ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/258446089

ВНИРО – 75 лет наблюдений, исследований, открытий

Book · January 2009

DOI: 10.13140/2.1.1947.1041

CITATIONS
0

READS
485

49 authors, including:



Николай Парамонович Антонов
Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography
38 PUBLICATIONS **14** CITATIONS
SEE PROFILE



A. M. Orlov
Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography
539 PUBLICATIONS **1,381** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

The study of the population structure of Greenland halibut (Reinhardtius hippoglossoides) in Russian waters of the Barents, Okhotsk, Bering and Laptev Seas, using otolith shape analysis methods. View project

Taxonomy, microevolution, distribution and biology of morid cods Antimora spp. (Moridae, Gadiformes, Teleostei) of the world's oceans View project

All content following this page was uploaded by Николай Парамонович Антонов on 26 May 2014.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

1933
2008

ВНИРО – 75 лет наблюдений, исследований, открытий

ВНИРО

75 лет наблюдений, исследований, открытий

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ • 1933 •

Федеральное агентство по рыболовству

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии» (ФГУП «ВНИРО»)**

ВНИРО
75 лет
наблюдений, исследований, открытий

Москва 2009

УДК 061.62

ВНИРО – 75 лет наблюдений, исследований, открытий. – Москва: ВНИРО, 2009. – с. 422

ISBN 978-5-85-382-346-4

Книга посвящена 75-летнему юбилею Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. Опубликованные в ней материалы отражают научно-исследовательскую деятельность сотрудников и подразделений института, воспоминания и различные события за историю существования института. Представлены блоки о людях, так или иначе участвовавших в проведении исследований, их достижения. В книгу также включены стихотворения сотрудников института, в которых отражены любовь к институту и проблемы рыбохозяйственной науки.

В книге использованы фотографии из архива музея ВНИРО и личные фотографии сотрудников.

Ответсвенный редактор: Н.П. Антонов, кандидат биологических наук.

ISBN 978-5-85-382-346-4 © ВНИРО, 2009

Предисловие

Предлагаемую Вашему вниманию книгу планировали выпустить накануне 75-летия Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, сокращенная аббревиатура которого – ВНИРО – особенно хорошо известна у нас в стране и за рубежом. Однако, как иногда случается, к намеченному сроку – 17 октября 2008 года – работа не была завершена. Возникло естественное опасение, что выпуск издания, четко ориентированного на конкретное событие, со значительным временным отрывом от самого события окажется не слишком актуальным. Однако если говорить о ВНИРО, то это совсем не тот случай. Вопрос о возрасте института, а, следовательно, и о его юбилейных датах совсем не прост.

17 октября 1933 года – это всего лишь день выхода приказа Наркомснаба СССР, отвечавшего тогда за рыболовство страны, об организации Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) путем слияния Государственного океанографического института (ГОИН) и Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства (ВНИИМОРХ). Упомянутые институты в тот период времени находились в ведении Главного управления рыбной и морской зверобойной промышленности и хозяйства (Главрыба). Следовательно, вполне логично считать, что в октябре 2008 года 75 лет исполнилось не Всероссийскому научно-исследовательскому институту рыбного хозяйства и океанографии и тем более не его современному названию, а исключительно аббревиатуре ВНИРО. История самой организации более длительная. К счастью, исходя из сохранившихся документов, череду событий нетрудно проследить с момента возникновения самого древнего элемента, давшего начало ныне действующему предприятию. Таких элементов в упомянутом выше приказе Наркомснаба СССР об организации Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии упомянуто два: ВНИИМОРХ и ГОИН.

Известно, что ВНИИМОРХ был образован в 1932 году путем слияния Всесоюзного научно-исследовательского института сырьевой базы морских водоемов (ВИСБМ) и Всесоюзного научно-исследовательского института рыбодобывающей промышленности (ВИРДП). В свою очередь два последних подразделения возникли в том же 1932 году после преобразований Центрального научного института рыбного хозяйства (ЦНИРХ), история которого четко прослежена с момента создания Научбюро при Главрыбе. Таким образом, точно известна дата возникновения одного из основных элементов ВНИРО: 26 февраля 1920 года. Поэтому вполне обоснованно именно 26 февраля 1920 года можно считать днем рождения ВНИРО. Следовательно, к возрасту ВНИРО следует добавить, как минимум, 13 лет. В таком случае в 2010 году институту предстоит отметить свой 90-летний юбилей.

Теперь рассмотрим историю возникновения другой составляющей ВНИРО – Государственного океанографического института (ГОИН). ГОИН был образован в 1929 году в результате объединения Плавучего морского научного института (Плавморнин) и Мурманской биологической станции. Предшественником Плавморнина был Плавучий морской биологический институт, созданный в 1920 году. Как можно заметить, и в этом случае история ВНИРО удлиняется на те же 13 лет. Но не ограничивается ими. Мурманская биологическая станция – вторая составляющая ГОИН – открыта в 1899 году. Отсюда следует, что в 2009 году нашему институту предстоит отметить 110 лет.

Однако история ВНИРО уходит еще далее в глубь времен, поскольку известно, что предшественником Мурманской биологической станции была Соловецкая биологическая станция, основанная в 1881 году. По-видимому, именно с этого времени

и следует рассматривать начало истории формирования современного Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. При таком подходе возраст ВНИРО значительно солиднее. В 2011 году институту исполнится 130 лет.

История возникновения и становления ВНИРО – это история развития отечественных рыбохозяйственных исследований в целом. Были опробованы разные модели организации научных подразделений. Почти все современные научно-исследовательские институты рыбной отрасли в различные периоды времени действовали в качестве филиалов головного института ВНИРО. Однако формы организации отраслевой науки вторичны. Первоосновой должна служить комплексная целевая программа рыбохозяйственных исследований. Разработка такой программы на предстоящий пятилетний отрезок времени начата под эгидой ВНИРО. Необходимо правильно понять и четко сформулировать основные цели и задачи научно-исследовательских работ, не ошибиться с выбором тактических и стратегических приоритетов отрасли.

Всероссийскому научно-исследовательскому институту рыбного хозяйства и океанографии и всей рыбохозяйственной науке предстоит сделать очень многое. От того, насколько работа научных коллективов окажется успешной и плодотворной, во многом будут зависеть успехи и перспективы российского рыболовства.

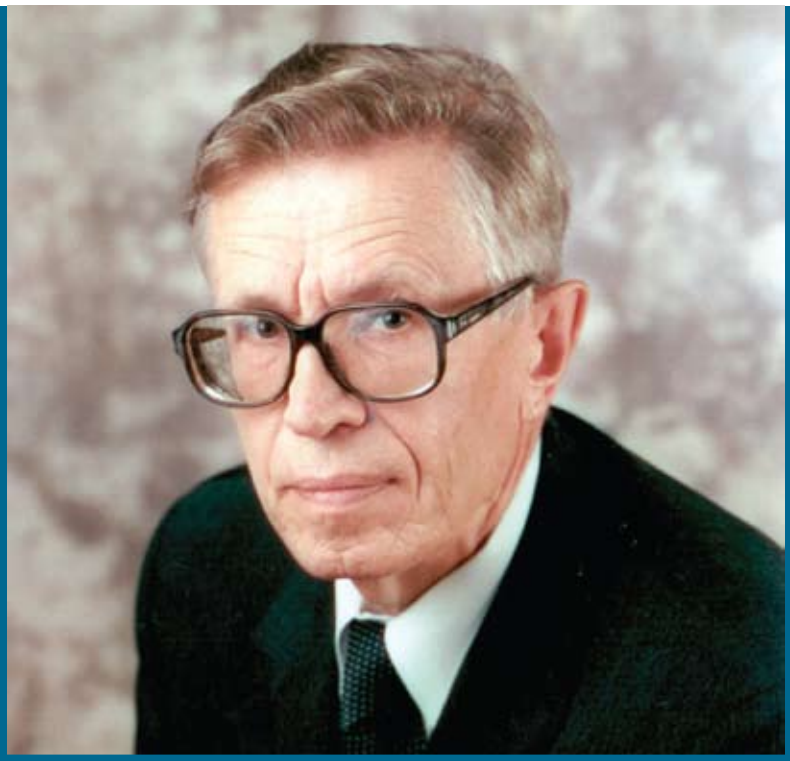
А пока, строя планы на будущее, окинем взглядом уже пройденный маршрут. Вспомним минувшие события и людей, их вершивших. Посмотрим на былое глазами сотрудников ВНИРО, быть коллегой и сослуживцем многих из которых мне выпала огромная честь.

Исходя из аргументов, перечисленных выше, данное издание вполне можно рассматривать, как продолжение серии книг, посвященных истории развития рыболовства и отечественных рыбохозяйственных исследований в нашей стране.

И.о. директора ВНИРО
Доктор биологических наук
А.Н. Макоедов

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии – головной институт отрасли

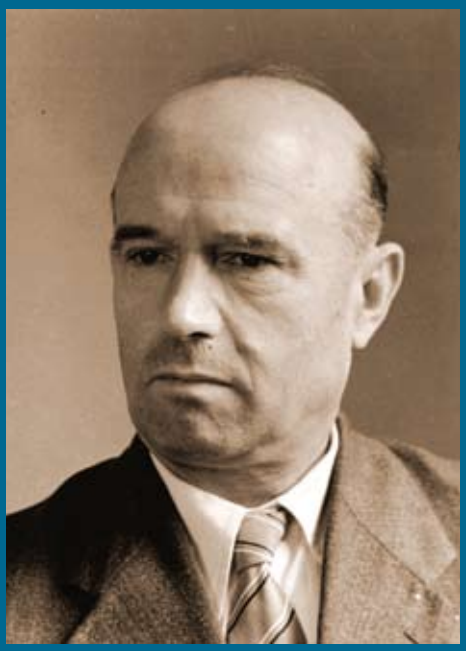
Котенев Б.Н.



Котенев Борис Николаевич – директор, кандидат географических наук. В 1963 г. закончил географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. Во ВНИРО работает с 1963 г., с 1990 г. в качестве заместителя директора, с 1998 г. – директора, с конца 2008 г - заведующий лабораторией. В 1966–1972 гг. работал в ПИНРО. Основные направления работ: рыбопромысловые исследования основных промыслов России (СССР); обеспечение добывающего флота промысловыми пособиями; изучение влияния среды обитания на состояние биоресурсов; средне- и долгосрочный прогноз состояния среды обитания и запасов; разработка новых методов оценки запасов и управления ими (минтай, северо-восточная арктическая треска, пелагические виды, тихоокеанские лососи и осетровые); международное сотрудничество. Б.Н. Котенев руководил научными экспедициями: Беринговоморской научно-промысловой экспедицией в заливе Аляска, Беринговом море, Восточно-Китайском море (1961–1964 гг.); в морях Северной Атлантики (1967–1971 гг.); в Южных частях Индийского и Атлантического океанов и в водах Антарктики (1974–1980 гг.), в северо-западной Атлантике (1983 г.). Принимал участие в международных переговорах в 1993–1995 гг. как эксперт на шести сессиях Конференции ООН по трансграничным запасам; как заместитель руководителя российской делегации и эксперт в 1996–2008 гг. на переговорах по многосторонним и двусторонним соглашениям с США и Японией и по Конвенции по минтаю

Центральной части Берингова моря; в 2006–2007 гг. – на первой и второй встречах по разработке Конвенции по ЮТО. С 1998 г. делегат России в Совете ИКЕС (2003–2006 гг. как вице-президент) и заместитель делегата в ПИКЕС. Б.Н. Котенев награжден медалью «В память 850-летия Москвы», медалью «300 лет Российскому флоту», медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, золотой и серебряной медалями «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России», нагрудным знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России», почетной грамотой Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Б.Н. Котенев опубликовал более 180 работ, из них шесть монографий, в том числе: «Промысловое описание подводных гор и поднятий Мирового океана» (два тома), «Промысловое описание ставридного пояса ЮТО», две монографии по минтаю (Охотского и Берингова морей).

В октябре 2008 г. исполнилось 75 лет со дня основания Всесоюзного (ныне Всероссийского) научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), созданного в 1933 г. на базе ГОИНа (преемника легендарного Плавморнина, 1921 г., и Мурманской биологической станции, 1899 г.) и Всесоюзного НИИ морского рыбного хозяйства (ВНИИМОРХа) – преемника НИРХа (1922 г.). В самой идее учреждения института была заложена многопрофильность, комплексность и взаимосвязь морских рыбохозяйственных исследований – от изучения абиотических (физических, химических) и биотических (фито- и зоопланктон, трофические связи) условий среды обитания промысловых видов к оценке биологической и промысловой продуктивности водоемов, выявлению закономерностей распределения и воспроизводства гидробионтов (рыб, беспозвоночных, водорослей, млекопитающих), прогнозу допустимого вылова, то есть созданию основ рационального лова промысловых объектов, а также их обработки. Успешная реализация этой идеи стала возможной благодаря тому, что с момента образования института в нем работали выдающиеся океанологи, ихтиологи, специалисты промрыболовства, технологи по переработке рыбы. Вот только некоторые из них: Ф.И. Баранов, В.Г. Богоров, А.С. Богданов, Л.Г. Виноградов, С.В. Бруевич, Т.И. Горшкова, Т.Ф. Дементьева, Л.А. Зенкевич, Н.И. Кожин, Г.С. Карзинкин, М.В. Кленова, Б.П. Мантейфель, Г.Н. Монастырский, А.А. Шорыгин, М.В. Федосов, Т.С. Расс и др.



Викентий Петрович Зайцев (1905–2002)
Директор ВНИРО (1956–1962)
Широко известный ученый –специалист по холодильным установкам, организатор разработок новой техники в отрасли

В послевоенные годы к ним добавились талантливые ученые: Г.К. Ижевский, Ю.Ю. Марти, П.А. Моисеев, А.А. Нейман, А.И. Трещев, Д.Е. Гершанович, В.А. Бородатов, Е.И. Яблонская, А.Ф. Карпевич, Л.А. Душкина и др.

Если до войны специалисты ВНИРО вместе с учеными бассейновых филиалов и морских станций изучали сырьевые ресурсы и среду обитания наших внутренних и окраинных морей, разрабатывали методические основы их рационального использования и новую технику для их промысла и обработки, то в послевоенные

годы институт стал головным в области комплексного изучения ресурсов для океанического рыболовства, искусственного воспроизводства ценных объектов промысла, марикультуры, технологии переработки рыбного сырья.

Начало океаническому промыслу в нашей стране было положено в середине 1950-х гг. освоением ресурсов Норвежского и Северного морей Северного промыслового бассейна; Берингова моря и залива Аляска в Тихом океане. Ученые ВНИРО (П.А. Моисеев, Д.Е. Гершанович, Л.Г. Виноградов и др.) были инициаторами организации Беринговоморской научно-промысловой экспедиции ВНИРО–ТИНРО, которая завершилась в 1960-х гг. освоением нескольких миллионов тонн рыбы и беспозвоночных. В этой экспедиции был отработан комплексный подход к изучению новых районов промысла, поиску и обнаружению новых промысловых объектов. В середине же 1950-х гг. началось изучение и освоение ресурсов Северной Атлантики. Многие из участников этих экспедиций и поныне работают во ВНИРО. Именно опыт этих пионеров поисковых и исследовательских работ позволил отечественному рыболовству в 1960–80-е гг. быть всегда в первой тройке наиболее развитых рыболовных стран.

