейшие совместные достижения в развитии рыбной отрасли России.

От всей души желаем выдающихся научных и трудовых успехов, впечатляющих достижений, нескончаемого творческого поиска, новых смелых свершений и открытий, неиссякаемого вдохновения, воплощения самых смелых планов и замыслов во имя развития рыбной науки, отрасли и страны!

**Ректор ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»
Александр Неваленный**

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Дорогие коллеги!

Рыбохозяйственная наука во все времена была одним из ключевых факторов и основой для развития российской рыбной промышленности. От рекомендаций ученых зависят объемы вылова и самое главное — долгосрочная стабильность запасов ВБР. Без преувеличения высокие показатели уловов минтая в России, которые сохраняются в последние годы, во многом заслуга наших ученых.

Юбилей Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии — это большой праздник для всего рыбацкого сообщества. За 140 лет своего существования ВНИРО из региональной биологической станции превратился в современный научный центр с мировым именем. Это достижение не только для тысяч научных работников страны, но и для всей отрасли.

С начала своего существования Ассоциация добытчиков минтая находится в тесном контакте с ВНИРО и его дальневосточными филиалами. За прошедшие 15 лет были реализованы важные для отрасли природоохранные инициативы, проведены совместные научные исследования и проекты. Именно тандем науки и бизнеса помог восстановить некогда подорванные запасы минтая. Кроме того, велика заслуга ВНИРО во введении в промысел новых объектов, в создании инноваций в области промышленного рыболовства и аквакультуры.

От Ассоциации добытчиков минтая хочу поблагодарить весь коллектив ВНИРО за многолетнее научное сопровождение промысла, работу по сохранению ресурсной базы, ответственный труд, энтузиазм, профессионализм и бесценный вклад в продвижение в России принципов ответственного рыболовства. Искренне желаем ВНИРО дальнейшего успешного развития, процветания и укрепления позиций на мировой арене!

Президент Ассоциации добытчиков минтая Алексей Буглак

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!

От имени Ассоциации рыбохозяйственных предприятий Приморья и от себя лично поздравляю сотрудников Всероссийского НИИ рыбного хозяйства и океанографии с замечательным юбилеем — 140-летием со дня основания института!

Вот уже почти полтора века, благодаря профессиональной и слаженной работе коллектива, ВНИРО является крупнейшим научно-исследовательским рыбохозяйственным институтом мирового значения, решающим широкий спектр задач по сохранению и рациональному использованию водных биологических ресурсов. История ВНИРО насыщена важными для рыбной отрасли событиями, а в стенах института трудились и трудятся яркие ученые, широко известные в мировом рыбохозяйственном сообществе.

За вашими плечами десятки тысяч проведенных экспедиций и научных изысканий. Своим отношением к делу, профессионализмом, энтузиазмом и терпением коллектив ВНИРО приносит и приносит огромную пользу рыбной отрасли нашего государства.

Несмотря на различные преобразования, которые прошли в рыбной отрасли, ВНИРО всегда был и остается лидером отечественной рыбохозяйственной науки, обеспечивая рыбаков прогнозом состояния сырьевых ресурсов и рекомендациями по их рациональному освоению.

Мы благодарим вас за сотрудничество, за преданность профессиональному долгу, за ответственность и постоянное стремление к развитию и внедрению инноваций в рыбохозяйственную науку.

От всей души желаю институту ВНИРО дальнейшего процветания, а каждому сотруднику крепкого здоровья и благополучия, творческого вдохновения и научных достижений на благо развития рыбного хозяйства России!

**Президент Ассоциации рыбохозяйственных предприятий Приморья
Георгий Мартынов**

140 лет!

Юбилей – ВНИРО



Дорогие друзья!

Мне выпала честь искренне поздравить всех сотрудников ФГБНУ «ВНИРО» со 140-летием, со дня, когда была основана Соловецкая биологическая станция, которая положила начало созданию Всесоюзного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии.

За 140 лет своего существования Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии пережил революции, войны, репрессии, разрухи и преобразования. И всегда с достоинством выходил из суровых испытаний, оставаясь значительной научной силой, играющей важную роль в развитии рыбохозяйственного комплекса страны.

Современные социально-экономические и финансовые условия требуют от научного сообщества рыбохозяйственной отрасли корректировки и совершенствования деятельности, в которой определяющим должно быть укрепление научного потенциала и развития всех научных направлений.

Низкий поклон за повседневную очень непростую работу всему научному сообществу ФГБНУ «ВНИРО». Деятельность Первичной профсоюзной организации работников сферы научного обеспечения рыбохозяйственного комплекса всецело направлена на отстаивание ваших законных интересов и прав.

Желаю счастья, крепкого здоровья каждому сотруднику ФГБНУ «ВНИРО» и членам ваших семей. Радости, достатка, дальнейших успехов в работе и уверенности в завтрашнем дне. Новых успехов вам в добрых делах и мужества в борьбе за развитие и процветание нашей науки.

Мы гордимся прошлым, боремся за настоящее и верим в будущее!

**Председатель ППО работников сферы научного обеспечения
рыбохозяйственного комплекса
Николай Господарев**

Более
80 миллионов
особей муксуна,
нельмы и чира
в 2022-м году
пополнят
Обь-Иртышский
бассейн



Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО» завершил сбор рыболовной икры сиговых рыб. На инкубацию в региональный рыбопитомник «Тобольский» заложен рекордный объем икры.

Впервые за более чем 50-летний период работы специалисты собрали свыше 27,5 млн штук рыболовной икры нельмы (популяции р. Оби) от собственного ремонтно-маточного стада. Такое количество за один сезон не получали ни на одном рыболовном заводе.

Заготовка икры муксуна в этом сезоне также рекордная, в 6 раз превышает прошлогодний показатель, в инкубационный цех рыболовы заложили более 180 млн штук икры.

Удалось выйти и на значительный показатель по сбору рыболовной икры чира — свыше 23 млн штук. Это значительный объем, учитывая, что икра чира еще никогда не собиралась в промышленных условиях.

После инкубации полученная личинка будет участвовать в компенсационных мероприятиях по восполнению популяций в водоемах рыбохозяйственного значения Обь-Иртышского бассейна. Ожидаемый выпуск молоди ценных видов в 2022-м году превысит показатели прошлых лет и составит

около 80 млн шт., в том числе: муксун — 60 млн шт., нельма — 10 млн шт., чир — 8,0 млн шт. Для сравнения, в 2020 году специалисты Тюменского филиала выпустили 16 млн шт. муксуна, 6,7 млн шт. чира и впервые в истории искусственного воспроизводства осуществили выпуск нельмы в Обь-Иртышский бассейн в объеме 27 тысяч шт.

Также для рыболовных хозяйств Уральского федерального округа на инкубацию уже заложено более 280 млн шт. рыболовной икры пеляди и пелчира. Собран весомый объем икры такого перспективного объекта товарного рыболовства, как тугун или сосьвинская селедка — почти 2,5 млн шт. Важно отметить, что заготовку икры тугуна в регионе ведет только Тюменский филиал ВНИРО.

Рекордные объемы икры получены Тюменским филиалом ВНИРО благодаря развитию и плановой модернизации двух научно-производственных участков «Волково» и «Козинский». Они были созданы в первую очередь для восстановления популяций ценных видов рыб, некогда в большом количестве водившихся в реках Урала и Сибири.

УНП «Волково» в Тобольском районе существует почти два десятка лет. Сегодня здесь содержится крупнейшее ремонтно-маточное стадо сиговых видов рыб в Западно-Сибирском бассейне: нельма, муксун, чир, тугун, пелядь речная и озерная — всего более 60 тысяч особей. Самым молодым — не более года, взрослым — десять лет.

Учитывая высокую потребность Обь-Иртышского бассейна в пополнении популяций ценных видов, в 2018-м году открыт УНП «Козинский». Участок появился в живописном районе Козинского водохранилища близ поселка Верхние Серги в Свердловской





Рекордные объемы икры получены Тюменским филиалом ВНИРО благодаря развитию и плановой модернизации двух научно-производственных участков «Волково» и «Козинский».

области. Место для размещения садковых линий выбирали тщательно после гидрохимических исследований водоема. Козинское водохранилище — идеальное место для воспроизводства ценных видов рыб. Оно было построено еще в царские времена для водоснабжения Верхнесергинского чугуноплавильного и железодельного завода, но уже в начале XIX века производство закрыли. С тех пор территория не подвергалась никакому промышленному загрязнению, а значит, вода сохранила свою природную чистоту. На первом этапе в акватории водохранилища разместили четыре садка общей площадью 164 м², с опытного хозяйства — УНП «Вол-

ково» — завезли первых жителей: двухлеток муксуна, нельмы и чира — более 18 тыс. экземпляров, а на прилегающей к водоему территории организовали научно-производственную базу.

На втором этапе произошло значительное увеличение производственных площадей, в том числе садковых линий. Сейчас количество садков для содержания рыбы — 26, общей площадью 1065 м². За три года хозяйство значительно выросло. Сегодня ремонтно-маточное стадо насчитывает уже 22,5 тысячи сиговых видов рыб. Осенью в хозяйстве обустроили теплый цех сбора икры. В этом году на «Козинском» уже получили первую промышленную партию икры сиговых — почти 50 млн. штук. Сегодня понтонно-садковый комплекс и связанная с ним инфраструктура позволяют одновременно содержать более 30 тысяч особей сиговых видов рыб — с увеличением ремонтно-маточного стада «Козинский» выйдет на проектную мощность в 100 млн штук икры ежегодно. Это позволит решать задачи ис-



искусственного воспроизводства ценных видов рыб значительно быстрее. Такие серьезные результаты — итог грамотной работы.

Восполнение популяций исчезающих видов рыб в естественной среде сегодня невозможно без искусственного воспроизводства, его научного сопровождения и создания ре-

монтно-маточных стад. Научные сотрудники Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» отработали биотехнические нормативы выращивания ремонтно-маточных стад, разработали методические основы кормления рыбы искусственными комбикормами и подобрали оптимальную рецептуру кормов с учетом влияния на пищеварительную и репродуктивную системы.

Для поддержания генетического разнообразия ремонтно-маточные стада пополняются молодь, полученной от «диких» производителей, которые специалисты ВНИРО вылавливают в реках Обь и Ляпин, где расположены рыболовные пункты, так называемые базы сбора икры — «Сухоруково» на р. Оби, «Рахтынья» на р. Ляпин.

Сбор икры специалисты Тюменского филиала ВНИРО ведут, как традиционным — ручным методом, так и не имеющим аналогов в мировой практике рыболовства — экологическим. Здесь процесс идет так, как запланировала природа: в один бассейн по-



Тюменский филиал готов к масштабным работам по оценке эффективности искусственного воспроизводства.

мещаются самцы и самки, а икра попадает в специальный контейнер уже оплодотворенной. Один из авторов уникальной разработки — кандидат биологических наук руководитель группы инновационных технологий отдела воспроизводства водных биологических ресурсов Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» Сергей Семенченко. Технология принципиально новая, не имеет аналогов в мировой практике, применяется только в России — на Байкале и в Обь-Иртышском бассейне.

В аппаратах Вейса на инкубации оплодотворенная икра проводит полгода, после выклева личинки начинают готовиться к транспортировке на выростные водоемы — рыбоводные участки «озеро Айтор» и «озеро Ванзетурский сор». К месту зарыбления подготовленная личинка отправляется специальным живорыбным транспортом и по воздуху — в этом году специалисты возобновили использование вертолетов для транспортировки — так рыбоводные

потери меньше, а дорога занимает всего 5 часов.

Учитывая высокую потребность Обь-Иртышского бассейна в пополнении популяций ценных видов рыб, специалисты института ведут направленную работу на изменение структуры выпуска в сторону ценных видов. Работы по искусственному воспроизводству осуществляются в пределах естественного ареала обитания этих видов рыб и в соответствии с их жизненным циклом, предусматривающим длительные миграции в пределах всего бассейна. Выпуск молоди в Тюменской области привязан к местам нагула и осуществляется в приспособленные пойменные водоемы Обь-Иртышского бассейна.

Тюменский филиал готов к масштабным работам по оценке эффективности искусственного воспроизводства. Институт полностью укомплектовал и ввел в эксплуатацию лабораторию молекулярно-генетических исследований. Одним из направлений работы станет мониторинг генофонда ценных видов рыб, и оценка эффективности мероприятий по искусственному воспроизводству генетическими методами. Наши специалисты разработали методику мечения молоди сиговых на этапе эмбриогенеза. На основании полученной метки затем можно сделать вывод о происхождении рыбы — искусственном или естественном. Эта кропотливая работа закончена в лабораторных условиях, на нашей экспериментальной базе в Тобольском районе, и уже получены хорошие результаты. Впереди промышленная адаптация методики для широкого внедрения и масштабирования.

Ежегодно Тюменский филиал ВНИРО вносит значительный вклад в сохранение популяций водных биоресурсов Обь-Иртышского бассейна. С учетом рекордного сбора икры, который завершили рыбоводы в 2021-м году, в следующем сезоне еще больше молоди будет участвовать в мероприятиях по восполнению ценных видов рыб в реках Урала и Сибири. ●



Работа на воде!

Само по себе слово ихтиолог знакомо многим. А вот чем именно они занимаются? Кроме совсем общего: проблемами рыб. Тут для непосвященных не все ясно. А уж тем более для чего ведется та или иная работа. В публичном пространстве чаще всего рассказывают о знаковых событиях. Вроде зарыбления, которым занимаются другие специалисты. Работа ихтиологов же, как правило, остается в тени. Хотя именно она предшествует многим другим важным событиям.

Текст и фото: **Дмитрий Матвеев**

И по случаю юбилея ВНИРО я решил немножечко приоткрыть завесу. Рассказав о некоторых из тех активностей, которыми заняты петербургские ихтиологи лаборатории мониторинга лососевых Санкт-Петербургского филиала ФГБНУ ВНИРО (ГосНИОРХ им. Берга). Научно-исследовательский институт озерного и речного хозяйства — именно так расшифровывается эта аббревиатура, в целом охватывает самые разные сферы, связанные с популяциями обитающих в наших водоемах рыб. Лаборатория лососевых, как следует из названия, сконцентрирована на двух основных представителях этого семейства, обитающих в водоемах Ленинградской области. А именно: атлантического лосося и балтий-

ской популяции кумжи. В основном. В меньшей степени, но тоже занесенными в Красную книгу: популяциями ладожского лосося и ладожской кумжи. Все четыре вида инкубируют, подращивают и выпускают в несколько рек региона.

География работы

Регион сам по себе не маленький, а распространение видов охватывает практически всю его площадь: от приграничных районов реки Нарвы и Выборгского района у западных границ Луги, на Юге и системы Вуокса на Севере — до сложной системы реки Свирь и притоков на востоке.

Основное внимание практической работы



Анадромные виды, к которым в первую очередь относятся лосось и кумжа, лишь первые 2–3 года проводят в реке.

приковано к рекам. Хотя и большие водоемы, в частности просторы Финского залива, тоже очень важны. Кумжа нерестится во многих реках и даже ручьях, впадающих в крупные водоемы или являющихся притоками более крупных рек. Лосось встречается в существенно меньшем количестве рек, однако все они заметно более крупные, а значит, и более сложные для исследования.

Таким образом, география проводимых работ довольно широка. По этой причине небольшому, но слаженному коллективу сотрудников часто приходится колесить в разных районах области, исследуя хорошо знакомые или новые реки, оценивая текущее состояние в рамках многолетних исследований или каких-то локальных изменений. Чаще всего негативного, антропогенного значения.

Время работы

Учитывая климатические условия региона, период зимы, время паводка и время нереста рыбы, доступный для исследований временной отрезок совсем не большой. И при-

ходитесь на период с середины лета до конца сентября. Именно в это время уровень воды в реках небольшой. Молодь от прошлого года уже вылупилась из икры. А до начала следующего нереста еще есть время, которое необходимо использовать для оценки водоема.

Впрочем, все начинается несколько раньше — с оценки скатной молоди реки Луги...

Весенний скат

Дело в том, что анадромные виды, к которым в первую очередь относятся лосось и кумжа, лишь первые 2-3 года проводят в реке. Достигнув определенного возраста и размера пестрятки, собираются группой и катятся вниз по течению к морю. В этот самый момент их и встречают сотрудники филиала ГосНИОРХ в устье реки Луги.

Используя ловушку особой конструкции, отлавливают смолтов. Не без помощи специальных формул, позволяющих экстраполировать результат на всю площадь русла реки, в результате такого исследования удастся понять состояние популяции, качество нереста и ряд других параметров. Например, соотношение молоди от естественного нереста и выращенной на рыбноводном заводе. Включая и то, сколько вообще смолтов достигает устья после выпуска в среднем течении реки. Каково состояние скатной молоди, размер, вес — эти параметры ука-



зывают, насколько благополучны условия в так называемых НВУ (нерестово-выростных участках).