В 1960–80-е гг. активная экспедиционная деятельность ВНИРО совместно с бассейновыми институтами и поисковым флотом в водах открытой части Мирового океана, как правило, сопровождалась разработкой конкретных рекомендаций по освоению ресурсов, технологии их добычи и комплексной переработки. К 1990 г. в открытом океане были выловлены отечественным флотом многие миллионы тонн гидробионтов.

Выдающиеся биологические открытия в Мировом океане конца XX в. – «ставридный пояс» в южной части Тихого океана и «анчоусный» вдоль южной полярной фронтальной зоны – связаны с усилиями поисковиков и ученых, работавших в рамках единых отраслевых и комплексных целевых (КЦП) программ.

В этих морских экспедициях специалистами ВНИРО был собран уникальный материал по ихтиофауне Мирового океана, океанологическому режиму промысловых районов. Сегодня хорошо известны фундаментальные работы ученых ВНИРО по систематике, ихтиогеографии, экологии рыб Мирового океана, по рыбам и беспозвоночным морей Арктики и Дальнего Востока. Неоспорим приоритет ученых ВНИРО в области изучения воспроизводительной способности рыб, в изучении ихтиопланктона, его видового состава, эколого-географической изменчивости, приспособительных особенностей, выживания и смертности икринок и личинок промысловых рыб.

Хорошо известно, что значительная часть многих знаменитых коллекций ихтиофауны как в России, так и за рубежом, была собрана именно в эти годы, в том числе специалистами ВНИРО.

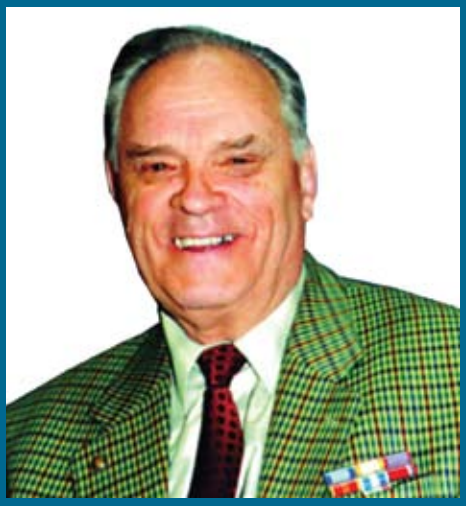
ВНИРО с участием бассейновых инсти-



Петр Алексеевич Моисеев (1913–1998)
Директор ВНИРО (1979–1980)
Выдающийся ученый-ихтиолог, доктор биологических наук, профессор, специалист по промысловой продуктивности экосистем Мирового океана

тутов был разработан системный подход к оценкам состояния биоресурсов. Эта система промыслового прогнозирования состояния биоресурсов была создана в 1920–30-х гг., а наибольшего развития достигла в 1960–70-е гг. Для мониторинга состояния запасов применяется широкий спектр методов наблюдений (траловые, гидроакустические, ихтиопланктонные съемки), изучаются океанологические условия обитания. На их основе были разработаны теоретические основы анализа промысловых статистических данных, результатов учетных съемок, модельных расчетов оценки величины запасов и определения общих допустимых уловов (ОДУ).

В последние годы модели ВНИРО признаны на международном уровне (ИКЕС, МКК). Кроме того, в рамках сотрудничества Бергенского института (Норвегия) и ВНИРО на базе модели ВНИРО в 2006–2008 гг. была разработана совместная российско-норвежская модель для оценки запаса норвежской весенне-нерестующей сельди и других видов. Она получила название «Пакет программ для оценки запасов с возрастной структурой с использованием данных по уловам и съемкам» (TASACS – Toolbox for Age-structured Stock Assessment using Catch and Survey data) и была представлена на Рабочей группе ИКЕС по оценке состояния запасов в сентябре 2008 г. Модель одобрили, и она стала использоваться в качестве основной модели для оценки запасов и ОДУ сельди. Полученная с использованием результатов применения модели TASACS оценка ОДУ на 2009 г., составившая 1643 тыс. т, была утверждена Группой по подготовке рекомендаций (Advisory Drafting Group) ИКЕС и использована при разделе ОДУ сельди на национальные квоты на Ежегодной Сессии НЕАФК (ноябрь, 2008 г.). При этом квота России на 2009 г. выросла до 210,6 тыс. т.



Сергей Александрович Студенецкий (1928–2005)
Директор ВНИРО (1980–1990)
Доктор географических наук, член-корреспондент ВАСХНИЛ. Видный ученый в области промышленного рыболовства, исследования и организации использования биологических ресурсов гидросферы и аквакультуры. Награжден орденом Трудового Красного Знамени, Знаком Почета, медалями СССР и РФ. Автор более ста научных трудов, в том числе трех учебников. Ряд трудов опубликован за рубежом

Модель TASACS является достаточно универсальной и открытой для дальнейшего совершенствования, что позволяет применять ее для оценки состояния значительного количества других запасов. Предложения по применению модели для оценки запасов путассу, скумбрии и других объектов промысла в Северо-Восточной Атлантике уже выдвигались. Применима она и для оценки запасов демерсальных рыб (трески, минтая, палтуса и других), а также для оценки запасов сельди в морях Дальнего Востока.

Кроме того в последние пять лет ВНИРО в содружестве с ФГУП «Нацрыбресурсы» и региональными организациями Мурманска разработал дополнительные методы оценки запасов: синоптический и ГИС-методы на основе использования информационных и спутниковых технологий, а также данных суточных донесений промысловых судов.

Для точной оценки запаса осетровых на Северном Каспии ВНИРО совместно с КаспНИРХом отработан метод оценки биомассы осетровых с помощью жаберных сетей. Метод апробирован на международном уровне.

Эти методы, в условиях вновь приня-

той поправки (ноябрь, 2008 г.) в ФЗ «О рыболовстве» об уничтожении биоресурсов, выловленных в научных целях, скорей всего, станут не дополнительным к нашим стандартным съемкам, а единственным способом оценивать биоресурсы в условиях такого невиданного в мире административного барьера.

Обширные сведения по состоянию запасов морских биоресурсов, накопленные в последние годы, требуют соответствующего уровня обобщения и обработки. Одним из основных препятствий для объективного анализа первичной информации остается отсутствие удобных рабочих программ: использование стандартных статистических и графических пакетов ограничено объемом вводимых данных и длительностью обработки.

Разработанная во ВНИРО географическая информационная система ГИС «Картмастер» предназначена для обработки результатов рыбохозяйственных учетных съемок морских биоресурсов, построения на их основании карт распределения промысловых видов и оценки величины и состояния их запасов в исследуемом районе. В ГИС реализовано несколько расчетных методов, в том числе сплайн-аппроксимация, крикинг, триангуляция Делоне и полигоны Вороного. ГИС «Картмастер» позволяет: анализировать данные траловых и ловушечных съемок; строить карты пространственного распределения промысловых видов; оценивать общий запас промыслового вида на обследованной акватории; производить анализ нескольких съемок в целях оценки среднего распределения и запаса; осуществлять подготовку (планирование) предстоящей съемки на основе данных, полученных в предыдущих съемках; проводить адаптивное планирование съемки в ходе ее выполнения; получать результаты обработки данных в виде расчетных таблиц и карт распределения запасов.

В 2006–2007 гг. к ГИС были добавлены новые модули. Аналитическая программа «Изменчивость размерного состава. Версия 2.1» предназначена для анализа внутри популяционной изменчивости размерного состава по данным промеров в отдельных пробах. Программа обеспечивает выполнение следующих функций: выявление групп проб со сходным размерным составом, выявление проб, которые можно отнести к нескольким группам, и проб, которые нельзя отнести ни к одной группе. Для каждой группы программа рассчитывает размерный состав, отличный от других групп. Благодаря оригинальному алгоритму последовательной обработки вводимых массивов, число обрабатываемых проб не ограниченно. Новый модуль обеспечивает: быстрый вывод таблиц размерных рядов с заданным шагом; выделение типов размерной структуры; оценку принадлежности каждой пробы к тому или иному типу. Результаты могут быть представлены в виде карт с областями, занятыми различными типами размерной структуры. Размерный состав каждого типа



Анатолий Алексеевич Елизаров (1932–2008)
Директор ВНИРО (1990–1998)
Океанолог, доктор географических наук. Участник многих экспедиций в моря Северной Атлантики, Индийский океан, Антарктику, последователь работ Г.К. Ижевского. Автор более 150 научных публикаций, в том числе пяти монографий и нескольких книг о морских экспедициях

иллюстрируется гистограммами. Программу можно использовать не только для изучения размерного состава, но и при анализе распределения и картировании грунтов, сообществ, таксоценов.

Помимо указанного модуля в ГИС «Картмастер» возможна обработка данных планктонных и гидроакустических съемок. Добавлена опция, позволяющая вводить результаты на карту без создания предварительного файла. Значительно расширена картографическая база. В дополнение к существующим картам «Картмастера» пользователь может выбирать район в любом месте Земли на основе глобальной сетки (ETOPO2) с разрешением 2 мин., а также импортировать карты: из Shape-файлов ArcViewGis; навигационные S–57; ГИС «Панорама» в обменном формате SXF. При импорте карт сетка глубин (рельеф дна) для выбранного района создается с помощью глубин, содержащихся в этих картах. Таким образом, ГИС «Картмастер» перерос рамки программы по оценке запасов, превратившись в инструмент анализа состояния популяций, сообществ и биоразнообразия.

Как для целей идентификации рыбных запасов, так и для определения источника происхождения рыбных продуктов во ВНИРО развиты современные генетические методы. Так, биологи научились различать легальную и браконьерскую икру, используя генетические маркеры. Как отличить легальную черную икру от браконьерской? Проблема эта более чем актуальна, ведь численность русского осетра в Каспийском море за последние 15 лет упала в 40 раз. В Азове половозрелых осетров вообще почти не осталось. Популяция белуги – самой крупной из осетровых рыб – в еще более катастрофическом состоянии. Чтобы сохранить оставшиеся популяции, с 1 августа 2007 г. в России введен запрет на продажу черной икры на рынках, а весь «конфискат» подлежит уничтожению. Ловить осетровых можно только для научных целей и искусственного разведения.

Разведением осетровых рыб сейчас в стране занимаются около 50 хозяйств, но получают икру только в нескольких из них. Икра, произведенная в аквакультуре, сегодня маркируется. Но часто случаются подделки маркировки.

За решение проблемы взялись в лаборатории молекулярной генетики гидробионтов Всероссийского НИИ рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО). Здесь научились отличать, от какого вида осетровых рыб получена икра. По внешнему виду можно отличить осетровую икру от белужьей или стерляжьей, продукция же разных видов осетров неразличима.

Н. Мюге и его коллеги из ВНИРО нашли решение проблемы. Они выделили фрагменты митохондриальной ДНК, по которым различаются геномы разных видов осетровых, обитающих в России, и создали тест-систему, включающую набор видоспецифических олигонуклеотидов. Используя эти маркеры, можно провести полимеразную цепную реакцию (ПЦР), которая не занимает много времени, и результат которой сразу укажет вид осетра.

Все самки осетров на рыбоводных хозяйствах теперь проходят «паспортизацию»: каждой из них под кожу вживляется электронный чип с номером. По маленькому кусочку плавника самки ученые проводят генотипирование рыбы. Сотрудники лаборатории молекулярной генетики анализируют ДНК самок по нескольким генетическим маркерам, так называемым, микросателлитам – эти последовательности нуклеотидов различаются индивидуально. Для каждой самки осетровых они составляют «генетический паспорт», так что в дальнейшем можно по образцу икры выяснить, какой самке принадлежит икра. И если ДНК икры не совпадает с ДНК зарегистрированной самки-производительницы, то это – икра от «дикой» самки, то есть, браконьерская.

Все эти современные методы оценки запасов позволяют с хорошей достоверностью определять состояние запасов и определять уровень их эксплуатации. Так, на 37-й сессии СРНК именно оценки ВНИРО легли в основу увеличения ОДУ по треске и пикше на 2009 г. Для Дальнего Востока увеличены объемы вылова охотского минтая на 2009 г. В Беринговом море показана обособленность наваринского

минтая. В ЮТО показано наличие океанических популяций южнотихоокеанской ставриды, не связанных с прибрежной ставридой. Это позволяет наращивать вылов в этом перспективном для России районе.

Средне- и долгосрочный прогнозы состояния пресноводных и морских экосистем и связанных с ними биоресурсов в условиях разработки средне- и долгосрочных государственных планов социально-экономического развития России являются приоритетным направлением рыбохозяйственной науки. Во всех институтах это направление существует. Специалисты ВНИРО внесли свой вклад в его становление и развитие. Достаточно перечислить работы Г.К. Ижевского, А.А. Елизарова, С.И. Потайчука, М.А. Богданова, Л.Б. Кляшторина, А.С. Кровнина. Последняя работа ВНИРО в этом направлении – «Прогноз распределения аномалий температуры воды в северных частях Тихого и Атлантического океанов на зиму 2008–2009 гг. и тенденции развития климатических процессов на ближайшие 5–10 лет» – закончена в 2008 г.

Биологические катастрофы в морях России (эвтрофирование, вселение гребневика), вызванные зарегулированием стока и его загрязнением, заставили ВНИРО заняться проблемой изменчивости морских экосистем. Мезомасштабные комплексные съемки Каспийского, Черного, Белого, Берингова и Охотского морей в 1989–2008 гг. на современном уровне техники наблюдений и методических подходов (В.В. Сапожников, А.И. Агатова, Н.В. Аржанова и др.) позволили оценить состояние этих морских экосистем и влияние их параметров на био- и рыбопродуктивность.

В последние годы наращивается научный вклад ВНИРО в развитие эколого-токсикологических исследований рыбохозяйственных водоемов страны, оценку их состояния и охрану от загрязнений с учетом приоритетов рыбного хозяйства.

Специалистами ВНИРО на основе применения ГИС-технологий выявлены основные закономерности распределения и биохимического действия загрязняющих веществ в морских экосистемах, а также действия токсикантов на воспроизводство. Широкомасштабные работы на шельфе по разведке и освоению нефти и газа требуют принятия государственной концепции охраны биоресурсов и среды их обитания и на ее базе разработки пакета законодательных природоохранных актов, в первую очередь, защищающих водные биоресурсы, а также определяющих компенсационные средства на их воспроизводство. Особенно важно это для Баренцева моря, района Западной Камчатки, Северного Каспия, Азовского моря.

Направление искусственного воспроизводства и развитие аква- и марикультуры – приоритетное направление развития мирового рыбного хозяйства, а также наших ближних соседей: Китая, Японии, Норвегии. Специалистами ВНИРО заложены не только теоретические, но и практические основы (технологии воспроизводства и выращивания) развития осетроводства, лососеводства, ракообразных. Эти достижения востребованы как в нашей стране, так и за рубежом (Норвегии, Испании, Южной Корее и др.). Успехи акклиматизации рыб, ракообразных и кормовых объектов тесно связаны с работой ученых института. Сегодня при вложении средств реально доведение улова лососевых на Дальнем Востоке за счет рыбозаводов до 400–500 тыс. т, даже при условии снижения естественной продуктивности в Северной Пацифике; полное восстановление запасов камчатского краба в Приморье и у Сахалина и Курил, где темпы его роста максимальны.