Вся полученная информация ложится в общий отчет, данные которого становятся частью общей статистики наблюдений за несколько лет. В результате чего можно отследить кривые динамики: какова ситуация на реке, есть ли какие-то аномалии, спады или скачки. Эти данные, в случае выявления каких-то аномалий, позволяют отследить возможное природное или антропогенное влияние. Например, влияние аномально высоких температур или какую-то хозяйственную деятельность.

Мониторинговые обловы

Если изучение скатной молоди связано с одной рекой, то, мониторинг рек — это постоянные разъезды по всей Ленинградской области. И эта работа позволяет не только оценить состояние конкретного водоема, но и сравнить показатели соседних рек, соседних притоков либо разных участков одной реки.

Но сперва о методике. Слово «электроудочка» вызывает справедливые негативные ассоциации у подавляющего большинства рыбаков. Особенно у тех, кто увлечен лососевой рыбалкой. Поскольку каждый знает о фатальном воздействии такого прибора на экосистему реки.

Ихтиологи для своих мониторинговых обловов используют электроловы. Однако это гораздо более сложный прибор. В частности, он обладает широким диапазоном различных настроек, необходимых для того, чтобы воздействие прибора не оказывало фатального воздействия на рыбу. А это, в свою очередь, уже зависит от нескольких факторов: температуры воды, наличия взвеси, химического состава воды. Эти параметры влияют на проводимость прибора. И задача специалиста, опираясь на личный опыт, правильно настроить электролов в зависимости от фактических условий реки.

Такая задача по силам далеко не всем. И фактически не каждый ихтиолог имеет допуск к работе с электроловом. Учитывая многолетний опыт в не самых простых условиях, наши специалисты являются одними из самых сильных в этом деле. Хотя сама методика широко распространена не только в России, в основном в тех регионах, где обитают представители лососевых, но и в большинстве других стран, где данной проблемой занимаются.

Принцип работы электролова таков, что между сачком и проводом создается электрическое поле. Рыба, попадающая в него, на какое-то время теряет координацию и способность двигаться и может быть взята подсачником без нанесения травм.

Такой метод позволяет эффективно обловить площадь водоема за короткий про-



Принцип работы электролова таков, что между сачком и проводом создается электрическое поле.

межутки времени, что необходимо для качественной оценки состояния. Кроме того, учитывая минимальную глубину, обилие камней и перекаатов и другие сопутствующие факторы, ни один другой метод не будет достаточно эффективным и менее травматичным для рыбы.

Некоторые бдительные рыболовы или просто местные жители иногда довольно резко встречают ученых. Предполагая, что имеют дело с мародерами-браконьерами. Но ихтиологи давно привыкли к этому. Да и нет ничего плохого в том, что местные жители проявляют такую бдительность. Скорее наоборот!

Облов, конечно, осуществляется не на всем протяжении реки. А лишь на ограниченных участках. Тех самых НВУ, где молодь лососевых проводит первые годы жизни, прежде чем скатиться в море. Объекты исследования — молодь кумжи и лосося (в зависимости от реки). Как сеголетки (молодь этого — сего — лета), так и пестрятки — годовики.

Пойманная рыба помещается в специальное ведро. После чего с помощью нехитрой математической формулы вы-

числяют площадь обследованного участка. В последствии цифру площади делят на количество выловленных экземпляров, таким образом получая данные плотности вида на кв. метр.

В ведро с рыбой помещают специальный усыпляющий раствор. Это необходимо для того, чтобы исключить травмирование рыбы. В обычном состоянии молодь будет всячески препятствовать получению замеров и может получить серьезные повреждения.

Каждую особь взвешивают, замеряют и берут пробы чешуи для исследования. После чего помещают в ведро с чистой водой, где она довольно быстро отходит от наркоза. Вся работа четкая и слаженная. Поэтому вероятность нанести повреждение рыбе минимальна.

Когда весь улов зафиксирован, рыбу выпускают обратно.

Что дают полученные данные?

Такие исследования позволяют найти ответы на многие вопросы. И потому являются наиболее важными в деле изучения состояния популяции. В частности, исследование показывает качество последнего нереста, что можно оценить по плотности сеголеток, сравнив эти данные с предыдущими годами. Если в реку осуществляется искусственное зарыбление, то можно оценить соотношение «дикой» и «заводской» молодежи. В слу-



Молодь лососевых не только важнейший индикатор состояния окружающей среды, но и мощный драйвер социального развития.

чае с годовиками учитывается соотношение веса и размера. Это говорит о том, насколько в целом благополучные условия. Чем показатели выше, тем лучше состояние реки. Следовательно, молодь является важнейшим индикатором состояния реки. И только такие исследования позволяют выявить какие-то аномалии.

Разумеется, сравнение полученных данных с предыдущими годами позволяет выявлять аномалии, улучшение или ухудшение состояния.

Еще один важный показатель — оценка эффективности зарыбления. На примере одной из рек Ленинградской области, в которую несколько лет выпускают молодь лосося, удалось установить наличие стабильного дикого нереста. В течение первых лет лосося выпускали на двух участках, теперь только на одном. Наличие сеголеток и смолтов там, где выпуски уже не осуществляются, явно указывает на присутствие дикого нереста. Там же, где выпуски по-прежнему осуществляются, поимка сеголеток тоже гово-

рит о присутствии и естественного нереста. Ведь в реку выпускают годовиков, а значит, иного, кроме как от дикого нереста появления сеголеток — невозможно.

Впрочем, опытный глаз легко отличит «заводскую» молодь от «дикой», по характерным дефектам плавников и жаберных крышек.

Помимо исследования целевой рыбы, подспудно происходит и общая оценка состояния участка реки, разнообразие видового состава, преобладание тех или иных видов, соотношение разных видов по отношению к предыдущим годам, появление новых, не типичных для места.

Стоит также отметить, что подобные исследования неоднократно выявляли присутствие молоди лосося в тех реках, где считается, что он вообще-то не нерестится. Такие данные могут стать основой для изменения статуса реки и иного к ней отношения, либо появления целевой программы поддержания конкретного вида. И если официально к бассейну Финского залива относятся 4 лососевых реки, то благодаря таким исследованиям удалось выявить еще не менее трех рек, где лосось иногда успешно нерестится.

Это что касается исследования одного участка. Если посмотреть на данные шире, сравнивая цифры и состояние популяций на разных реках, можно понять, где ус-



ловия более благоприятны, где рыба по каким-то причинам не нерестится, как вообще происходит распределение по реке и участкам НВУ, в каких местах молоди больше, а где практически нет. И должен сказать, что картина эта далеко не всегда очевидна.

Таким образом, мониторинговые обловы являются той основой оценки состояния рек, на базе которой формируется отчет и дальнейшие действия, связанные с зарыблением, возможности ведения какой-то хозяйственной деятельности, оценки состояния популя-

ции в целом, соотношение полученных данных как в сравнении с предыдущими годами, так и соседними водоемами.

Работа ихтиологов Санкт-Петербургского филиала ВНИРО хотя и не очень заметна, тем не менее, именно от нее зависит очень многое, в том числе и возможное ведение какой-либо хозяйственной деятельности в конкретной акватории.

Впрочем, здесь еще есть пробелы в несовершенстве взаимодействия и обмена данными разных структур. Однако наличие этих данных о присутствии редких, исчезающих и охраняемых видов вполне может стать основанием в отказе выдачи разрешения на ведение какой-либо хозяйственной деятельности как непосредственно в акватории, так и поблизости.

Потенциальных и перспективных рек в нашем регионе гораздо больше, чем тех, что удастся исследовать, и тех, что находятся в списке мониторинговых. Что, конечно, хоть и объяснимо, но не очень хорошо. Было бы здорово уделять этому направлению гораздо больше внимания, занимаясь активным изучением большего числа рек, выявляя потенциальные перспективные участки.

Воздействие на экосистемы сегодня усиленно оказывается с разных сторон. Помимо браконьерства и бесконтрольного лова, это и действия сельхозпредприятий, аграрных комплексов, позволяющих себе осуществлять стоки нечистот в форелевые и лососевые реки. И лишь постоянное внимание к водоемам и их комплексное изучение могут позволить своевременно выявить аномалию и предотвратить негативные последствия.

Молодь лососевых не только важнейший индикатор состояния окружающей среды, но и мощный драйвер социального развития. Через современное любительское рыболовство. И лишь понимание текущего состояния водоема может обеспечить грамотное развитие этого перспективного направления. ●

Важно отметить!

Описываемый в этой статье метод применяется далеко не только в Северо-западном регионе для изучения и оценки состояния уязвимых популяций атлантического лосося (*salmo salar*) и атлантической кумжи (*salmo trutta*), но и в отношении других анадромных видов. И, если на западе России лососевые не играют важной роли в промышленном лове, то тихоокеанское побережье Дальнего Востока — это основа промысловой добычи лососевых (рыбы и икры). И для определения состояния популяции также необходимо проведение различных исследований. Они касаются как учета рыбы, зашедшей в реки на нерест, так и оценки состояния нерестилищ и эффективности нереста. Полученная информация позволяет оценить общее состояние популяции промысловых видов, к которым, в основном, относятся горбуша и кета. И уже на основе таких данных выделять допустимые к вылову квоты, что позволяет сохранять необходимый баланс.

Более того, на Дальнем Востоке работает несколько рыбобродных заводов. Где инкубируется, выращивается и в последствии выпускается в реки нескольких видов лососевых тихоокеанской ветви. Для эффективной работы таких предприятий также необходимы комплексные исследования, частью которых является мониторинг нерестилищ с применением электролова.

Таким образом эта работа актуальна везде, где обитают проходные виды лососевых. Она служит не только во благо восстановления уязвимых или исчезающих популяций, но и для научного обоснования выделения промышленных квот.

Загадочная Арктика

российские ученые уже полтора века
исследуют северные воды

Текст: Алина Чемерис



Во все времена Арктика привлекала людей, которые хотели освоить эти земли и вести там хозяйство. Однако из-за сурового климата попытки обосноваться в стране льда и холодов были тщетными. Ситуация начала меняться с развитием технологий. Особенно повлияли судостроение и судоходство. Это сделало Арктику доступнее, открылись перспективы для разработки ее запасов. Сегодня промышленность заинтересована в добыче углеводородов на арктическом шельфе и в освоении богатейших водных биоресурсов. Но все это не может проходить бесследно для экосистемы региона, которая требует особой заботы. И чтобы грамотно взаимодействовать с природой Арктики, ученые со всего мира провели множество исследований.



Отечественные ученые начали собирать сведения об этих местах в 1859 году. Первые исследования в Северном Ледовитом океане и Белом море состоялись во время большой экспедиции, посвященной изучению рыб и рыболовства под руководством естествоиспытателя Николая Данилевского. На этом изучение не остановилось, а в 1881 году была создана Соловецкая биологическая станция, которая в том числе занималась изучением беломорской флоры и фауны. Эта дата и считается временем основания ВНИРО, и с этого момента судьба крупнейшего рыбохозяйственного учреждения страны неразрывно связана с Арктикой.

Первые открытия

Исследования Баренцева моря, которое считается самым богатым на биоресурсы в российской Арктике, во многом основаны на

работах зоолога и ихтиолога Николая Книповича. 26 мая 1899 года в первый рейс вышло уникальное по тем временам научное судно «Андрей Первозванный». Экспедиция длилась до 1908 года. Результаты были такими, что, по признанию датского океанолога Петерсена, далекое Баренцево море оказалось изученным лучше, чем Северное море.

Кроме того, наработки Книповича и его команды в дальнейшем активно использовались рыбопромысловым флотом, и не только российским. Так, в 1906 году, после того как российские ученые обнаружили нерестилище морской камбалы у берегов Мурмана, направленные туда английские траулеры смогли добыть на юге Баренцева моря более двух тысяч тонн этой рыбы. Помимо этого, в ходе экспедиции был собран ценный материал по распределению морских млекопитающих и креветки в северных водах.

Позже, в 30-е годы, имя Николая Книповича было присвоено вновь созданному Полярному научно-исследовательскому институту морского рыбного хозяйства и океанографии. Ныне это Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО». После этого отечественная наука сделала огромный шаг вперед в деле исследования Арктики.

В советское время эксперты ПИНРО занимались изучением атлантическо-скандинавской сельди, освоением запасов рыбы на восточном шельфе Северной Америки, а также — уже в 90-е — разработкой путей эксплуатации рыбных ресурсов в условиях новой российской экономики. Так, в начале «нулевых» в Баренцевом море был открыт промышленный лов камчатского краба, а 10 лет спустя начали добывать и краба-стригуна. Сейчас же главной задачей при освоении водных биоресурсов Арктики является управление промыслом на основании международных соглашений.

Сто дней в ледяных морях

Многочисленные исследования ВНИРО проводит и сейчас. В 2019 году состоялся





трансарктический переход на исследовательском судне «Профессор Леванидов» по маршруту от Дальнего Востока до Баренцева моря. Это была самая масштабная арктическая экспедиция в истории России. Длилась она 100 дней. Целью являлось изучение морской среды, рыб, млекопитающих и микроорганизмов. Важной задачей также было собрать пробы планктона, чтобы определить количество микропластика в нем. Таких исследований в арктических морях ранее не проводилось. В дальнейшем эти данные помогут выработать подход по снижению влияния человека на окружающую среду.

Так, в результате экспедиции команда ученых сумела собрать ценные сведения о состоянии биоресурсов в арктических водоемах, в том числе сведения о запасе краба-стригуна опилио в Сибирском и Карском морях.

Кроме того, исследователи зафиксировали изменения ареала обитания некоторых видов. В море Лаптевых ученым впервые

встретились окунь-клювач и зубатка, которая также известна как «морской волк». Как правило, эти рыбы живут в Баренцевом море, а до него от указанного места более двух тысяч километров.

Еще один неожиданный гость в море Лаптевых — минтай. До сих пор его «пропиской» были дальневосточные воды. Ученые предполагают, что причиной «переезда» рыб могло стать потепление — в ходе экспедиции исследователи с удивлением обнаружили, что некоторые моря в сентябре так и не покрылись льдом.

Помимо этого, в ходе экспедиции исследователи взяли пробы воды с поверхности и со дна морей, а также доставили на сушу порядка 400 килограммов замороженных образцов. Теперь их предстоит тщательно изучить, а это долгий и кропотливый процесс. Зато в итоге ученые получают информацию о том, в каком состоянии сейчас находится природа Арктики и что влияет на изменение окружающей среды.

Чтобы грамотно взаимодействовать с природой Арктики, ученые со всего мира провели множество исследований.

На вооружении — новые технологии

Для получения достоверных данных, которые потом ложатся в основу рыбохозяйственной науки, используются и современные технологии. Например, подводная съемка. Исследователи ВНИРО каждый год фиксируют на камеру подводных обитателей. Происходит это во время экспедиций в прибрежье морей и на пресноводные водоемы.

Еще один важный вектор работы ученых — изучение миграции рыб и беспозвоночных. Полученные сведения помогают отслеживать изменения в экосистеме и наиболее точно планировать промысел. Большое значение в этой сфере имеет, к примеру, разработка схемы миграций трески в Баренцевом море. Внедрение математических методов в прогнозирование состояния запасов биоресурсов существенно повысило надежность оценок, от которых зависит и успешность добычи рыбы. Кроме того, ученые ВНИРО внесли серьезный вклад в создание новых орудий лова и в формирование схемы ограничений, которые позволяют эффективно управлять промыслом. ●



Николай Данилевский



Николай Книпович



Карл Бэр



Выдающиеся имена

Николай Книпович — исследователь северных морей и основоположник морских рыбохозяйственных исследований на Севере России. До 1901 года возглавлял Мурманскую научно-промысловую экспедицию. Ее называют первой попыткой всестороннего исследования моря с помощью современной техники. Книпович занимался в том числе гидрологией и изучением взаимоотношений организмов между собой и с окружающим миром.

Карл Бэр — естествоиспытатель, зоолог, один из основателей Русского географического общества. В 1851 году инициировал масштабную экспедицию по изучению рыб и рыболовства. Автор научного труда «Исследование о состоянии рыболовства в России».

Николай Данилевский — естествоиспытатель, мыслитель. Участвовал в экспедициях под началом Карла Бэра, проявил себя в области ихтиологии. Занимался исследованием рыбных запасов в Азовском, Каспийском и Черном морях, на Волге и Урале, в Псковском и Чудском озерах, в Белом море. Таким образом, Данилевский сумел изучить большинство водоемов в Европейской России.