Работы в области технологии переработки рыбного сырья являются приоритетными для повышения конкурентоспособности отечественных продуктов питания.

В лабораториях технологического отдела ВНИРО проводятся работы по созданию продуктов пищевого, лечебно-профилактического, медицинского назначения, биологически активных добавок, а также кормовой и технической продукции. Создан ряд биологически активных добавок (БАД), содержащих эйкозапентаеновую и докозагексаеновую полиненасыщенные жирные кислоты, которые присутствуют только в рыбных жирах.

Еще в 1950-е гг. во ВНИРО были начаты исследования и разработка технологии получения биологически активного пищевого продукта из мидий. В настоящее время продукт под названием «Мидийный гидролизат кислотный МИГИ-К ЛП» выпускается

промышленностью. По данным клинических испытаний препарат может быть рекомендован больным с воспалительными процессами, иммунодефицитом, метаболическими нарушениями, железодефицтными анемиями, а также страдающим хроническим гастритом.

Во ВНИРО проводили специальные исследования для получения биологически активных пищевых добавок из отходов от разделки кальмара. Их результатом явилась разработка технологии биологически активной пищевой добавки из гонад кальмара «Кальмарин», обладающей радиозащитным, гемостимулрующим и антистрессовым действиями.

При создании биологически активных препаратов для пищевой, фармацевтической, косметической промышленностей и сельского хозяйства все чаще используются природные полимеры (хитин и хитозан). Разработанный ВНИРО препарат «Хитан» способствует нормализации жирового обмена веществ, регулирует работу кишечника, эффективно предотвращает отложение холестерина на стенках сосудов и в печени. «Полизит» – источник ценных минеральных веществ (йода, калия, фосфора, брома) и витаминов группы В, повышающих сопротивляемость организма и ускоряющих обмен веществ.

Важное направление исследований – разработка технологии поликомпонентных консервов нового поколения для здорового питания детей раннего возраста, а также страдающих нутритивно-зависимыми состояниями и пищевой непереносимостью. Новые виды рыборастительных консервов прошли апробацию в инфекционном поликлиническом отделении НИИ педиатрии РАМН и освоены в производственных условиях.

Рациональное использование биологических ресурсов океанов и морей невозможно без широкого международного сотрудничества. ВНИРО активно участвует в работе двенадцати международных организаций и в реализации многосторонних и двусторонних международных соглашений по рыболовству.

ВНИРО ведет большую издательскую работу. Ежегодно публикуются фундаментальные монографии и труды ВНИРО. С 1973 г. ВНИРО принимает участие в издании реферативного журнала ООН – АСФА – по вопросам водных наук и рыбного хозяйства. ВНИРО стал организатором и активным участником издания серии «Биологические ресурсы гидросферы и их использование» и других совместных с РАН изданий.

Необходимо сказать о большой работе, которую ВНИРО ведет по подготовке высококвалифицированных научных кадров, в том числе зарубежных. За прошедшие годы аспирантуру и докторантуру ВНИРО закончили более тысячи человек, подавляющее большинство которых защитили диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по разным специальностям. Два специализированных ученых совета осуществляют право по защите докторских и кандидатских диссертаций по пяти специальностям.

ВНИРО 75 лет наблюдений, исследований открытий

Антонов Н.П.

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) – старейший отраслевой институт. Он образован в 1933 г. в результате слияния ВНИМОРХА (созданного в 1922 г. как НИРХ, в 1929 г. переименованного в ЦНИИРХ, а в 1932 г. – во ВНИМОРХ) и ГОИНа (образованного в 1929 г. слиянием Плавморнина (1921 г.) и Мурманской биологической станции (1899 г.). Исторически ВНИРО в 2009 г. исполняется 110 лет!

Все научные организации, на базе которых создан ВНИРО, были организованы для изучения промысловой значимости морей России и научного обеспечения рационального и эффективного использования государством водных биологических ресурсов и среды их обитания. Можно смело говорить о том, что ученые ВНИРО (и предшествующих институтов) заложили фундаментальные, стратегические основы современной рыбохозяйственной науки.

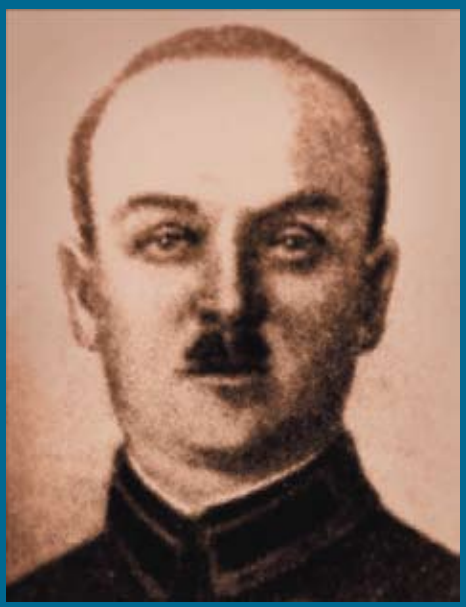
Так, только в научном багаже ВНИРО свыше 50 фундаментальных и 100 стратегических достижений. На их основе в послевоенные годы была создана отраслевая система оценки состояния запасов (ныне свыше 700 единиц) и определения объемов общих допустимых уловов водных биоресурсов Мирового океана; разработаны научные основы и биотехнологии увеличения рыбопродуктивности как отдельных морей (Азовское, Каспийское), так и крупных регионов Мирового океана, например, пастбищного выращивания лососевых на севере Тихого океана, акклиматизации камчатского краба в Баренцевом и Норвежском морях, пиленгаса в Азовском море, черноморских кефалей в Каспии. После зарегулирования стока рек в бассейнах Каспия и Азовского моря и резкого сокращении нерестилищ осетровых, задача их спасения была решена путем разработки биотехнологий воспроизводства и строительства осетроводных заводов.

Ученые ВНИРО также создали методологию изучения биоресурсов и морских экосистем; разработали методические основы поиска промысловых скоплений и участвовали в создании первых промысловых разведок. Последние в послевоенные годы стали научно-технической базой открытия и освоения океанических промысловых районов.

Методические основы и координация исследований путем формирования единой отраслевой Программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – специфические обязанности ВНИРО как головного рыбохозяйственного НИИ, которые он выполняет с 1931 г.

Огромен вклад ученых ВНИРО в экспедиционные исследования водных биоресурсов. Если до войны наши специалисты совместно с учеными бассейновых филиалов и морских станций изучали живые ресурсы и среду их обитания в основном во внутренних и окраинных морях России, разрабатывали методические основы их рационального использования и новую технику промысла, то в послевоенные годы Институт стал головным в области изучения ресурсов как морей России (Черноморская, Балтийская, Беринговоморская экспедиции), так и океанических районов.

Начало океаническому промыслу в нашей стране было положено в середине 1950-х гг., когда началось развитие рыболовства у берегов Западной Африки, в Норвежском и Северном морях, Северо-Западной Атлантике, в Тихом океане (в Беринговом море и заливе Аляска).



Константин Александрович Мехоношин (1889–1938)
Директор ВНИРО (1934–1937)
Биолог, первый директор ВНИРО, внес большой вклад в дело организации и развития рыбохозяйственной науки и становления ВНИРО

Ученые ВНИРО (П.А. Моисеев, Д.Е. Гершанович, Л.Г. Виноградов и другие) были инициаторами организации Беринговоморской научно-промысловой экспедиции ВНИРО–ТИНРО, которая завершилась в 1960-х гг. освоением нескольких миллионов тонн рыбы и беспозвоночных. В этой экспедиции был отработан комплексный подход к изучению новых районов промысла, поиску и обнаружению промысловых объектов.

Биологические открытия мирового уровня во второй половине XX в. – это «ставридный пояс» в южной части Тихого океана, «анчоусный» – вдоль южной полярной фронтальной зоны и «крилевый» в водах Антарктики – связаны в значительной степени с усилиями экспедиций ВНИРО.

Так, велик вклад ученых ВНИРО в освоение сырьевых ресурсов Антарктики. Экспедиционные исследования, выполняемые в 1965–1985 гг., на экспедиционном судне «Академик Книпович» в атлантическом, индийском и тихоокеанском секторах Антарктики, дали много нового в области экологии антарктического криля и рыб (нототениевых, ледяной, клыкача и других), разработки способов лова и технологии их обработки.

Ученые ВНИРО в этой области хорошо известны и в России и за рубежом. Это – Т.Г. Любимова, Р.Р. Макаров, В.П. Бы-

ков, М.И. Крючкова, В.И. Масленников, К.В. Шуст и другие.

В области, примыкающей к Южной полярной фронтальной зоне, были открыты и изучены значительные промысловые запасы мезопелагических рыб (в основном электроны Карлсберга), разработана технология использования добытого сырья. В конце 1980-х гг. началась эксплуатация этого нового промыслового объекта.

Гигантские по своим масштабам, объединяющие несколько институтов, учетные съемки «ставридного пояса» в 1980-е гг. выполнялись по единому плану одновременно пятью-шестью судами. Головным в этих съемках было судно ВНИРО.

В морских экспедициях специалистами ВНИРО был собран уникальный материал по океанологическому режиму промысловых районов, ихтиофауне Мирового океана. Так, многие ихтиологические музеи мира содержат в своих коллекциях уникальные образцы, собранные ВНИРО (Санкт-Петербург, Париж и другие). Широко известны фундаментальные работы ученых ВНИРО в области систематики, ихтиогеографии, экологии рыб и беспозвоночных Мирового океана.

Неоспорим авторитет ученых ВНИРО в области изучения воспроизводительной способности рыб, ихтиопланктона – его видового состава, эколого-географической изменчивости, приспособительных особенностей, выживания и смертности икры и личинок промысловых рыб.

Экологические катастрофы и кризисы в морях России, вызванные антропогенным воздействием, обострили задачу изучения изменчивости морских экосистем. Комплексные съемки Черного, Каспийского, Белого, Берингова и Охотского морей в 1989–1993 гг. с использованием современной техники наблюдений и методических подходов, разработанных во ВНИРО (В.В. Сапожников, А.И. Агатова, Н.В. Аржанова и другие), позволили оценить влияние антропогенного вклада на состояние экосистем этих морей, их биопродуктивность. Изучена роль мезомасштабных динамических процессов в формировании физических, гидрохимических, биохимических основ первичной продукции и планктонных сообществ.

Большой вклад внес ВНИРО в развитие эколого-токсикологических исследований, а также в защиту биоресурсов при освоении на шельфе нефти и газа; в изучение проблем марикультуры, разработку технических средств и методов морских экспедиционных исследований (в том числе с применением подводных аппаратов); в создание новых технологий и технических средств переработки гидробионтов.

В соответствии с международными конвенциями и соглашениями в области рыболовства и охраны природы необходимо в ближайшие годы разработать национальные планы восстановления запасов биоресурсов, подорванных нелегальным промыслом, план мероприятий по регулированию промысловых мощно-



Николай Лазаревич Чугунов (1889–1939)
Директор ВНИРО (1937–1938)
Ихтиолог, гидробиолог, профессор, заведующий лабораторией ВНИРО, автор ряда новых методов и приборов, один из организаторов советского дрифтерного и сейнерного рыболовства. Руководил исследованиями по биологии промысловых рыб Волго-Каспийского района, планктону и бентосу Каспийского, Азовского и Черного морей

стей и борьбе с браконьерством.

Необходимость составления таких национальных планов, а также решение проблем распределения квот вылова между пользователями и других вопросов управления рыболовством, изложенных в Концепции развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г. и Федеральной целевой программе «Повышение эффективности использования ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009–2013 гг., ставят перед отраслевой наукой следующие задачи:

- Управление рыболовством, включая сохранение биоресурсов, прежде всего, зависит от степени участия рыбохозяйственной науки в разработке управленческих решений, а также от качества и достоверности научных данных, положенных в основу этой деятельности.
- Одним из главных направлений работ ВНИРО и бассейновых рыбохозяйственных институтов на среднесрочную перспективу должна стать организационная и методическая работа, направленная на повышение качества научных обоснований объемов ОДУ и мер регулирования промысла путем разработки теоретических и методических основ оценки рыбных запасов и использования предосторожного и экосистемного подходов в управлении запасами водных биоресурсов и рыболовства.

Проблемы развития прибрежного рыболовства и аквакультуры, согласно Концепции развития рыбного хозяйства, требуют разрешения следующих задач:

- ревизия и обновление нормативной правовой базы, позволяющей осуществлять инвестиционные и инновационные проекты с использованием достижений отечественной науки и зарубежного опыта (Норвегия, Франция, США и другие);
- создание на базе отраслевых НИИ научно-производственных центров искусственного воспроизводства и товарного рыбоводства с целью разработки и внедрения прогрессивных биотехнологий, освоения нетрадиционных объектов аквакультуры.

Для этих целей программные мероприятия, заложенные в Федеральной целевой программе, требуют:

- строительства и реконструкции научно-производственных центров по созданию технологий аква- и марикультуры (в части сохранения и воспроизводства водных биологических ресурсов);
- строительства флота для государственных нужд, включая строительство научно-исследовательских судов, используемых для воспроизводства водных биологических ресурсов;
- проведения научных исследований и разработок в рыбохозяйственной сфере.

Проблема качества и безопасности рыбного сырья и продукции из него, а также качества кормов требует усиления контроля производства путем создания



Павел Григорьевич Данильченко (1903–1993)
Директор ВНИРО (1938–1941)
Доктор биологических наук. В рыбной промышленности с 1931 г. Занимался изучением костистых рыб мезозоя. Автор более 30 работ, в том числе шести монографий

новых контрольно-измерительных приборов, совершенствования методов анализа, разработки технологических нормативов и стандартов в полном соответствии с международными требованиями.

ВНИРО активно участвует в работе 15-ти международных организаций и свыше 30-ти многосторонних и двусторонних международных соглашений, куда представляется большое количество докладов и других материалов по результатам научно-исследовательских работ для защиты интересов отечественного рыболовства и внедрения достижений российской науки.

В штате ВНИРО работает 499 человек, в том числе: научный персонал – 341, среди которых 36 доктора наук и 88 кандидатов наук; научно-вспомогательный персонал – 78 человек, в том числе шесть кандидатов наук.

Научная библиотека Института содержит около 250 тыс. печатных единиц и ведет постоянный книгообмен с 20 организациями России и 300 организациями в 55 странах мира. В 2000 г. сформирована и продолжает пополняться электронная база библиографических данных периодических продолжающихся изданий и монографий, подготовлены электронные каталоги русских и зарубежных изданий в объеме более 13 тыс. единиц. В 2008 г. начата разработка концепции базы полнотекстовых документов и создание электронной библиотеки.

ВНИРО ведет большую издательскую работу, выпуская до десяти сборников трудов ежегодно; с 1973 г. принимает участие в издании реферативного журнала ФАО ООН – АСФА по вопросам водных наук и рыбного хозяйства; ученые Института публикуют ежегодно около 300 научных статей в отечественных и зарубежных изданиях.