Экспедиции Бэра и Данилевского сыграли важную роль в развитии рыбохозяйственной науки. Впервые ими был описан мурманский тресковый промысел и дано описание рыб Баренцева моря, а результаты экспедиций были положены в основу законодательства по рыболовству.

Уважаемые подписчики!

Продолжается подписная кампания на журнал «Русская рыба» на 2022 год!

ПОДПИСКА НА
ЖУРНАЛ
НА 2022 ГОД
за 1 минуту

Физическое лицо

Юридическое лицо

Самый простой и быстрый способ оформить подписку как для юридических, так и для физических лиц — заполнить простую форму на главной странице нашего официального сайта <https://rusfishjournal.ru>.

После заполнения формы юридическим лицам автоматически будут направлены договор подписки и счет на указанный адрес электронной почты.

Для физических лиц имеется возможность оплаты подписки прямо на сайте, для этого потребуется ввод данных банковской карты.

Для того, чтобы подписаться на журнал «Русская рыба» онлайн, необходимо выполнить следующие действия:

— Зайти на главную страницу официального сайта <https://rusfishjournal.ru>.

— Зайти в модуль «подписка на журнал» для юридических лиц (если подписчик — организация любой формы хозяйствования (в том числе ИП) или для физических лиц — если оплата за подписку будет осуществляться со счета физического лица.

Для юридических лиц

1. Внимательно заполнить все поля, помеченные знаком * как обязательные для заполнения, затем еще раз перепроверить введенные данные.
2. После заполнения и проверки нажать на кнопку красного цвета «Получить договор».
3. Внимательно проверить еще раз введенные данные. После проверки нажать галочку для подтверждения.
4. На указанный электронный адрес будут высланы договор и счет на оплату.
5. Для завершения процесса подписки на журнал «Русская рыба» зайти на электронную почту, указанную при заполнении формы на сайте <https://rusfishjournal.ru>.
6. Подписать договор, оплатить счет. Копии указанных документов выслать на электронный адрес: podpiska@rusfishjournal.ru.

Для физических лиц

1. Внимательно заполнить все поля, помеченные знаком * как обязательные для заполнения, затем еще раз перепроверить введенные данные.
2. Выбрать «Получить квитанцию на электронную почту» или «Оплата онлайн».
3. При онлайн оплате ввести данные банковской карты. При оплате квитанции — произвести оплату через мобильное приложение, сайт или в офисе любого банка.



Спасибо, что Вы с нами!

От Владивостока до Калининграда

В рамках празднования 140-летия рыбохозяйственной науки был объявлен конкурс фоторабот «140-летие ВНИРО», который проводился с 10 апреля по 10 сентября 2021 года. К участию в конкурсе были приглашены все сотрудники ФГБНУ «ВНИРО» и филиалов. Своими творческими работами, пейзажными фотоэтюдами, кадрами из экспедиций, путешествий, фотографиями родных и близких поделились ученые и специалисты всех филиалов института. Жюри конкурса оценивало творческую реализацию, стилистику и оригинальность присланных фотографий, технику и качество исполнения. Редакция журнала «Русская рыба» поздравляет победителей и публикует фотографии лауреатов конкурса.



Море Брансфилда. Антарктика

1 место в номинации «Природа»

Автор: Инна Труфанова



Юный осьминог

2 место в номинации «Природа»

Автор: Михаил Переладов



Отражение горы Белуха в Аккемском озере

3 место в номинации «Природа»

Автор: Виктор Ивин



Ночь во льдах

1 место в номинации «Исследования»

Автор: Александр Сытов



Тихоокеанский белобокий дельфин, пролив Лаперуза, 2017 г.

2 место в номинации «Исследования»

Автор: Павел Гущеров



Исследования в горах Северной Осетии, весна 2021 г.

3 место в номинации «Исследования»

Автор: Гусейн Магомедов



Покорение Эльбруса
1 место в номинации
«Я — сотрудник ВНИРО»
Автор: Александр Лобанов



Неожиданный улов
2 место в номинации «Я — сотрудник ВНИРО»
Автор: Владимир Шерстков



За работой

3 место в номинации «Я — сотрудник ВНИРО»

Автор: Сергей Кульбачный



СРТМ «Аэлита» у побережья Мозамбика, 1978 г.

1 место в номинации «Восстановленное фото из архива»

Автор: Александр Зайцев



Последняя большая бентосная экспедиция ЮГНИРО в северо-западную часть Черного моря, 1991 г.
2 место в номинации «Восстановленное фото из архива»
Автор: Александр Терентьев



Взятие проб ихтиопланктона на БМРТ «Мыс Островского», 1984 г.
3 место в номинации «Восстановленное фото из архива»
Автор: Александр Зайцев



Космический круговорот
1 место в номинации «Свободная тема»
Автор: Максим Кукин



В океанариуме Кейптауна
2 место в номинации «Свободная тема»
Автор: Александр Зайцев



Экспедиция в горах Северной Осетии
3 место в номинации «Свободная тема»
Автор: Бесханум Велибекова



Бороздят

мировые океаны

Гид по топовым производителям рыбопромыслового и научно-исследовательского флота в мире

Российские судостроительные компании в своей деятельности нередко используют наработки зарубежных коллег. И даже заказывают проекты сложных промысловых судов в зарубежных конструкторских бюро. В первую очередь обращаются к иностранным инженерам для пополнения рыболовного флота. Однако на вооружение берутся также иностранные наработки в сфере производства «плавучих лабораторий». Какие технологии привлекают российских мастеров корабельного дела в работах мировых лидеров судостроения?

Текст: **Антон Филинский**

Опыт Старого света

Эксперты говорят, что разработка проекта рыболовного судна строго регламентирована тем, в каком регионе оно будет работать. Например, при проектировке судов для Дальнего Востока следует использовать опыт японских мастеров, в проектах траулеров для лова в Баренцевом море — опираться на знания проектировщиков из Норвегии и Исландии.

Среди компаний, производящих современные траулеры, стоит отметить норвежскую Marin Teknikk AS. Корабли, построенные на верфях этой компании, входят в рыболовный флот десятка стран. В том числе и России. По проектам норвежских инженеров были построены современные ярусоловы для рыболовных компаний из РФ, базирующихся в Мурманске и Архангельске. Суда проекта MT1112 XL имеют длину 58,6 м и ширину 13 м и построены для промысла трески и пикши в Баренцевом и Норвежском морях. Это — траулеры ледового класса и одни из самых современных представителей своего класса с технической точки зрения. Они оснащены современными автоматическими системами постановки

Супертраулер СТ-192: экипаж — 139 человек, длина траулера — более 108 метров, ширина — 21 метр.

и выборки яруса через шахту со свободной водной поверхностью.

Она представляет собой своеобразный «колодец», через который осуществляется постановка яруса. Такое нововведение обеспечивает безопасность в работе во время установки снастей, что гарантирует более эффективный лов. Кроме того, наличие шахты позволяет сохранить улов и избежать повреждений рыбы, так как больше нет необходимости использовать багры и крючья. Суда оснащены специальным оборудованием для разделки рыбы и консервирования при больших объемах морозильных камер. Они имеют улучшенные технические характеристики, которые позволяют снизить расход топлива при сохранении мощности и скорости корабля.

Еще одно норвежское бюро, подарившее российскому флоту свои проекты, — Skipsteknisk. В сентябре на Адмиралтейских верфях состоялась церемония спуска на воду большого морозильного рыболовного супертраулера норвежского проекта СТ-192, основан на концепте ST-192RFC. Большой морозильный рыболовный траулер СТ-192 (российским компаниям принадлежат несколько таких судов, например «Механик Сизов» и «Капитан Мартынов») предназначен для промысла минтая и сельди пелагическим тралом в Беринговом и Охотском морях.

Судно, во-первых, суперпроизводитственно и может выловить до 60 тонн минтая (аналоги — только до 40 тонн), во-вторых, суперкомфортно для рыбаков, в-третьих — суперэкологично. Но самое главное — суперэффективно: каждая выловленная траулером тонна рыбы принесет в страну в два раза больше прибыли. Рыбоперерабатывающая фабрика на борту сможет выпускать до 60–80 тонн рыбного филе, 80 тонн фарша сурими и 250 тонн рыбной кормовой муки ежесуточно.

К инженерам Skipsteknisk обращаются и не менее талантливые моряки — голландцы, которых для российского флота в свое время открыл Петр Первый. Одной из самых известных кораблестроительных компаний Нидерландов является Damen. В настоя-



ФОТО: АЛЕКСАНДР ГАЛЫЕРИН / РИА НОВОСТИ

щее время голландские инженеры работают над траулером проекта STL191L, который уже назвали уникальным. Контракт на постройку 108-метрового судна, разработанного норвежским Skipsteknisk, был подписан в прошлом году. Уникальным оно называется, потому что проектом учтен долгий период промысловых экспедиций на Дальнем Востоке. Траулер будет соответствовать высоким уровням производства, а многие процессы на нем будут автоматизированы.

Технологии Востока

В Азиатско-Тихоокеанском регионе своими наработками в области промыслового судостроения славится Япония. Все японское судостроение обеспечивается судовым оборудованием отечественного производства, которое также экспортируется во многие страны мира. Кроме того, их корабли одними из первых в мире начали применять высокотехнологичные материалы в постройках траулеров. Например, композиционных.

Стеклопластиковые суда сегодня занимают 90% рыболовного флота Японии. Производство такого типа кораблей привлекательно с экономической точки зрения. Общие затраты на строительство су-



дов в последние годы в стране снизились на 50%. При этом темпы выпуска, напротив, выросли. Всего одно предприятие, специализирующееся на траулерах с композиционными корпусами, выпускает до 100 судов различного тоннажа в год.

Корпуса судов этого типа проектируются с целью максимального улучшения ходовых качеств при достаточном обеспечении характеристик мореходности, а также с учетом климатических условий региона, где применяются траулеры. Как правило, японские композиционные суда для прибрежного лова имеют существенно большее удлинение, чем аналогичные суда североамериканского типа.

Упор на ходкость кораблей обусловлен необходимостью максимально быстрой доставки рыбы и морепродуктов от места промысла на береговые базы для получения максимального дохода, так как цена продукции прямо пропорционально зависит от ее свежести. Поэтому сегодня большинство японских траулеров прибрежного лова из композитов оборудовано живорыбными трюмами, в которых продукция перевозится в морской воде при температурах, близких к 4 градусам выше нуля.

В последние годы в Японии разрабатываются новые проекты судов, так называемого, «экономического» типа для кошелькового, тралового, ярусного лова тунца и сайры.

Повышенные характеристики экономичности японских траулеров нового типа обеспечиваются за счет совмещения функций промыслового и транспортного судна. Для этого их снабжают комплексом технических средств, повышающих производительность труда экипажа, таких как плавучий якорь, используемый при замете невода, бортовые подруливающие устройства, применяемые при заднем ходе, сетевыборочные механизмы. Это позволяет, в том числе, сократить численность экипажа с 60–70 человек до 25.

Гиганты Северной Америки

Несмотря на высокие объемы вылова, судостроение в США переживает не лучшие времена. Впрочем, это не значит, что на балансе у американских рыбопромышленников нет выдающихся судов.



Траулер Northern Eagle: экипаж — 140 человек, длина траулера — 104 метра, ширина — 16 метров.

Таких, как, например, траулер Northern Eagle. Это большая плавучая фабрика и едва ли не самое мощное судно в арсенале рыболовного флота Соединенных Штатов. Длина судна 104 м, ширина 15 м. Судно считается самым современным траулером в Северной Америке. Его трал вмещает до 180 тонн улова. Northern Eagle специализируется на добыче минтая — самой популярной рыбы среди американцев. Его эксплуатация стоит около 100 тысяч долларов в сутки, поэтому за каждый рейс команда старается добыть как можно больше.

Оборудование для обработки рыбы занимает 2/3 судна. А через его цеха проходит до 160 тонн рыбы в день — на борту расположены 4 бака, каждый из которых вмещает по 40 тонн продукции. Установленное на борту оборудование позволяет извлечь максимальную выгоду из улова.

Из бака рыба попадает на конвейер, где ее сортируют, разделяют, замораживают, упаковывают, а затем доставляют в трюм. Работу цеха обеспечивают 90 человек, всего же на борту 140 членов экипажа. За один рейс, который длится около 10 суток, траулер может выловить более 1500 тонн рыбы. На сушу Northern Eagle привозит более 600 тонн обработанного и замороженного рыбного филе, более 600 тонн сурими, 100 тонн рыбьего жира, 250 тонн рыбьей муки, 200 тонн икры минтая.

Еще одно мощное судно на службе у американских рыбопромышленников — Alaska Ocean. Траулер является самым большим рыболовецким судном и перерабатывающей фабрикой в американском промысловом флоте. За сутки оно обрабатывает до 300 тонн рыбы. На траулер приходится 40% от всей коммерческой добычи в США.

Судно работает в Беринговом море, где холодный ветер Арктики и теплый воздух Тихого океана смешиваются, создавая зоны резкого перепада давления с 12-метровыми волнами и сильнейшими порывами ветра. Такие условия подтолкнули судо-

строителей создать траулер, который бы соответствовал региону вылова и мог противостоять таким условиям.

Alaska Ocean ведет промысел сайды, минтая, тихоокеанского хека. Плавучий рыбзавод после обработки улова выдает сурими, рыбное филе, икру минтая, рыбную муку и рыбий жир. Траулер рассчитан на пребывание в открытом море до 30 суток. Судно оснащено новейшей аппаратурой для поиска рыбы: эхолотами для анализа дна моря и сонаром для непосредственного обнаружения косяков рыбы.

Во имя науки

К 80-м годам прошлого века численность научного флота государства достигала 106 единиц. В 1991 году корабли были поделены между Россией и Украиной, и большая их часть до нового века не дожидаясь, к началу 2010-х годов в РФ осталось меньше двух десятков таких судов.

В 2020 году российское правительство озаботилось проблемами отечественного научного флота. На строительство двух новых исследовательских судов было выделено почти 30 миллиардов рублей. Известно, что новые корабли будут иметь водоизмещение более 8 тыс. тонн и смогут преодолевать расстояние более 7,5 тыс. миль, находясь в автономном режиме до двух месяцев. Ожидается, что на воду новых членов научно-морской семьи спустят

в 2024 году. На а пока акватории морей и океанов бороздят бывалые «ученые» — как отечественного, так и зарубежного производства. И порой они стоят на вооружении совсем неожиданных государств. Но обо всем по порядку.

Первая неожиданность — исследовательский ледокол SA Agulhas II. Судно, разработанное финским бюро Deltamarin и построенное там же, в стране Суоми компанией STX Finland, было спущено на воду 10 лет назад по заказу... из ЮАР. Южноафриканский департамент по делам окружающей среды решил произвести «смену караула» и освободить от ледовых командировок ветерана отрасли — SA Agulhas, построенного еще в 1978 году в Японии. Сказано — заказано. У финнов, которые и сделали для Черного континента уникальное судно.

SA Agulhas II представляет собой чуть ли не квартал. Почти 140 метров в длину и более 20 м в ширину; каюты, общие зоны отдыха, спорт-зал, библиотека и бизнес-центр — вот скромная «начинка» научного корабля, который «возит» на себе 15 лабораторий, постоянных и временных, пару вертолетов и кучу оборудования. Корабль предназначен для снабжения станций в Антарктике, морских исследований и экспедиций. Он может поднять на борт, помимо команды, более 100 человек и доставить их к месту назначения. Естественно, прямо через льды.

Следующий герой — канадец (проектировщик: Robert Allan Ltd, строитель: Meridien Maritime Inc. Matane, Quebec) с русскими ФИО. Судно CCGS Vladykov стало первым из трех кораблей прибрежного плавания, заказанных Канадской береговой охраной для исследований в районе Ньюфаундленда и Лабрадора. Один из «близнецов» обязан своим названием великому ихтиологу Вадиму Владыкову. Разумеется, и главной целью «жизни» судна станет изучение рыбных ресурсов страны кленового листа.

Корабль экипирован по последнему слову техники: сонары, эхолоты, мощнейшие лебедки и краны, суперточные акустические системы. На борту работают несколько лабораторий. Помимо научных функций, CCGS Vladykov может





Китобойное судно Nisshin Maru: экипаж — 151 человек. Длина траулера — более 129,5 метра, ширина — 19 метров, скорость — 15,5 узла (28,7 км/ч).

выполнять поисково-спасательные и даже экологические — в случае обнаружения загрязнения воды. Несмотря на «полувоенную» приписку к Береговой охране, судно служит сугубо гражданским целям и готово помогать как канадским ученым, так и их зарубежным коллегам.