Большое внимание уделяется подготовке высококвалифицированных научных кадров, в том числе зарубежных. За прошедшие годы аспирантуру ВНИРО закончили более 1100 человек. Подавляющее большинство из них, а также свыше 1000 соискателей, защитили диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по разным специальностям, в том числе 80 аспирантов из зарубежных стран.

Аспирантура готовит специалистов по следующим специальностям: «Ихтиология», «Зоология», «Гидробиология», «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств», «Промышленное рыболовство», «Гидрохимия», «Океанология».

Докторантура работает по специальностям: «Ихтиология», «Гидробиология», «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств», «Прибрежное рыболовство».

Институту предоставлено право приема к защите докторских и кандидатских диссертаций по специальностям: «Ихтиология», «Промышленное рыболовство», а также кандидатских диссертаций по специальности «Технология мясных, мо-



Александр Сергеевич Богданов (1909–1998)
Директор ВНИРО (1941–1948 и 1962–1979)
Известный отечественный ихтиолог, преподаватель Мосрыбвтуза и организатор рыбохозяйственной науки в СССР. Автор монографии «Промысловые рыбы СССР, сырьевая база рыбной промышленности»

лочных, рыбных продуктов и холодильных производств».

В разные годы институтом руководили известные ученые, список которых приведен ниже.



Георгий Константинович Ижевский (1906–1965)
Директор ВНИРО (1948–1956)
Выдающийся океанолог, кандидат географических наук, один из основоположников промысловой океанологии. Директор АзЧерНИРО (1940–1941), ПИНРО (1943–1948). Разработал теоретические основы промысловой океанологии и наметил пути решения практических задач рыболовства. Основные научные труды – «Океанологические основы формирования промысловой продуктивности морей» и «Системная основа прогнозирования океанологических условий воспроизводства промысловых рыб». Г.К. Ижевский впервые в мире разработал систему прогнозирования условий промысла массовых гидробионтов по показателям условий среды их обитания

С октября 1933 г. возглавляли институт:
1933 г. – 1934 г. Янсон Евгений Эдуардович
1934 г. – 1937 г. Механошин Константин Александрович
1937 г. – 1937 г. Сметанин Константин Александрович
1937 г. – 1938 г. Чугунов Николай Лазаревич
1938 г. – 1941 г. Данильченко Павел Георгиевич
1941 г. – 1948 г. Богданов Александр Сергеевич
1948 г. – 1956 г. Ижевский Георгий Константинович
1956 г. – 1962 г. Зайцев Викентий Петрович
1962 г. – 1979 г. Богданов Александр Сергеевич
1979 г. – 1980 г. Моисеев Петр Алексеевич
1980 г. – 1990 г. Студенецкий Сергей Александрович
1990 г. – 1998 г. Елизаров Анатолий Алексеевич
1998 г. - 2008 г. Котенев Борис Николаевич.
с 2008 г. - Макоедов Анатолий Николаевич

Рыбохозяйственная наука: вчера, сегодня, завтра

Зайцева Ю.Б.



17 октября 2008 г. исполняется 75 лет со дня формирования в России единой системы научного обеспечения рыбохозяйственной деятельности.

В этот день приказом Наркомснаба СССР № 1675 путем слияния Государственного океанографического института (ГОИН) и Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства (ВНИИМОРХ) при Главрыбе был организован Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО). Приказ был подписан народным комиссаром снабжения СССР А. Микояном, который в дальнейшем непосредственно курировал деятельность отраслевой науки.

Почему же именно эту дату мы считаем Днем рождения системного научного обеспечения рыболовства?

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 её 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 несогласована, исследования проводились на высоком уровне, но бессистемно. Создание в 1921 г. по предложению В.И. Ленина Плавучего



Строительство второго этажа ВНИРО (1933 г.)

морского научного института не решило проблему организации комплексного научного обеспечения рыболовства, объединяющего все необходимые научные направления.

Отсутствие постоянного государственного контроля с одной стороны облегчало взаимодействие промышленности и ученых, делая их более или менее свободными, договорными, а с другой – наука и промышленность 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 рыбы стал занимать существенное место в решении социальных и экономических проблем, вызванных первой Мировой войной и коллективизацией. Нехватку продуктов животного происхождения из-за упадка животноводства можно было компенсировать только рыбой.

До начала 1930-х гг. основным районом российского рыболовства было Каспийское море, где вылавливалось 95% российской сельди, являвшейся истинно народной рыбой. Но более половины всего объема ее потребления до революции ввозили из-за рубежа – свыше 200 тыс. т ежегодно (около 25% всего европейского улова сельди).

В послереволюционный период импорт сельди практически прекратился. Установленные на 1929–1930 гг. 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 г. 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 г. был преобразован в Наркомат снабжения СССР.



Строительство третьего этажа ВНИРО (1933 г.)

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.

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. С.М. Киров, также уделявший немало внимания проблемам рыболовства, побывав в Мурманске в 1931 г., заявил на Ленинградской областной партконференции: «Мы до сих пор не сумели послать туда достаточно энергичных людей, чтобы завязать с этой селедкой добрососедские отношения».



От науки уже требовалось не просто накопление знаний о рыбе и среде ее обитания, а разработка 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 г. Центрального научного института рыбного хозяйства (ЦНИРХа), созданного для выработки единой методики научно-промысловых исследований, на пять самостоятельных организаций (август 1932 г.). К концу года было решено, что такое раздробление научных сил себя не оправдывает, и в декабре 1932 г. два института из пяти были объединены во Всесоюзный институт морского рыбного хозяйства (ВНИМОРХ).

Однако, кроме организационной неразберихи, постоянного переоформления отдельных организаций, работа тормозилась постоянной нехваткой средств (Как это знакомо!). Руководитель ГОИНа И.И. Месяцев жаловался, что «... нам приходится свертывать научно-исследовательскую работу, потому что рыбная промышленность никаких денег не дает. Исследовательский флот выходит из строя, он так и называется «старой галошей». Несмотря на принадлежность к Наркомснабу средств было явно недостаточно.

Поступающие предложения об отнесении части расходов на договоры с рыбопромышленными организациями порождали высказывания о «подмене ловкостью добросовестности в работе...» (И опять история повторяется в наши дни или ситуация не меняется десятилетиями?).

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 невоз-



Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии с филиалами



Здание ВНИРО в 1933 г.

можно 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.

Новый институт (ВНИРО), созданный в 1933 г. был призван руководить «исследовательской деятельностью всех научно-промысловых учреждений рыбного хозяйства». Директор института и два его заместителя назначались непосредственно главкомом Союзрыбы.

Среди ученых, успевших поработать внескольких изнаучно-исследовательских организаций и составивших костяк рыбохозяственной науки, были Н.М. Книпович, И.И. Месяцев, С.В. Аверинцев, Л.А. Зенкевич и другие.

При формировании системы ВНИРО в 1933 г. в единую организацию были объединены несколько десятков биологических и рыбоводных станций, лабораторий и институтов, а также созданы новые филиалы, расположенные во всех регионах СССР. К 1946 г. их число увеличилось в соответствии с образованием новых союзных республик. Похоже, что таким образом была осуществлена инвентаризация отраслевых научно-исследовательских организаций «без отрыва от производства».

В 1935 г. к ВНИРО был присоединен Всесоюзный научно-исследовательский институт рыбной промышленности с филиалами, занимавшийся исследованиями в области переработки рыбного сырья. Примечательно, 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. 73 года спустя у нас появился долгожданный Закон, определивший, что рыболовство – это не просто вылов (добыча), а деятельность по добыче (вылову) водных биоресурсов, а также по их переработке, транспортировке и хранению. Однако мы вновь и вновь продолжаем доказывать целесообразность существования в системе рыбохозяйственной науки технологического научного направления.

В период начала активного развития океанического советского рыболовства (1956–1957 гг.) 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 г. в соответствии с постановлением Совмина СССР и приказом Госкомитета по рыболовству на ВНИРО возложено методическое руководство региональными НИИ.

Действующая в настоящее время структура рыбохозяйственной науки вполне оправдывает себя как в части научно-исследовательской, административной и финансовой деятельности институтов, так и в отношении соблюдения баланса федеральных и региональных интересов. Эффективность научного обеспечения отрасли в основном зависит от понимания базовой роли науки в деятельности рыбохозяйственнго комплекса.

Листая многочисленные публикации об истории рыбохозяйственных исследований можно увидеть, что взаимоотношения науки, практики и политики являются центральным вопросом для истории науки советского периода. Однако эта

вечная проблема стала еще более актуальной в настоящее время. Многие сотрудники наших институтов еще помнят заседания отраслевых советов по промысловому прогнозированию, на которых в зале заседаний ВНИРО было не протолкнуться от рыбаков, кипели страсти по планированию рыбалки, а обсуждение возможного вылова продолжалось часами. А кроме этого крупные государственные чиновники могли в любое время вызвать простого специалиста-ученого для того, чтобы разобраться в конкретном практическом вопросе.



Здание ВНИРО в 50-х г. XX-го в.

В течение последних пятнадцати лет прямое и открытое взаимодействие науки и рыболовства превратилось в локальные «междусобойчики», когда некоторые организации вместо открытого обращения «по инстанциям» предпочитают лоббировать свои интересы через тот или иной институт.

Ученые во все времена хотят оставаться учеными, но при этом видеть реальное воплощение своих изысканий в практическую деятельность, быть востребованными, получать соответствующее признание и финансирование.

В настоящее время в ведении Росрыболовства находится шестнадцать научно-исследовательских организаций, выполняющих исследования на всех рыбохозяйственных бассейнах Российской Федерации, а также в промысловых районах Мирового океана. Большинство из них расположены в приморских районах и на территории тех субъектов Российской Федерации, где рыбное хозяйство определяет социально-экономическое развитие региона, и являются заметными в экономической и политической жизни своих краев и областей.

Сейчас мы стоим на пороге новых преобразований в рыбохозяйственной науке (реорганизация ФГУПов в ФГУ, возврат к бюджетному финансированию) и опять ставим перед собой старые задачи организации эффективного взаимодействия науки и практики. Понимая, что необходимо обновить взаимоотношения промышленности и науки, ставшие за последние годы преимущественно коммерческими, стоит вспомнить о системе, созданной нашими дедами для поступательного развития российского рыболовства, и, невзирая на все трудности любого переходного периода, заявить о том, что нам удалось успешно преодолеть постсоветские годы перестройки и последующей капитализации.



Современное здание ВНИРО, 2008 г.

Современные условия экономики, политики, международных отношений определяют направления дальнейшего развития рыбохозяйственной науки. Сейчас для эффективного научного обеспечения рыболовства помимо традиционной научной школы, нам нужны социологи, юристы, экономисты и даже специалисты по рекламе и PR-менеджеры.

Самая главная задача руководителей государства, отрасли и научно-исследовательских организаций – сохранить традиции комплексных исследований водных биоресурсов, заложенные больше века назад и менее всего нуждающиеся в инновациях, поскольку прямой квалифицированный учет рыбы нельзя заменить ни современными моделями, ни спутниковыми системами, ни маркетинговыми изысканиями.

Не важно, какой из наших институтов образовался раньше, если начинать отсчет от первого весла и лабораторного стола. В следующем 2009 г. исполняется 110 лет с момента создания Мурманской биологической станции, научного учреждения, являвшегося родоначальником не только ВНИРО, но и всей системы отраслевой науки.

ФГУП «ВНИРО» планирует широко отметить это событие, как юбилей российских рыбохозяйственных исследований. В рамках юбилейных мероприятий при наличии необходимого финансирования планируется организовать международный симпозиум по всему спектру исследований, обеспечивающих развитие рыболовства и рыбоводства.

Под звездным флагом «Персея»

(Материалы взяты с сайта ФГУП «ПИНРО»)



«Персей» – первое научно-исследовательское судно Плавучего морского научного института (Плавморнина), образованного в 1921 г. В условиях разрухи, наступившей после окончания Гражданской войны, институт не мог построить или купить судно, которое было крайне необходимо ему для морских исследований. Задачу эту удалось решить путем передачи институту корпуса недостроенного зверобойного судна (с названием «Персей»), находившегося в Лайском доке г. Архангельска, где базировался Плавморнин.

Персей – в греческой мифологии сын Зевса и Данаи, бесстрашно отрубивший голову злобной Горгоне Медузе. Это название судну дал в 1918 г. рыбопромышленник по фамилии Могучий, которому принадлежал корпус корабля. Начал он строить «Персея» в Онеге, затем отбуксировал в Архангельск и намеревался окончательно дооборудовать его в Норвегии. Но в результате изменения политической ситуации в стране судно осталось недостроенным и в 1921 г. было отдано Плавморнину. Институт не изменил названия судна, так как оно служило как бы символом победы добра и света над злом и тьмой. Был еще и более глубокий подтекст: как легендарный Персей победил морское чудовище, так и судно «Персей» должно было преодолевать все трудности на пути изучения морей. Кроме того, созвездие Персея послужило для сотрудника Плавморнина В.М. Голицына основой для создания в конце 1922 г. вымпела института: семь белых звезд на синем прямоугольном полотнище. Позднее вымпел превратился в треугольный и стал официальным фирменным знаком ВНИРО, преемника Плавморнина.

Достройка «Персея», его переоборудование проводились силами сотрудников института под руководством корабельного мастера В.Ф. Гостева по норвежским чертежам. Проекты и чертежи «Персея» как экспедиционного судна разработали архангельские инженеры В.П. Цапенко и А.С. Воронич.

Огромное значение для получения корпуса шхуны и превращения ее в полноценное научно-исследовательское судно сыграла воля и энтузиазм директора Плавморнина профессора И.И. Месяцева.

У «Персея» был усиленный ледовый пояс из дубовых досок вдоль всей ватерли-

нии. Корпус имел яйцеобразные обводы, способствующие выжиманию судна при сжатии во льдах (по типу «Фрама»). Все механизмы и необходимое оборудование снимали с разных судов, так как что-либо приобрести в то время было практически невозможно.



Всеволод Аполлинарьевич Васнецов, руководитель ряда экспедиций на «Персее»



Маршрут 40-й экспедиции ГОИН на «Персее» в 1932 г. Отрезками с точками обозначены гидрологические разрезы

Государственный флаг на судне подняли 7 ноября 1922 г., а 1 февраля 1923 г. был поднят синий вымпел с созвездием Персея. В 1923–1941 гг. «Персей» совершил 91 рейс в Баренцево, Белое, Карское и Гренландское моря; за этот период было выполнено 5525 океанографических станций. В 1932–1933 гг. он участвовал в исследованиях по программе Второго международного полярного года.

Начав свою работу в Плавморнине (1923 г.), в результате реорганизации института «Персей» становится в 1929 г. судном ГОИНа, а в 1934 г. – ПИНРО.

«Персей» был школой для многих ученых, которые впоследствии возглавили крупные научные учреждения, стали основоположниками целых направлений в мировой науке. На его борту работали И.И. Месяцев, Н.Н. Зубов, Л.А. Зенкевич, С.А. Зернов, А.И. Россолимо, М.В. Кленова, А.А. Шорыгин, В.В. Шулейкин, Н.А. Маслов, Ю.Ю. Марти, И.Г. Юданов, О.Н. Киселев и другие ученые. Неоценима работа судна по изучению морских течений, биологической продуктивности, рельефа и грунтов северных морей, условий тралового промысла.

В 1939 г. сотрудниками ПИНРО на «Персее» были предприняты первые успешные попытки использования эхолотов для обнаружения косяков рыбы.

С началом Великой Отечественной войны «Персей» перешел в военное ведомство. При перевозке боеприпасов и снабжения в зону боевых действий на полуостров Рыбачий он был потоплен немецкой авиацией у берега в губе Эйна Мотовского залива (10 июля 1941 г.). После этого «Персей» продолжал служить Северному флоту в качестве основания для причала, на который доставлялись грузы из Мурманска.

В 1969 г. аквалангисты ПИНРО достали несколько фрагментов обшивки «Персея», которые вместе с моделью судна хранятся в музее института. Через несколько лет останки корабля были убраны.

Первый рейс «Персея» возглавил И.И. Месяцев, всего под его руководством

проведено 30 морских экспедиций. Неоднократно начальниками рейсов становились Л.А. Зенкевич, Б.К. Флеров и другие видные ученые. В течение нескольких лет экспедициями руководил автор книги «Под звездным флагом «Персея» В.А. Васнецов. Долгие годы судном командовал капитан П.И. Бурков.

Последний научный рейс в июне 1941 г. проходил под руководством сотрудника ПИНРО, специалиста в области подводной техники О.Н. Киселева.

С.В. Обручев

Гимн «Персея»

На звездном поле воин юный
С медузой страшною в руках,
С ним вместе нас ведет фортуна,
И чужд опасности нам страх.

Сквозь зыбь волны открыт «Персею»
Весь тайный мир морского дна.
Вперед, «Персей», на норд смелее –
Земля там Гарриса видна...
В тумане слышен вой сирены
И плещут волны через борт,
Слепит глаза седая пена,
А все ж у нас на румбе норд.

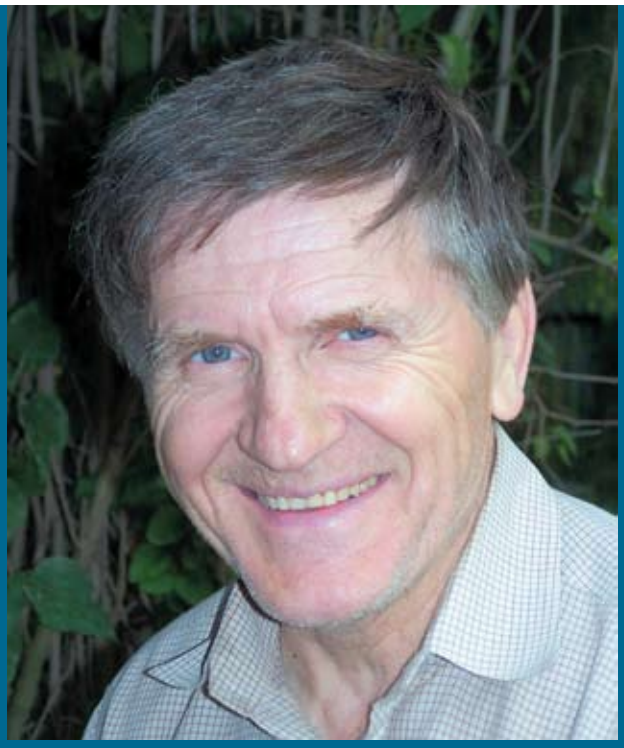
Пусть шторм нас девять дней швыряет
И в клочья рвет нам кливера,
Мы путь на север направляем –
Тверда штурвального рука.

Со всех сторон стеснились льдины,
Грозят «Персея» раздавить...
Дрожит весь корпус – миг единый,
Еще удар, и путь открыт.
Нам с кромки льда тюлень ленивый
Кивает круглой головой...
Скорее, штурман, мимо, мимо,
На север путь мы держим свой.

И вымпел гордый пусть «Персея»,
Рой звезд и неба синева,
Над всем полярным миром реет
Сегодня, завтра и всегда...

Роль ВНИРО в исследованиях и освоении рыбных запасов европейских морей

Борисов В.М.



Борисов Владимир Михайлович – заведующий лабораторией биоресурсов морей европейской части России, кандидат биологических наук. Во ВНИРО работает с момента поступления в аспирантуру (ноябрь 1970 г.). Выпускник кафедры ихтиологии МГУ (1969 г.). Защитился во ВНИРО в 1975 г. Является членом Северного научно-промыслового Совета и научного Совета по биоресурсам при Межведомственной ихтиологической комиссии. С 1985 г. является членом Смешанной Российско-Норвежской Комиссии по рыболовству, а также руководителем российской делегации в Рабочей группе ИКЕС по арктическому рыболовству, готовя от ВНИРО обоснованные предложения, способствующие отстаиванию российских рыболовных интересов в Северной Атлантике. Награжден нагрудным знаком «Почетный работник рыбного хозяйства» и памятными часами от Министра сельского хозяйства. В основе деятельности Борисова В.М. как ученого лежит курирование работы бассейновых институтов (ПИНРО, СевПИНРО, АтлантНИРО, АзНИИРХа и КаспНИРХа) в части, касающейся мониторинга состояния рыбопромысловых запасов, оценок их биомассы и рекомендаций по вылову. Кроме общего руководства указанными работами Борисов В.М. принимает непосредственное участие в их разработке и внедрении в практику промысла. В.М. Борисовым опубликовано более семидесяти печатных работ в отечественных и зарубежных изданиях, посвященных актуальным проблемам динамики биоресурсов и их рациональной эксплуатации.

Ученые ВНИРО за 75 лет существования института внесли значительный вклад в изучение биоресурсов наших окраинных и внутренних морей, в оценку возможностей их промыслового использования, разработку мер рационального рыболов-

ства. До середины 50-х годов, когда масштабы отечественного рыбного промысла на Дальнем Востоке оставались относительно скромными, основной акцент внировских исследований приходился на моря европейской части Советского Союза и, в том числе, на Каспийское, Азовское, Черное и Балтийское.

Каспийское море

Систематическим научным исследованиям рыбных ресурсов Каспия предшествовали работы экспедиций и отдельных ученых. В первые годы Советской власти (1917–1920) несмотря на тяжелые условия, вызванные гражданской войной и экономическими трудностями, научно-промысловые исследования на Каспии не прекращались. После образования Плавморнина (Плавучего морского научного института) в 1921 г., затем научного института рыбного хозяйства НИРХ в 1922 г. и ЦНИРХ с 1930 г. его сотрудники принимали активное участие в исследованиях по воспроизводству рыбных запасов и разведению рыб. В 1930–1934 гг. по инициативе А.И. Александрова и Б.С. Ильина в Каспийское море было выпущено около трех млн. экз. молоди черноморских кефалей: сингиля и остроноса. В результате успешной акклиматизации, разработчики которой были отмечены Сталинской премией, кефали вошли в число промысловых видов рыб.

В предвоенное десятилетие велась интенсивная исследовательская работа по изучению закономерностей формирования запасов рыб и рациональному их использованию. Для государственной рыбной промышленности требовались материалы о сырьевых ресурсах, миграциях рыб и их распределении. Особенное внимание в тот период уделялось сельдям. В 1930–1932 гг. на Каспии работала Всекаспийская научная рыбохозяйственная экспедиция, организованная ЦНИРХ – одним из институтов, предшественников ВНИРО, в состав которой входили Н.Л. Чугунов, Е.К. Суворов и другие. В распоряжении экспедиции имелось шесть судов, на которых проводились исследования в море. Экспедиция дала оценку состояния сырьевых ресурсов моря. В.И. Мейснером была составлена краткая сводка видового и возрастного состава уловов южнокаспийских сельдей, оценены их запасы. Ориентировочная оценка запасов сельдей была произведена также А.Н. Державиным. В.И. Мейснер и Н.Л. Чугунов составили описание миграционных путей сельдей. Т.С. Расс и Н.А. Халдинова на основании распределения икры и личинок анчоусовидной кильки констатировали осенний нерест ее у западных берегов Среднего Каспия.

С первых лет организации ВНИРО (в результате объединения двух институтов – ЦНИРХа и ГОИНа в 1933 г.) водные биологические ресурсы Каспийского бассейна и условия, влияющие на их динамику, были предметом постоянного внимания специалистов нашего института.

В систематических рыбохозяйственных исследованиях на Каспии принимали



И.И. Месяцев (1885–1940)
Профессор, зоолог, ихтиолог, исследователь Арктики, основоположник советской океанологии и постройки первого научного судна «Персей» и организатор первого плавучего рыбного института Плавморнин на Мурмане. Выдающийся ученый XX столетия, который связал свою жизнь с морем и внес огромный вклад в развитие рыбохозяйственной науки и освоение рыбных богатств Северных морей

активное участие сотрудники ВНИРО – С.В. Бруевич, М.В. Кленова, Г.М. Монастырский, А.А. Шорыгин, Н.Л. Чугунов, Я.А. Бирштейн, И.И. Месяцев, Т.Ф. Дементьева, С.Г. Зуссер, М.В. Федосов и другие. Результаты исследований позволили достаточно полно охарактеризовать гидрологические и гидрохимические особенности водоема, его кормовые ресурсы, распределение и запасы промысловых рыб. Эти исследования послужили основой для научного обоснования вселения черноморских беспозвоночных – червя нереиса и моллюска абру (синдесмию), которые и в настоящее время являются одними из главных объектов питания осетровых и других рыб.

В 1934 г. на базе ВНИРО была создана каспийская научно-промысловая разведка, которая, располагая большим количеством судов и квалифицированных научных сотрудников, вела наблюдения в море на протяжении всего навигационного периода и обеспечивала сбор материалов о миграциях и распределении промысловых рыб. Инициатор и непосредственный организатор этих экспедиций – известный ихтиолог Л.С. Бердичевский, в то время и впоследствии долгие годы работавший во ВНИРО, приложил немало усилий к тому, чтобы по материалам трехлетних исследований (1934–1936 гг.) в 1940 г. был издан «Атлас карт распределения промысловых рыб в Северном Каспии». Он оказался весьма полезным практическим пособием для размещения рыболовного флота. Ценность этого атласа не утрачена и до сего времени.

К 30-м годам относится также начало организации в КаспНИРО (в 1954 г. переименованный в КаспНИРХ) исследований по питанию рыб. Методические основы этих исследований закладывались во ВНИРО под руководством А.А. Шорыгина. Накопленные материалы были обобщены в его монографии «Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря», в которой приводятся сведения о питании девятнадцати видов рыб северной части Каспийского моря в 1934–1935 гг. Эта монография и по сей день остается настольной книгой для ихтиологов и гидробиологов.



В.И. Мейснер (1879–1938)
Ихтиолог, специалист по промысловым видам рыб Каспийского моря; организатор и участник ряда экспедиций на Каспийском, Аральском и Белом морях; директор Научного института рыбного хозяйства (1923–1930); один из организаторов советской государственной рыбной промышленности и профессионального рыбохозяйственного образования

В результате проведения планомерных наблюдений в р. Волге и море еще в предвоенный период при непосредственном участии специалистов ВНИРО были накоплены сведения, всесторонне характеризующие сырьевую базу каспийского рыбного хозяйства. На их основе были начаты работы по изучению динамики численности рыб, закладывались основы методик определения запасов и составления прогноза уловов промысловых рыб. Значительный вклад в изучение этой проблемы внес Г.Н. Монастырский. В основном в стенах ВНИРО создавалась его известная книга «Динамика численности промысловых рыб», изданная в 1952 г. в трудах ВНИРО. Он впервые среди отечественных ихтиологов критически проанализировал существующие на тот период методы определения запасов рыб и на примере северокаспийской воблы показал, что главными факторами, обуславливающими межгодовые измене-

ния запаса рыб, являются величина поколений, рост, пополнение и убыль.

Во второй половине 50-х годов остро встал вопрос о значительном прилове неполовозрелых осетровых и молоди частиковых рыб (лещ, судак, сазан, вобла) во время морского сетного лова сельдей в Северном Каспии. В 1957 г. на основе материалов КаспНИРХа Л.С. Бердичевский научно обосновал необходимость полного запрета морского лова. Полный запрет сетного промысла в море, осуществленный поэтапно в 1962–1965 гг., и перенесение его в реки спасли от гибели огромное количество молоди осетровых и позволили рационально добывать в реках взрослую, половозрелую часть популяций осетровых, сельдей и полупроходных рыб.

Изучением кормовой базы рыб и биологией отдельных кормовых организмов планктона и бентоса в различное время занимался большой коллектив сотрудников ВНИРО: Н.Л. Чугунов, Я.А. Бирштейн, А.А. Шорыгин, А.Ф. Карпевич, Н.Н. Романова, Л.Г. Виноградов, Е.А. Яблонская, М.В. Желтенкова, М.И. Тарвердиева, Г.Е. Гальперина, М.Г. Карпинский, М.В. Бондаренко, В.И. Кузьмичева, Л.В. Санина, С.Г. Подражанская. Большинство этих работ выполнено при непосредственном участии и под руководством Е.А. Яблонской. Ею обобщены обширные материалы по кормовой базе осетровых южных морей, в том числе и Каспийского, изучено питание и пищевые связи донных организмов (Е.А. Яблонская. Биология Каспийского моря, 2007, М., Изд-во ВНИРО). Особое место занимает работа Е.А. Яблонской по перспективному прогнозированию, выполненная в 1970 г., в которой на основе анализа наиболее вероятной динамики состояния кормовой базы определена потенциальная продукция промысловых рыб Каспия. К наиболее значимым относится также работа Н.Н. Романовой в соавторстве с зав. лабораторией кормовой базы КаспНИРХа В.Ф. Осадчих «Современное состояние зообентоса Каспийского моря», анализирующая состояние зообентоса Каспия в 1962–1963 гг. и его многолетние изменения. В ней делается вывод о двукратном увеличении биомассы зообентоса по сравнению с уровнем 1935 г. благодаря развитию вселенцев – синдесмии и нереиса.



Г.Н. Монастырский (1892–1951)
Ихтиолог, специалист по оценке запасов рыб и составлению промысловых прогнозов. Сконструировал приборы для расчета темпа роста рыб по линейной и логарифмической шкалам. Исследовал изменения в составе ихтиофауны Каспия в связи с падением уровня, состояние нерестилищ проходных рыб в дельтах Волги и Сыр-Дарьи. Автор монографии «Динамика численности промысловых рыб»

В связи с планами гидростроительства в бассейне Каспийского моря в послевоенный (1940–1950 гг.) период проводились комплексные экспедиции ВНИРО, МГУ, ЛГУ, КаспНИРО и институтов АН СССР по воспроизводству рыбных запасов. Объектами исследований были наиболее ценные проходные (осетровые, сельдевые) и полупроходные (сазан, лещ) рыбы, условия размножения которых были значительно нарушены в результате строительства каскада гидроэлектростанций.