Возможно, жажда свободы подтолкнула Национальный научный фонд США забыть о переговорах с Береговой охраной и приобрести собственный корабль. Так появился Sikuliaq — корабль, разработанный американцами (а именно Marinette Marine Corp из штата Висконсин) — для американских ученых.

Продлав далекий путь из Великих озер по Панамскому каналу к берегам Аляски, ледокол поступил в распоряжение подразделения местно-

го института — Школы рыбного хозяйства и океанской науки. Из названия материнской организации следуют и главные задачи миссии Sikuliaq: изучение таяния льдов, наблюдение за поголовьем рыб, вылов научной квоты. Американское судно способно бороздить ледяные просторы круглый год, принимая на борт как ученых, так и любителей

набирающего популярность эко-туризма. Правда, крушить Sikuliaq готов только однолетний лед, на многолетний мощности у него не хватит. Но для решения целого перечня задач и этого достаточно.

От льдов — к тропикам. Собственным исследовательским судном обзавелась и Шри-Ланка. Samudrika RV стал первым кораблем в научном флоте страны. Он был приобретен в 2011 году у Тайваньских корабелов. Причем, чтобы сделка состоялась, ланкийскому морскому исследовательскому агентству потребовалось получить разрешение Кабинета министров страны.

Samudrika — среднетонажное судно, длиной 25 метров. Основной его задачей является сбор гидрографических данных, исследование морского



Траулер Alaska Ocean: экипаж — 150 человек, длина — 114,6 метра, ширина — 20 метров.

дна и его обитателей на глубине до 3 тысяч метров. Собранную информацию экипаж передает рыболовным траулерам. Так они могут корректировать регионы вылова в зависимости от передвижений косяков рыбы. Кроме того, по итогам экспедиций Samudrika, создают карты подводного рельефа прибрежных, морских и внутренних акваторий.

Добиться максимально точного переноса полученных данных на карты удалось благодаря современному оборудованию. Судно имеет внушительный электронный арсенал: акустический доплеровский профилировщик, многолучевые эхолоты, CTD-батометр, гидролокаторы бокового обзора, дифференциальная система GPS, компьютеризированные лаборатории.

Интересно, что в начале 2000-х у Шри-Ланки уже был свой корабль-«ученый», вышедший в экспедиции по заданию Агентства по исследованию национальных водных ресурсов. Но во время разрушительного цунами 2004 года SV Sayuri затонуло, и Шри-Ланка отложила вопрос оснащения исследовательского флота на 7 лет.

Еще дольше пришлось ждать собственного корабля индийским ученым. Первое судно, предназначенное сугубо для мирных изысканий, было спущено на воду лишь в 2012 году. И создавали его индийцы самостоятельно, решив иностран-

ных специалистов привлекать по минимуму. В итоге на частной верфи ABG Shipyard Ltd был разработан и построен красавец RV Sindhu Sadhana. Судно, созданное по заказу Национального института океанографии, естественно, предназначено для исследования акватории океана, изучения подводной флоры и фауны, сбора метеорологических данных и сведений о глобальном потеплении, а также — для экспедиций по поиску полезных ископаемых.

Еще один «пытливый ум» пришел в мировую научную флотилию из Австралии. Судно Investigator, спроектированное на Зеленом континенте (Teekay Australia) и построенное в Сингапуре (Sembawang Shipyard), стало крупнейшим проектом «десятих» годов Национального морского фонда страны. Одно из самых сложных в плане оборудования

исследовательских судов было создано, чтобы заменить предшественника — Southern Surveyor, построенного аж в 70-х годах прошлого века.

Корабль грузоподъемностью 180 т может работать по 300 дней в году при температуре от -30 до +45 градусов по Цельсию. Главные цели: изучение океанической геологии и экологической обстановки в разных уголках территориальных вод Австралии, третьих в мире по площади. Благодаря уникальной конструкции и оборудованию Investigator может действовать как в тропических водах, так и в арктических льдах, проводя изыскания на глубине до 6000 метров.

Еще один любитель забраться поглубже — Simon Stevin — один из самых маленьких кораблей в мире с опцией подавления подводного шума. Детище Фламандского морского института и голландской Damen Shipyards Group было сдано бельгийским заказчиком в 2012 году. И сразу отправилось в «боевое» дежурство в регион постоянной дислокации — Северное море. Именно там «тихоня» собирает данные для метеорологов, проводит гидрографические исследования при помощи современной системы лебедок, контролирует работу морских электростанций и предоставляет ученым возможность изучать жизнь рыб, млекопитающих и птиц. Плюсом



К 2035 году научный флот России может пополниться десятками новых кораблей, по сути, обретая вторую жизнь.

идут бортовые лаборатории и трал для пелагической добычи.

Еще одной экзотической страной, не преминувшей воспользоваться всеми преимуществами обладания научным флотом, стала Намибия. Африканскому государству повезло найти очень опытного и не бедного партнера. Финляндия всячески поспособствовала реализации проекта по созданию судна *Mirabilis*. Правительство из страны Суоми выделило беспроцентный кредит, а корабельщики из STX Finland's Rauma буквально за год построили и спустили на воду 60-метровое судно.

Без которого, к слову, рыбаки из Намибии не могли бы работать, так как последние десятилетия квоты на вылов распределяются в строгом соответствии с данными, полученными как раз плавучими лабораториями. Их сбор как раз

и является основной задачей маленького (меньше 50 человек, включая ученых) экипажа *Mirabilis*. Корабль занимается изучением запасов биологических ресурсов в основном на юго-западе африканского побережья, хотя может работать во всех соседних морях. Ученые берут пробы воды и грунта и отслеживают результаты добычи рыбы сразу в нескольких регионах, в том числе там, куда заходят иностранные траулеры. Квалификацию моряки и специалисты из Намибии проходят у своих добрых друзей — в финском Университете прикладных наук.

Это лишний раз подтверждает тот факт, что какими бы современными и технически оснащенными ни были суда, как рыболовного, так и научно-исследовательского флота, ключевую роль в их работе, как и тысячу лет назад, играют люди. Конечный результат добычи или изысканий напрямую зависит именно от сноровки и опыта экипажа. И даже самые прогрессивные производители, готовые уже сегодня выпускать автопилотируемые траулеры, не спешат отказываться от человека на борту. ●



Существует ли «аляскинский минтай»?



Есть версия, что Alaska pollack и минтай — это одна и та же рыба, но США экспортируют свою рыбу, выловленную в одном и том же море/океане, под брендом Alaska pollack. Соответственно, поллак стоит дороже минтая. Стоит ли переплачивать только за бренд?

Новые данные о популяции

В 2019 году состоялась масштабная Трансарктическая экспедиция ученых ВНИРО. Исследования охватили моря российской Арктики от Владивостока до Мурманска. Целью экспедиции стало комплексное изучение водных биоресурсов региона и среды их обитания, в том числе кормовой базы, а также современных климатических и гидрологических характеристик.

При выполнении сетки станций в Чукотском море, учеными были обнаружены крупные скопления зрелых особей минтая, превосходивших по размеру рыб, пойманных в Охотском море. Рыбохозяйственной науке предстояло выяснить, является ли данная группировка результатом миграции минтая из Берингова моря, или же она изначально локализовалась в этих акваториях в малом количестве и дала вспышку численности.





ФОТО: А.В. ВАСИЛЬЕВ (ПИНРО)



Специалисты лаборатории генетики ВНИРО провели полногеномное гентипирование образцов минтая, различающихся по своей популяционной принадлежности.

В результате было установлено, что особи, выловленные в водах Чукотского моря, по своим генетическим особенностям не отличаются от образцов минтая, собранных в Беринговом море, где сконцентрирована его основная биомасса.

Аналогичные выводы были сделаны в ходе генетического анализа особей, обнаруженных в море Лаптевых.

Сложности перевода

Для того чтобы не запутаться во всем многообразии живых организмов, еще Карлом Линнеем были заложены основы зоологической номенклатуры путем введения бинарных или биномиальных названий видов, состоящих из двух слов на латинском языке, первое из которых является родовым (указывает на принадлежность к конкретному роду), а последнее — видовым (является видоспецифичным).



ФОТО: А.В. ВАСИЛЬЕВ (ПИНРО)

Особь, выловленные в водах Чукотского моря, по своим генетическим особенностям не отличаются от образцов минтая, собранных в Беринговом море.