С вводом (1958 г.) в эксплуатацию Волгоградской ГЭС оказались потерянными 60% нерестилищ севрюги, 80% – осетра, полностью без нерестилищ осталась белуга, что привело к необходимости изучения возможностей искусственного воспроизводства рыбных запасов. Ю.Ю. Марти

первый сформулировал принципы ведения осетрового хозяйства на Каспии («Вопросы развития осетрового хозяйства в Каспийском море» в книге «Осетровые и проблемы осетрового хозяйства», Москва, «Пищевая промышленность», 1972 г.).

Под руководством широко известных ученых Н.И. Кожина, Г.С. Карзинкина (ВНИРО), А.Н. Державина и Н.Л. Гербильского были разработаны теоретические основы и биотехника заводского воспроизводства осетровых рыб, практическая реализация которых обеспечила уже к концу 80-х годов выпуск свыше девяноста млн. экз. молоди осетровых (Н.И. Кожин. «Современное состояние проблемы воспроизводства осетровых». Труды Саратовского отд. Каспийского филиала ВНИРО, т. 1, 1951. г. 2; «Воспроизводство рыбных запасов Каспия в связи с гидростроительством». Тр. Океанографической Комиссии, т. 5, 1959. г. 3; «Осетровые СССР и их воспроизводство». Труды ВНИРО, т. 52, 1964; Г.С. Карзинкин. «Основы биологической продуктивности водоемов». Москва, Пищепромиздат, 1952.).



А.Н. Державин (1878–1963)
Известный русский ихтиолог и гидробиолог, доктор биологических наук, академик Азербайджанской Академии наук, внесший заметный вклад в изучение Камчатки и Дальнего Востока. Входил в состав зоологического отдела Камчатской экспедиции Русского географического общества. На Дальнем Востоке был одним из организаторов Тихоокеанской научно-промысловой станции во Владивостоке (в настоящее время Тихоокеанский научно-исследовательский центр рыбного хозяйства и океанографии). В 1926–1930 гг. был директором ТОНС. В период своего руководства значительно усилил работы рыбоводного отдела

Выполненные во ВНИРО исследования Н.И. Николюкина, И.А. Бурцева и Е.В. Серебряковой по получению бестера скрещиванием каспийской белуги и стерляди, послужили основой разработок технологии товарного выращивания осетровых в различных регионах страны.

В этот же период на основе биотехники, разработанной Н.И. Кожиным для сазана и леща («Эффективность выращивания сазана и леща в низовьях дельты р. Волги». Труды ВНИРО, т. 19, 1950.), а Р.Я. Косыревой – для судака, была успешно решена проблема выращивания жизнестойкой молоди этих видов рыб в нерестово-выростных хозяйствах.

В 1962–1963 гг. сотрудники ВНИРО – Е.А. Яблонская, М.В. Желтенкова, Н.Н. Романова, М.И. Тарвердиева, С.Г. Подражанская, Б.Г. Иванов – непосредственно участвовали в проведении комплексной каспийской осетровой экспедиции. Совместно с КаспНИРХ было выполнено пять съемок во всех трех частях Каспия – северной, средней и южной по глубинам от 2 до 200 м. Экспедиция проводилась в период, когда влияние зарегулированного стока р. Волги в значительной степени еще не отразилось на режиме моря и воспроизводстве запасов осетровых Волго-Каспия. Поэтому результаты, полученные в ходе работ этой экспедиции, до сих пор рассматриваются в качестве исходных при сравнении с последующими материалами о состоянии экосистемы Каспийского моря и данными о распределении и качественной структуре стада каспийских осетровых (И.А. Пискунов. «Распределение осетровых в Каспийском море»; М.И. Тарвердиева. «Роль аккли-

матизированных организмов в питании осетра и севрюги Каспийского моря». Сб. «Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия». Изд-во «Наука», Москва, 1965; И.А. Пискунов. «Материалы по биологии осетра и севрюги Каспия в морской период жизни». Труды ЦНИОРХ, 1970, т. 2).

Особенности биологии каспийских осетровых и динамики численности их запасов постоянно оставались предметом исследований Л.С. Бердичевского, К.А. Земской, Т.Н. Шубиной, Н.И. Ревиной, Т.И. Рыковой. Состояние промысла и влияние его на формирование запасов осетровых проанализировала З.С. Коробочкина. Закономерности популяционной структуры и роста полупроходных видов рыб (лещ, вобла, судак) изучали Г.Н. Монастырский, Т.Ф. Дементьева, К.А. Земская. Трудами этих ученых, уделявших большое внимание возрасту, росту и темпу созревания рыб, доказано, что изменение биологических свойств популяций рыб отражается на характере формирования их промысловых стад, что, в свою очередь, необходимо учитывать при разработке прогнозов уловов. А.А. Попова, работавшая в лаборатории динамики численности и отраслевого прогноза, исследуя взаимосвязь процессов роста и созревания, выявила различия в темпе созревания у географически обособленных стад каспийской воблы. Изучению особенностей воспроизводства кутума в условиях зарегулированного стока рек посвящены работы М.Б. Трушинской. Согласно проведенным ею исследованиям причина резкого сокращения запасов этого ценного промыслового объекта заключалась в потере большинства нерестилищ вследствие забора воды из основных промысловых рек на орошение в самый разгар нереста и в сокращении нагульных площадей в результате загрязнения и снижения уровня моря. Состояние воспроизводства и изменение численности северо-каспийской популяции обыкновенной кильки в период падения уровня моря исследовала К.Г. Бузулуцкая.



Г.С. Карзинкин (1900–1973)
Ихтиолог, профессор, специалист по физиологии промысловых рыб, заведующий лабораторией физиологии рыб ВНИРО (1941–1955, 1960–1963). Основная область исследований – экспериментальная физиология рыб и продуктивность рыбоводных хозяйств. Важнейший труд – «Основы биологической продуктивности водоемов»

Участие в исследованиях на Каспии послужили хорошей школой для многих внировских биологов. Более шестидесяти из них начинали свой путь в науку на Каспии, а трое (Т.Н. Шубина, К.Г. Бузулуцкая, А.Н. Васильева) после окончания Калининградского рыбвтуза проработав в КаспНИРХе около четырех лет, стали сотрудниками ВНИРО. Практически нет ни одного направления рыбохозяйственных исследований на Каспии, в которых бы сотрудники ВНИРО не принимали участия. Так было на протяжении всего периода существования НИРХ–ВНИРО включая и военные годы.

Особый период в жизни всего каспийского региона связан с зарегулированием

стока р. Волги со строительством каскада плотин. В изучении проблем, порожденных гидростроительством и его влиянием на экосистемы дельты р. Волги и Северного Каспия, ВНИРО принимал самое активное участие.

Так, в целях сохранения Каспийского моря и его биоресурсов в условиях зарегулирования стока р. Волги сотрудники ВНИРО и КаспНИРХа под руководством Л.С. Бердичевского обосновали недопустимость строительства Нижне-Волжской ГЭС, которое привело бы к полному прекращению естественного воспроизводства осетровых. В более поздний период такие крупные ученые, как Н.И. Кожин, А.Ф. Карпевич, Л.Г. Виноградов, Ю.Ю. Марти, Е.А. Яблонская неоднократно выступали на страницах печати и на различных конференциях с защитой интересов рыбного хозяйства Каспийского бассейна. В 1986–1988 гг. в связи с интенсивным развитием мелиорации сельского хозяйства, активно прорабатывались проекты строительства каналов Волго-Дон–2 и Волго-Чограй. Однако исследования специалистов показали недопустимость дальнейшего безвозвратного изъятия водного стока р. Волги в условиях уже сложившегося к тому времени его дефицита. Согласно расчетам оно могло привести к потерям рыбного хозяйства в объеме пятнадцати тыс. т рыбы, в том числе трех тыс. т осетровых. Усилиями ученых строительство каналов было прекращено.



Е.А. Яблонская (1912–2001)
После окончания Московского Государственного Университета в 1933 г. Е.А. Яблонская работала на Косинской лимнологической станции, затем в Зоологическом институте МГУ, а с 1945 г. почти четыре десятилетия во ВНИРО, где в течение многих лет руководила лабораторией рыбных ресурсов южных морей СССР. Автор более 140 научных статей и нескольких монографий. Основным направлением ее работ были наши южные моря – Каспийское, Аральское, Азовское. Фундаментальные исследования Е.А. Яблонской по биологической продуктивности Южных морей СССР считаются классическими и не утратили актуальности до сих пор

В настоящее время в условиях повышенных требований к материалам, обосновывающим ОДУ и в связи с необходимостью представления их на Государственную экологическую экспертизу сотрудники ВНИРО оказывают методическую помощь, либо непосредственно участвуют в подготовке таких материалов. Рекомендации, касающиеся объемов ОДУ по каспийским осетровым, кроме того, должны соответствовать требованиям СИТЕС. К научному органу этой международной организации в России ВНИРО имеет самое непосредственное отношение. В его работе участвуют директор ВНИРО Б.Н. Котенев, зам. директора С.В. Заграничный, сотрудники института: И.А. Бурцев, Ж.Т. Дергалева, В.М. Борисов, А.И. Николаев, А.А. Васильева.

Большое внимание уделяет институт совершенствованию методов оценки запасов рыб. В начале 1980-х гг. специалистами ВНИРО Д.А. Васильевым и Ю.Н. Ефимовым была создана модель для прогнозирования уловов осетровых рыб. Методика Е.М. Малкина, основанная на концепции репродуктивной неоднородности популяций, применяется практически всеми сотрудниками лаборатории запасов полупроходных и речных видов рыб

КаспНИРХа при прогнозировании их возможных уловов.

В последние два года возобновлены совместные работы ВНИРО и КаспНИРХа в Северном Каспии по наблюдениям за нерестовым ходом морских сельдей, в которых принимают участие Е.Н. Кузнецова, Т.И. Бурканова, Н.Г. Ключарева. Е.Н. Кузнецовой и О.М. Лапшиным отрабатывается вместе со специалистами КаспНИРХа подсчет численности осетровых на мелководьях с помощью кольцевых сетей. Начаты совместные работы лаборатории экологии рыб с КаспНИРХом по изучению микроструктуры отолитов морских сельдей.

Азово-Черноморский бассейн

Основоположниками создания Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) сознавалась огромная важность связи центрального института с бассейнами – основными источниками и поставщиками рыбы для страны. Поэтому целый ряд ранее организованных рыбохозяйственных станций стал функционировать как филиалы ВНИРО входя в его систему.

На Черном и Азовском морях работало несколько рыбохозяйственных станций (Керченская, Доно-Кубанская, Всеукраинская, Одесская и Батумская).

В 1934 г. на базе Керченской станции был создан филиал ВНИРО – Азово-Черноморский институт рыбного хозяйства и океанографии (АзЧерНИРО).

Масштабное участие сотрудников ВНИРО в исследованиях биоресурсов Азово-Черноморского бассейна приурочено к первым послевоенным годам.

Чтобы иметь научно обоснованное представление о рыбохозяйственном значении Черного моря и о возможностях дальнейшего развития в нем рыболовства, необходимо было получить в относительно короткий срок обширный новый и систематизированный материал об этом водоеме. С этой целью была организована Черноморская научно-промысловая экспедиция ВНИРО, работавшая в 1948–1951 гг.

В задачи экспедиции входило изучение состояния сырьевой базы Черного моря и определение масштабов возможных уловов рыбы, дельфинов и промысловых беспозвоночных, а также установление районов и сроков их промысловых скоплений, закономерностей размещения и миграций. Особое внимание экспедиция должна была уделить исследованию пелагических рыб, наименее используемых промыслом.

Наиболее важными вопросами, требующими скорейшего разрешения, были: разработка наиболее эффективных (авианаблюдений, наблюдений с дирижабля)



Б.С. Ильин (1889–1958)
Ихтиолог, профессор, сотрудник ВНИРО с 1927 г. Описал ряд новых видов рыб и морских беспозвоночных. Специалист по биологии, систематике и промыслу бычков южных морей России. Лауреат сталинской премии 1950 г. за работу по акклиматизации кефали в Каспийском море.

методов разведки рыбы и рациональных способов ее лова; установление более целесообразных типов промысловых судов и орудий лова; определение наиболее совершенных способов обработки рыбы.

На основании произведенных исследований должен был быть составлен план развития рыбной промышленности на Черном море, предусматривающий наиболее полное использование его сырьевых ресурсов.

В экспедиции принимали участие сотрудники ВНИРО: Н.И. Чугунова, Л.А. Чаянова, Н.Е. Асланова, М.М. Борискина, С.Г. Зуссер, А.П. Кусморская.

Экспедицией изучена биология промысловых рыб и дельфина (установлены районы зимовки и нагула, пути миграций и сроки нереста, исследованы рост, созревание, питание) и разработаны некоторые вопросы техники их лова и обработки.

В результате произведенных исследований определено основное направление дальнейшего развития рыболовства на Черном море и разработана схема необходимых мероприятий для увеличения рыбы в этом водоеме. Результаты этих исследований опубликованы в Трудах ВНИРО, 1954, т. 28.

Значительным событием в истории изучения рыб, обитающих в морских и пресных водах Советского Союза, было появление в 1949 г. атласа цветных рисунков «Промысловые рыбы СССР», изданного ВНИРО. В рисунках атласа соблюдена полная точность изображения, и они могут служить пособием при изучении рыб.

К атласу приложена книга «Промысловые рыбы СССР», содержащая описания и основные сведения по биологии и промыслу каждого из 230 видов рыб, вошедших в атлас. Текстовый том атласа снабжен комбинированными цветными рисунками лососевых, осетровых, акуловых и других рыб.

Описания около сорока видов промысловых рыб, встречающихся в Черном и Азовском морях, в большинстве случаев включают основные известные к 1949 г. данные об их биологии и промысле и основаны как на опубликованных, так и на различных фондовых материалах, использованных составителями атласа.

В 1950–1952 гг. на Азовском море работала экспедиция ВНИРО и АзчерНИРО под руководством доктора биологических наук А.Ф. Карпевич. Перед экспедицией ставились две задачи: во-первых составить прогноз возможных изменений физико-химического режима и фауны Азовского моря после завершения гидростроительства на реках, и во-вторых разработать мероприятия по повышению промысловой продуктивности Азовского моря и организации рыбного хозяйства после завершения гидростроительства.

Экспедиция работала в период малых стоков Дона и постепенного осолонения Таганрогского залива и моря, что помогло ее участникам правильно оценить возможные изменения режима моря и его фауны после зарегулирования стока рек.

Наряду с полевыми исследованиями были поставлены лабораторные эксперименты для выяснения степени устойчивости важнейших видов промысловой фауны и являющихся кормом для рыб беспозвоночных, к изменениям солености, кислородного и температурного режимов моря и других факторов среды.

Результаты работ Азовской экспедиции опубликованы в двух выпусках «Трудов ВНИРО» (т. 31), специально посвященных проблеме реконструкции рыбного хозяйства Азовского моря с характеристикой гидрологического режима и кормовой базы рыб, а также прогнозированием их возможных изменений при двух вероятных вариантах осолонения моря.

В последующие десятилетия и до настоящего времени Азово-Черноморский бассейн оставался и остается в поле зрения специалистов ВНИРО, изучающих самые разные аспекты экосистем и особенностей биологии гидробионтов Азовского и Черного морей. Этот широкий диапазон включает исследования: кормовой базы рыб (М.В. Желтенкова); успешности выживания икры и личинок в зависимости от условий среды и качества производителей (Т.В. Дехник, Л.А. Лисовенко); значения биостока в динамике популяций черноморских рыб (Т.Ф. Дементьева, Т.Е. Сафьянова); количественного учета пелагической молоди черноморских рыб (Н.И. Ре-

вина); состояния запасов азовских рыб и его изменения в связи с гидростроительством (Н.И. Ревина); биологии и промысла черноморской ставриды (Т.Е. Сафьянова, Н.И. Ревина); роли температурного фактора в формировании численности поколений азовской тюльки (Г.Н. Пинус); использования показателей физиологического состояния азовской тюльки для оценки ее естественной смертности (В.М. Борисов); проведение анализа оправдываемости прогнозов вылова азовских рыб (Е.М. Малкин).

Балтийское море

Отечественные рыбохозяйственные исследования на Балтике, в которых участвовали не только сотрудники ВНИРО, но и специально организованные экспедиционные группы, проводились здесь с первых послевоенных лет.

В организацию активного рыболовства в Балтийском море существенный вклад внесла проведенная ВНИРО в 1948–1949 гг. научно-промысловая экспедиция. Руководили этой экспедиции – зав. лабораторией ВНИРО Н.А. Дмитриев и его заместитель Т.Ф. Дементьева. Непосредственное участие принимали сотрудники института Т.И. Горшкова, М.В. Желтенкова, Ю.Л. Карпеченко, В.М. Наумов и другие, трудом которых была открыта важная страница в истории послевоенного периода исследований промысловых гидробионтов и условий их обитания в Балтийском море и его заливах.

В результате работ экспедиции была дана оценка состояния запасов основных промысловых рыб Балтийского моря – салаки, шпрота, трески, камбалы; выявлены особенности сезонного распределения этих рыб; определены перспективы промысла на ближайшие годы. Ценным пособием для рыбаков тралового флота стали промысловые карты, составленные по результатам исследований участников экспедиции. На картах было показано распределение рыб, выделены районы наибольших скоплений во время нереста, нагула, зимовки; указан характер грунтов, что имело большую ценность для развивающегося тралового флота; отмечены гидрологические, гидрохимические условия и биологическая продуктивность конкретных акваторий.

Балтийская научно-промысловая экспедиция ВНИРО в большой мере способствовала становлению комплексных



Т.Ф. Дементьева (1904–1990)
Доктор биологических наук, авторитетнейший ученый-ихтиолог, стоявший у истоков формирования советской системы рыбохозяйственного прогнозирования. В 60-70-е гг. будучи заведующей лабораторией, вела лично и возглавляла серии работ, связанные с анализом влияния изменяющихся факторов среды на урожайность поколений. Перечень ее научных заслуг включает: концепцию решающего фактора, определяющего межгодовые изменения численности у разных экологических групп рыб; влияние интенсивности речного стока на успешность воспроизводства рыб; разносторонний анализ роли пополнения в формировании промысловых стад. Книга Т.Ф. Дементьевой «Биологическое обоснование промысловых прогнозов» является логическим продолжением идей Г.Н. Монастырского и служит неоценимым пособием новым поколениям ихтиологов, специализирующимся в области динамики численности рыб.

исследований сырьевой базы рыболовства и явилась важным звеном в формировании и укреплении научно-исследовательских коллективов на бассейне. В частности, в конце тех же 1940-х гг. на Балтике были созданы латвийское и эстонское отделения ВНИРО и Калининградский филиал ВНИРО, впоследствии переименованные в самостоятельные бассейновые институты: БалтНИРХ (Рига) и АтлантНИРО (Калининград). Первый занимался вопросами, касающимися непосредственно Балтийского моря и его заливов; второй – проблемами, связанными с изучением Атлантического океана.

С созданием самостоятельных научных коллективов на бассейне связь головного института с ними не прервалась. Основными направлениями исследований являлись: состояние запасов балтийских рыб под влиянием океанологических условий; периодические изменения факторов среды и их взаимосвязь с биологической продуктивностью Балтики (Т.Ф. Дементьева); особенности биологии и промысла балтийской трески (Г.И. Токарева); изучение промыслового стада речной камбалы средней части Балтики (К.А. Земская); динамика морфологии и обмена веществ трески в процессе ее созревания (М.Н. Кривобок, Г.И. Токарева, И.Ф. Вельтищева); изучение плодовитости и созревания балтийского шпрота (Е.Г.Петрова). Начиная с середины восьмидесятых годов с падением запаса трески и планируемыми в рамках Международной комиссии по рыболовству на Балтике (ИБСФК) неадекватно высокими промысловыми усилиями по инициативе ВНИРО неоднократно поднимался вопрос о сокращении интенсивности промысла вплоть до введения моратория на промысел балтийской трески (Е.М. Малкин).

С распадом Советского Союза рижский институт БалтНИРХ отошел под юрисдикцию Латвийского государства, а его функции по исследованию запасов балтийских рыб и регулированию их промысла (в рамках ИБСФК) со стороны России перешли к АтлантНИРО (Калининград). Сводный рыбохозяйственный прогноз при этом в российских водах Балтийского моря осуществляется как и прежде с участием ВНИРО.

Приведенный выше исторический экскурс участия ВНИРО, его подразделений и отдельных сотрудников в становлении и дальнейшем совершенствовании организации рыбохозяйственных исследований в наших южных морях и на Балтике показывает, что центральный институт в полной мере отвечал и отвечает основному требованию – быть координирующим научным органом по накоплению, систематизации и анализу данных, необходимых для функционирования отечественной рыбной промышленности.

Практически нет ни одного сколько-нибудь масштабного и значимого направления в изучении морских биоресурсов, причин колебания их запасов, вызываемых изменением гидробиологических, океанологических, гидрохимических либо других условий, в которых бы прямо или косвенно не был задействован научный потенциал ВНИРО. Его роль как методического центра рыбохозяйственных исследований особенно возросла в 70-80-х гг. в связи с повышением требований к рыбопромысловым прогнозам. Их надежность и оправдываемость, зависящие от качества проведения всех этапов подготовки прогнозов, начиная с гидрологических и учетных съемок, обработки первичных данных и заканчивая оценками запаса и ОДУ, постоянно были в поле зрения специалистов ВНИРО и регулярно рассматривались на его Ученых советах.

Практика представления во ВНИРО бассейновыми институтами годовых отчетов и региональных материалов, обосновывающих ОДУ по основным объектам промысла, продолжается до настоящего времени. Ее полезность очевидна как для критического анализа целесообразности проводимых исследований, уровня и качества их методической обеспеченности, так и для обмена опытом между специалистами разных регионов. Поскольку ВНИРО несмотря на значительное сокращение штата с начала 90-х гг. по-прежнему располагает хорошо подготовленными, высококвалифицированными специалистами и потому не утратил своего научного ав-

торитета, к его конструктивной критике прислушиваются коллеги на местах для улучшения исследовательской работы. Необходимость в углублении, расширении рыбохозяйственных исследований и в повышении их методического уровня диктуется и обязательностью прохождения материалов, обосновывающих ОДУ, через Государственную экологическую экспертизу. Роль ВНИРО в этом процессе применительно к каждому рыбохозяйственному водоему также общеизвестна.

Косвенно на проведении бассейновых исследований влияние ВНИРО проявляется и в подготовке кадров, повышении квалификации специалистов, которые проходят здесь стажировку, школу аспирантов, защищают кандидатские и докторские диссертации. Последнее обстоятельство является залогом того, что связи ВНИРО с бассейновыми институтами, нашими внутренними и окраинными морями, являющимися полигонами общих рыбохозяйственных исследований, и в дальнейшем останутся не менее прочными, чем в прошедшие 75 лет существования института.



В.М.Борисов

«Кусочки наших биографий»

Будни, праздник, солнце, слякоть.
Жизни главная черта –
Этот старый черный якорь
У ВНИРОвского борта.

Хоть не склонны к раболепью
И вольны в своей судьбе,
Да как будто якорь-цепью
Мы прикованы к тебе.

Отлисталось три десятка
Со студенческих азов...
Север, Балтика, Камчатка,
С Нарьян-Мара на Азов.

Где нас только не качало...
Сувениров Нептуна
Надарила нам не мало
Океанская волна:

В Тихом – краба с синим диском,
В Ледовитом – клык моржа,
Рыбу-парусник – в Индийском,
В Атлантическом – ежа.

Реже – штиль, а чаще – качки.
Сети, тралы, кошельки.
Аспирантские задачки:
Нерест? Выклев? Корм? Мальки?

От статей до монографий
Расстоянья не близки –
Это наших биографий
Многолетние куски.

Стал приятель бизнесменом
Через год страдал тоской:
«Поработать бы с безменом
Да с размерною доской».

– Самка – два! Самец – четыре!
Печень – три! Желудок – ноль! –
Только в нашем рыбном мире
Экзотического столь!!!

Урожайность поколений,
Возрастов поштучный счет...
Рад бы лечь в объятья лени,
Да наука не дает.

По пакетам отолиты,
Ими всех утешу я...
Рюмки были бы налиты!
Остальное – чешуя!
Буруны бортами пеним,
Но еще б добавить ход,
Чтоб скорей к родным ступеням,
Где нас черный якорь ждет.

Отдел экспедиционных исследований и методов промысловой разведки

Полонский А.С., Орлов А.М.



Полонский Аскар Семенович – старший научный сотрудник, кандидат биологических наук. Закончил «Мосрыбвтуз» в 1956 г. получив квалификацию «ихтиолог-рыбовод». Защитил кандидатскую диссертацию в Калининградском техническом институте рыбной промышленности и хозяйства в 1967 г. До ВНИРО работал в 1956–1958 гг. в управлении «Мурмансельдь» в г. Мурманске; с 1958 г. в Атлантической научно-промысловой перспективной разведке, с 1963 г. в АтлантНИРО, а с октября 1972 г. во ВНИРО. Занимался методикой ихтиологических исследований, курированием исследований бассейновых институтов и разведок в части районов в СЗА (Новая Шотландия), СВА (Северное море, Запад Ирландии), а также районов ЦВА, ЮВЮ и ЮЗАЖ. Награжден медалью «Ветеран труда». Имеет более ста публикаций, в том числе несколько книг и брошюр.

Отдел экспедиционных исследований и методов промысловой разведки ВНИРО был создан в 1971 г. Тогда основными задачами его деятельности были:

- координация деятельности бассейновых научно-исследовательских институтов и бассейновых управлений научно-промысловых разведок с целью планирования и проведения морских экспедиций в Мировом океане для создания единого отраслевого плана морских экспедиций (во второй половине 1980-х гг. их количество уже колебалось от 250 до 280) и предотвращения дублирования работ и осуществления контроля за их проведением;
- обобщение результатов поисковых и научных работ, полученных в экспедициях на судах всех бассейновых организаций и ВНИРО, и выработка соответствующих рекомендаций для дальнейшего развития этих работ;



А.А. Барал (1927–1975)

- изучение литературных сведений и неопубликованных материалов, получаемых по обмену с другими странами, для планирования соответствующих работ в открытых частях Мирового океана, как в эпипелагиали, так и на больших глубинах (глубже 500–600 м) с учетом возможного установления 200-мильных зон;
- координация и унифицирование методик научных исследований;
- анализ результатов отечественного и зарубежного промысла рыб и других морских объектов и составление отчетов о перспективах развития промысловой обстановки в районах лова с рекомендациями по расстановке флота и ведению промысла;
- подготовки различного рода справок о промысле иностранных государств в их рыболовных зонах и о возможном вылове СССР/России в случае участия там наших судов по межправительственным соглашениям.

Создал и возглавил отдел экспедиционных исследований и методов промразведки ВНИРО Александр Анатольевич Барал. Ранее он занимал пост заместителя начальника Перспективной промразведки «Мурмансельди», а до этого – начальника Запрыбпромразведки при АтлантНИРО.



А.А. Барал, С.А. Студенецкий, космонавты А.А. Леонов (слева) и П.И. Беляев (справа), начало 1960-х гг.

Первыми сотрудниками отдела были: В.В. Асосков, А.Я. Брайнина, В.В. Глазков, С.С. Парфенович, В.В. Попков; Е.Л. Рябова (Полонская), Л.П. Телкова, А.С. Шойхет, А.В. Фомичев. В октябре 1972 г. после участия в конкурсе на должность старшего научного сотрудника в состав отдела вошел кандидат биологических наук А.С. Полонский, а месяцем позже, также после участия в конкурсе на должность заведующего сектором –А.И. Семенов.



А.С. Ревин (1917–1985)

В отделе был налажен ежегодный выпуск сборников (ДСП) «Результаты работы научно-исследовательских и научно-поисковых морских экспедиций и хода промысла».

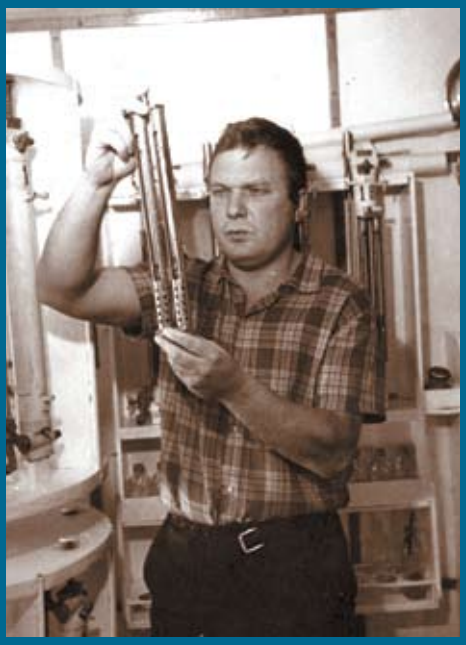
В преддверии введения 200-мильных экономических зон (1975–1976 гг.) сотрудниками отдела был выполнен ряд работ для добывающего флота, что позволило уменьшить потери, так как к 1974 г. около 64% морского улова СССР добывалось в районах, примыкавших к побережью 37 стран. Результаты проведенных исследований нашли отражение в обобщающих обзорах и справках: «Основные результаты научно-поисковых исследований, проведенных в водах Южного океана на судах Минрыбхоза СССР до 1973 г.» (В.В. Попков); «О состоянии научно-поисковых исследований в пелагиали открытой части Мирового океана за пределами 200-мильной прибрежной зоны» (С.С. Парфенович); «Возможные районы и объекты лова в пелагиали и на больших глубинах вне 200-мильных зон» (А.И. Семенов, Л.П. Телкова, А.С. Полонский, С.С. Парфенович); «Экспедиционные исследования области распространения антарктического криля и некоторые особенности распределения его скоплений» (А.А. Барал, С.С. Парфенович, В.В. Попков). Силами сотрудников отдела и других лабораторий ВНИРО вышел в свет труд «Промысловые ресурсы открытых районов Мирового океана» (ДСП). А.С. Полонский обобщил накопленный к тому времени опыт как советского, так и зарубежного добывающего флота в рукописи (ДСП) «Результаты рыбохозяйственных исследований и промыслового освоения больших глубин Мирового океана» и брошюре, рассчитанной в первую очередь на технологов, «Промысловые и перспективные виды рыб для глубоководного (более 700 м) лова»; совместно с А.И. Семеновым опубликовал материал «Возможность промыслового освоения



Кочиков Виктор Николаевич

больших глубин» (ДСП) и статью «Проблемы освоения больших глубин».