Тихоокеанский минтай был первоначально описан в 1814 г. немецким учёным-энциклопедистом, естествоиспытателем и путешественником на русской службе Петром Симоном Палласом в своей знаменитой трехтомной монографии на латинском языке «Zoographia Rosso-Asiatica» (Pallas, 1814) под названием *Gadus chalcogrammus*, т.е. в составе рода *Gadus* (трески), к которому в настоящее время относятся атлантическая *Gadus*

ФОТО: А.В. ВАСИЛЬЕВ (ПИНРО)





ФОТО: П.О. ЕМЕЛИН (ВНИРО)

Минтай на всем своем обширном видовом ареале представлен единственным видом *Gadus chalcogrammus*.

morhua, тихоокеанская *Gadus microcephalus* и гренландская *Gadus ogac*.

Впоследствии американскими учеными Джорденом и Эверманном (Jordan, Evermann, 1898) на основании существенных морфологических отличий минтая и трески для первого вида был установлен род *Theragra*, в который и был помещен тихоокеанский минтай под названием *Theragra chalcogramma*. Долгое время он оставался единственным представителем рода, пока минтай не был обнаружен у берегов Норвегии (Koefoed, 1956) и не был описан как норвежский минтай (Norwegian pollock) *Theragra finnmarchica*. Указанный состав рода *Theragra* сохранялся неизменным до последнего времени и подвергся коренной ревизии с началом эры молекулярно-генетических исследований. Результаты целого ряда работ по изучению филогенетических связей тресковых (Coulson et al., 2006; Teletchea et al., 2006; Ursvik et al., 2007; Byrkjedal et al., 2008; Carr, Marshall, 2008) показали, что по своему нуклеотидному составу ДНК тихоокеанского и норвежского минтая идентичны и поэтому их следует рассматривать в качестве одного единственного вида. Кроме того, по составу ДНК минтай занимает промежуточное положение между атлантической и тихоокеанской треской, и поэтому минтай должен быть возвращен в род *Gadus*, а род *Theragra* — упразднен. Согласно правилу приоритета Международного кодекса зоологической номенклатуры, наиболее приемлемым латинским названием для минтая должно быть *Gadus chalcogrammus*, которое широко укоренилось в научных публикациях последних лет.

Возвращение минтая

Следует отметить, что помимо научных (латинских) названий у рыб в обиходе широко используются, так называемые, общеупотребимые (народные) названия (англ. — common names).

Однако минтай на всем своем обширном видовом ареале от полуострова Корея и Ка-

лифорнии в северной части Тихого океана до Баренцева и Норвежского морей в северной Атлантике, представлен единственным видом *Gadus chalcogrammus*, общеупотребимыми английскими названиями которого, одобренными ФАО, являются *Alaska pollock* и *walleye pollock*. Наиболее вероятно, что приравнивание друг другу указанных двух названий ФАО не обошлось без «поддержки» США, которые имеют определенное влияние в ООН, с целью создания собственного торгового бренда «Alaska pollock» и обеспе-

чения на мировом рынке привилегий для продукции из минтая, выловленного в водах США. Не исключено, что с этой же целью после получения результатов генетических исследований американцы активно включились в кампанию по возвращению минтая из рода *Theragra* в род *Gadus*, что также может иметь рыночный эффект, поскольку положение минтая в роде *Gadus* (Трески) увеличивает его привлекательность для потребителя.

Уникальные находки

И в заключение следует упомянуть о недавнем расширении ареала минтая в арктические моря и воды Северной Атлантики. Распространение минтая в Северной Атлантике с запада ограничивается прибрежными водами Норвежского моря, с востока — широтой полуострова Канин в Баренцевом море, а с севера — водами к югу от архипелага Шпицберген. При этом находки данного вида в указанном районе крайне редки и представлены исключительно крупными взрослыми рыбами, а достоверные поимки насчитывают всего несколько десятков экземпляров. До последнего времени сведения о встречаемости взрослого минтая в Чукотском море отсутствовали. Лишь недавно появилась информация о его нахождении в этом районе, однако численность данного вида до сих пор считалась здесь незначительной. Рост численности минтая в последние годы в Чукотском море, новые находки среднеразмерного минтая в море Лаптевых в 2019 г. и более ранние его поимки в Карском море в конце прошлого десятилетия позволяют предположить, что особи рассматриваемого вида выносятся в арктические моря на ранних стадиях онтогенеза из Берингова моря через Берингов пролив, а затем, достигнув морей Лаптевых и Карского, совершают активные миграции в Баренцево и Норвежское моря вдоль материкового склона, которые можно рассматривать в качестве зоны стерильного выселения рассматриваемого вида. ●



ФОТО: А.В. ВАСИЛЬЕВ (ПИНРО)



ФОТО: А.В. ВАСИЛЬЕВ (ПИНРО)



Промышленный холодильник на 15 тыс. тонн достраивают в Приморье



Циркуляционный ресивер для насосной подачи аммиака в приборы охлаждения

Рефрижераторный комплекс на 15 тыс. тонн заработает в Приморье

Компания «Колд Трейд» готовится сдать в эксплуатацию промышленный холодильник мощностью 15 тыс. тонн. Новые морозильные мощности будут обслуживать рыбоперерабатывающий завод ГК «Доброфлот» в городе Большой Камень.

Рефрижераторный комплекс готов уже на 90%. Он создаст дополнительные условия для развития рыбоперерабатывающего кластера. Объект расположен в непосредственной близости от морского причала и позволит обеспечить эффективную логистику, а также непрерывность холодовой цепочки.

Кроме того, промышленный холодильник создаст уникальные условия для развития кластера по переработке рыбы на территории опережающего развития (ТОР) «Большой Камень» в Приморье. Завод был введен в эксплуатацию в 2019 году в рамках программы инвестквот и расположен в непосредственной близости от морского причала.

В настоящее время продолжают работы по установке и детальной настройке морозильного оборудования, которое будет поддерживать температурный режим до -25°C внутри склада. Ввод объекта в эксплуатацию запланирован на 1 квартал 2022 года.

«На объекте будет применена энергоэффективная централизованная аммиачная система холодоснабжения с насосной подачей жидкого аммиака в приборы охлаждения. Предусмотрено использование промышленных воздухоохладителей с шаговой ламелью 20–10 мм, что в несколько раз снижает интенсивность образования «снежной шубы» и в разы увеличивает эффективность воздухоохладителей», — отметил генеральный директор ООО «Колд Трейд» Павел Клименко.

Также проект предполагает использование промышленных испарительных конденсаторов, это существенно снижает давление конденсации и потребление электроэнергии всей холодильной установкой. Для обе-



Морозильное оборудование производства компании «Колд Трейд»

спечения безопасности в местах работы людей (в зоне экспедиции) будет использоваться не аммиак, а промежуточный хладоноситель — раствор пропиленгликоля.

В перспективе проект позволит выстроить полный цикл логистических операций собственными мощностями «Доброфлот» при существенном увеличении грузооборота.

«Как и в некоторых ранее реализованных проектах «Колд Трейд», например, морозильном складе в Хабаровске, в большекаменском холодильнике будет система рекуперации тепла для обогрева грунтов под низкотемпературными камерами», — рассказал Павел Клименко.

ООО «Колд Трейд»
190000, Санкт-Петербург, ул. Галерная, д. 20, оф. 306
Тел.: +7 (812) 449-90-40, тел./факс: +7 (812) 449-90-41
www.coldtrade.spb.ru
E-mail: info@coldtrade.spb.ru

НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ХОЛОДА ДЛЯ КРУПНОГО БИЗНЕСА



**НАДЕЖНОСТЬ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**



**ПРОМЫШЛЕННОЕ
ХОЛОДИЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПОСТАВКА
МОНТАЖ
ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

☎ **8(812)449-90-40, 8(812)449-90-41**
головной офис: 190000, Санкт-Петербург,
ул. Галерная, 20, офис 306
завод: 238460, Калининградская обл.,
пос. Совхозное, ул. Мастерская, 4

**РЫБА/МЯСО/ПТИЦА
НЕФТЕХИМИЧЕСКИЕ
ОБЪЕКТЫ**

**СОБСТВЕННОЕ
ПРОИЗВОДСТВО
В РОССИИ**



- **Мороженая продукция н/р**
- **Мороженая разделанная**
- **Филейная мороженая**
- **Морепродукты**
- **Соленая продукция**
- **Консервы**
- **Прочая рыбопродукция**
- **Техпродукты**

**НОВЫЙ
ПРОДУКТ!**



**Минтай
«НЕЖЕНКА»**



**Фарш
из дальневосточного минтая**



**Кальмар
командорский**



**Филе дальневосточного
минтая**



**Печень минтая
натуральная**