С течением времени коллектив отдела претерпевал некоторые изменения. Свою лепту в ту или иную область требовавшихся работ привнесли новые сотрудники: Г.Н. Пинус, Г.А. Крылова, В.К. Масалов, Л.М. Никоненко, Н.Н. Романова, А.Н. Кузнецов, Л.Г. Солодовникова, А.М. Орлов, Н.В. Кокорин, А.В. Андрианова.



С.С. Парфенович (1937–1992)



Крылова Галина Александровна

С приходом в отдел В.К. Масалова возникло новое направление работы – анализ проектов и планов по строительству новых и перепланировке имеющихся НПС и НИС. Наиболее важным в этом плане стало участие отдела в проектировании НИС серии «Атлантик–833». В 1987 г. со стапелей Штральзунда тогдашней ГДР сошли двенадцать современных, многопрофильных судов, оборудованных по последнему слову техники. В приемке головного НИС «Профессор Марти» принимал участие В.К. Масалов. Среди научно-исследовательских флотов отрасли суда распределили следующим образом: Западный бассейн (АтлантНИРО) – два судна («АтлантНИРО» и «Атлантида»), Северный (ПИНРО) – три («ПИНРО», «Фритьоф Нансен» и «Профессор Марти»), Южный (АзЧерНИРО) – два («Игнат Павлюченков» и «Дмитрий Стефанов»), Дальневосточный (ТИНРО) – пять судов («ТИНРО», «Профессор Кагановский», «Профессор Кизеветтер», «Профессор Леванидов» и «Профессор Солдатов»).

Большое значение в работе отдела имела не только координация планирования и проведения отраслевых экспедиций, но и организации собственных – внировских. Одним из примеров подобной работы может служить совместная экспедиция ВНИРО и МоТИНРО (нынешний МагаданНИРО) в северную часть Охотского моря в 1989 г. на РПС «Одиссей» с подводным обитаемым аппаратом (ПОА) «Омар» Севастопольской базы «Гидронавт». Ее организовали по инициативе А.И. Семенова (от ВНИРО в экспедиции приняли участие А.М. Орлов и А.С. Дудочкин) в связи с тем, что в конце 1980-х гг. сложилась крайне неблагоприятная ситуация с запасами охотской сельди. Наряду с ограничением объемов ее вылова важное значение приобрела рациональная эксплуатация запасов, исключающая непроизводительные потери: вынужденный выпуск из неводов

молоди, потери части уловов по причине залегания рыбы в неводах из-за нарушения техники лова и длительного хранения большого количества рыбы, неполная сдача уловов и выпуск оставшейся рыбы из-за несбалансированности между добывающим и приемно-обрабатывающим флотом и т.д. Подобные неучтенные потери при специализированном промысле приводили к существенным ошибкам при прогнозировании будущих возможностей промысла и потребовали установления жесткого контроля за динамикой состояния запасов охотской популяции сельди. Тревогу вызывало усилившееся негативное воздействие, оказываемое на запасы сельди крупномасштабным промыслом минтая в Притауйском районе, тем более, что районы промысла минтая и зимовки охотской сельди с декабря по апрель в значительной степени перекрывались.

В связи с сильно увеличившимися в течение нескольких лет выловом минтая в северной части Охотского моря и сдвигом сроков его промысла на зимне-весенний период у судов минтаевой экспедиции существенно возрос прилов сельди, составлявший ежегодно несколько десятков тысяч тонн и не учитываемый в общем объеме ОДУ. Оценка фактического размера ущерба, наносимого запасам охотской сельди при траловом промысле минтая, потребовала проведения специальных исследований. Основной целью исследований стало изучение степени смешиваемости скоплений минтая и сельди, их пространственное и вертикальное распределения и определение величины прилова сельди в весенний период в районе ведения промысла судами охотоморской минтаевой экспедиции. Для этого были применены как обычные методы рыбохозяйственных исследований (траловая съемка, анализ показаний гидроакустической аппаратуры), так и подводные наблюдения, выполненные с помощью ПОА «Омар». На основании проведенных исследований были выработаны рекомендации, ограничивающие сроки и районы промысла минтая в северной части Охотского моря и пересматривающие сложившийся там сезонный график работы минтаевой экспедиции.

Как уже упоминалось, одним из основных направлений работы подразделения был анализ состояния и перспектив раз-



А.А. Барал с кальмаром Гумбольта на СРТР «Олонец», юго-восточная часть Тихого океана, 1965 г.



Подъем и погружение ПОА «Омар»

вития промысловой обстановки в районах работы отечественного рыболовного флота, результаты которого докладывались на ежемесячных заседаниях отраслевого Промыслового совета. Для повышения качества прогнозов по инициативе А.И. Семенова во ВНИРО был создан собственный Промысловый совет (председатель А.А. Елизаров, секретарь А.М. Орлов). Он просуществовал несколько лет и стал одной из важнейших форм привлечения широкого круга специалистов института к обсуждению материалов, характеризующих промысловую обстановку в основных районах Мирового океана, и перспектив ее развития. Обсуждение указанных вопросов широким кругом специалистов позволяло вырабатывать коллективное мнение ученых института и на его основе давать рекомендации по наиболее рациональному использованию сырьевых ресурсов. На Промысловом совете Минрыбхоза СССР эти материалы докладывали представители ВНИРО – А.И. Семенов или В.Н. Кочиков.



А.И. Мухин и Л.Г. Солодовникова



РПС «Одиссей»



Выполнение А.М. Орловым ихтиопланктонной станции

В конце 1980-х гг. отдел возглавил и осуществил работу по пересмотру и утверждению правил рыболовства на всех морских рыбохозяйственных бассейнах страны. С некоторыми неизбежными поправками эти правила действовали до самого последнего времени, то есть на протяжении двадцати лет. Основные работы по этому направлению выполнялись В.Н. Кочиковым и А.М. Орловым.

В этот же период сотрудниками отдела были продолжены анализ и обобщение промыслово-биологических данных по различным объектам отечественного промысла. В виде справок, научных отчетов и книг были изданы: «Промысел трески в северо-западной части Тихого океана и перспективы его развития»; «Некоторые результаты изучения популяции охотской сельди и предложения по охране ее запасов»; «Тихоокеанская сайра. Особенности биологии и перспективы промысла» (составитель перечисленных материалов – А.М. Орлов); «Лов рыбы ярусами» (автор Н.В. Кокорин).

После А.А. Барала отделом экспедиционных исследований и методов промразведки (название которого, некоторые функции и переподчинение претерпевали изменения) руководили: А.С. Ревин, А.И. Семенов, В.И. Кочиков, А.И. Мухин. В настоящее время отдел стал сектором

лаборатории биоресурсов морей европейской части России, которой руководит кандидат биологических наук В.М. Борисов.

Численность сотрудников сектора сократилась до трех человек и теперь в его задачи входит:

- ежемесячный сбор и анализ оперативных данных по особенностям и результативности отечественного промысла на акватории Мирового океана. Для сравнения приводятся показатели работы промыслового флота за предшествующие годы в эти периоды. Осуществляется мониторинг реализации ОДУ, национальных квот и прогнозов по отдельным районам и объектам лова;
- создание ежегодного Обзора-справочника «Анализ использования сырьевой базы рыболовным флотом России» объемом 250–300 стр. и тиражом 20–25 экз. В обзоре по материалам бассейновых институтов и ВНИРО дается описание, анализ и обобщение хода и результатов отечественного промысла, его особенностей как в целом за год, так и по отдельным периодам, районам и важнейшим объектам лова. Для сравнения и анализа приводятся данные о результативности и особенностях промысла за ряд предшествующих лет. Обзор пользуется большим спросом в Росрыболовстве и в подразделениях ВНИРО.



Семенов Анатолий Иванович



Полонский Аскар Семенович

Лаборатория промысловых беспозвоночных и водорослей

Бизиков В.А., Карпинский М.Г., Нейман А.А.



Бизиков Вячеслав Александрович – заведующий лабораторией промысловых беспозвоночных и водорослей, доктор биологических наук. Работает во ВНИРО с ноября 1982 г. Занимается изучением экологии, систематики, сравнительной анатомии, эволюции и филогении головоногих моллюсков, биологических ресурсов Антарктики; имеет широкий спектр интересов в области промысловой гидробиологии. Окончил кафедру зоологии беспозвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова в 1982 г. В 1991 г. в ИО АН СССР защитил кандидатскую диссертацию. Автор 39 научных публикаций, среди них монографии «Атлас морфологии и анатомии гладиуса кальмаров», «The shell in Vampyropoda (Cephalopoda): morphology, functional role and evolution», «Эволюция раковины головоногих моллюсков», «Справочник-определитель промысловых и массовых головоногих моллюсков Мирового океана».

Карпинский Михаил Георгиевич – ведущий научный сотрудник лаборатории промысловых беспозвоночных и водорослей, доктор биологических наук. Работает во ВНИРО с 1 августа 1974 г. Занимается изучением количественного и качественного распределения бентоса и планктона под воздействием абиотических и биотических факторов, морской экологией. Окончил в 1974 г. кафедру зоологии беспозвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Кандидатскую диссертацию защитил в 1986 г. в ИО АН СССР, докторскую – в 2003 г. в ИО РАН. Заместитель главного редактора в «Русском гидробиологическом журнале». Награжден медалью «300 лет Российскому флоту». Автор 49 научных публикаций, в том числе «Особенности распределения бентоса на подводной окраине Перу», «Экология бентоса Среднего и Южного Каспия».

Нейман Анита Алексеевна – главный научный сотрудник лаборатории промысловых беспозвоночных и водорослей, доктор биологических наук, профессор. Работает

во ВНИРО с апреля 1957 г. Изучает экологию и биогеографию бентоса, его использование в пищевых цепях. В 1951 г. окончила кафедру зоологии беспозвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Кандидатскую диссертацию защитила в 1962 г. в ИО АН СССР; докторскую – в 1986 г. в ЗИН АН СССР. Награждена медалями «За трудовое отличие», «Ветеран труда», «В память 850-летия Москвы», знаком «Почетный работник рыбного хозяйства». Автор 103 научных публикаций, в том числе «Видовая структура донных биоценозов шельфа северо-восточной части Охотского моря», «Количественное распределение и трофическая структура бентоса шельфов Мирового океана».

Лаборатория промысловых беспозвоночных и водорослей – одна из старейших в институте. Она ведет начало от лабораторий бентоса и планктона, созданных в 1921 г. одновременно с образованием Плавморнина. Уже в 1920-е гг. до разделения Плавморнина на ГОИН и ВНИРО определились основные объекты и направления исследований гидробиологических лабораторий: ими стали промысловые беспозвоночные и водоросли, планктон и бентос как кормовая база рыб, питание гидробионтов и трофическая структура морских сообществ. 1920-е гг. были временем становления отечественной прикладной гидробиологии. У истоков этой науки в России стояли такие выдающиеся люди как Н.М. Книпович, И.И. Месяцев, К.М. Дерюгин, Л.А. Зенкевич. Это были не только крупные ученые, энтузиасты своего дела, но и талантливые организаторы науки, признанные лидеры, энциклопедически образованные люди. Их разносторонние научные интересы и авторитет были таковы, что и в настоящее время многие морские институты России и Украины – ПИНРО, ГОИН, ВНИРО, ИО РАН, ЮгНИРО – считают их своими отцами-основателями.

В 1933 г. (после образования ВНИРО) лаборатории бентоса и планктона были объединены в лабораторию промысловой гидробиологии, и ее первым руководителем стал профессор А.А. Шорыгин, до этого заведовавший лабораторией бентоса. В то время ему было 37 лет, и он руководил лабораторией следующие 15 лет, вплоть до своей безвременной кончины в 1948 г. А.А. Шорыгин в полной мере использовал возможности, созданные Советской властью для развития науки. Он был инициатором ряда крупных научных проектов (наиболее известный из них впоследствии привел к акклиматизации полихеты *Nereis* и двустворки *Abra* в Каспийское море, обеспечившей увеличение вдвое запаса каспийских осетровых); принял участие в проектировании, строительстве и освоении советского научно-исследовательского флота; работал во многих экспедициях ВНИРО. А.А. Шорыгина по праву можно считать основоположником отечественной морской прикладной гидробиологии. Именно при нем сформировалась та особая научная и человеческая атмосфера творчества, дружбы и взаимной выручки, ставшая впоследствии «визитной карточкой» лаборатории.

А.А. Шорыгин занимался самыми разными вопросами полевой экологии водных животных, выбирая наиболее актуальные, злободневные проблемы отечественного рыбного хозяйства. Он исследовал негативные изменения в экосистемах Каспия, связанные со снижением его уровня в 1930-е гг., изучал взаимоотношения промысловых рыб с кормовой базой и трофическую структуру морских экосистем, а в период становления тралового флота Мурмана даже увлекся усовершенствованием конструкции промысловых тралов. А.А. Шорыгин выступал активным пропагандистом и энтузиастом внедрения количественных методов гидробиологических исследований и статистических методов анализа результатов. Им создана методика количественной оценки приуроченности водных организмов к среде обитания, метод количественной оценки пищевой конкуренции рыб, метод построения экологических ареалов (аналог современного понятия многомерной экологической ниши). Он ввел в практику широкомасштабные исследования

количественного распределения всех компонентов морских экосистем и их связь с распределением характеристик среды; выявил принцип организации структуры биоценозов, заключавшийся в чередовании питания наиболее массовых видов.



А.А. Шорыгин (1896–1948)



Н.Н. Кондаков (1908–1998)

А.А. Шорыгин опубликовал сравнительно немного работ, но каждая из них – яркое свидетельство его таланта. Основные труды А.А. Шорыгина – «Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря» (1952 г.) и «О биоценозах» (1955 г.) – были изданы уже после его смерти. Наиболее известна его работа по питанию рыб Каспийского моря. Ее можно считать одной из первых работ в прикладной гидробиологии и ихтиологии, в которой, говоря современным языком, был применен экосистемный подход. А.А. Шорыгин разработал целую стройную систему терминов, характеризующих трофические взаимоотношения гидробионтов, и оказал огромное влияние на отечественную трофологию. Он сделал, казалось бы, простую вещь: элементы биоты (планктон, бентос, нектон) разделил по источнику пищи. Все гениальное просто – введение такого подхода оказалось ключом к исследованию причин того или иного количественного соотношения видов в сообществе. А это, в свою очередь, дало возможность грамотно использовать ресурсы морских и океанских биотопов. А.А. Шорыгин показал, что изменения уровня и, соответственно, солености Каспийского моря определяют состав доминирующих видов ихтиофауны: при среднем уровне в море доминируют частиковые рыбы и сельди, при понижении уровня и зарегулировании рек море может стать «бычково-килечным». Он также показал возможности превращения моря в «осетровое».

На основании тщательных исследований пищевых отношений рыб А.А. Шорыгин пришел к выводу, что в основе развития любой экосистемы лежит минимизация конкуренции. Для минимизации конкуренции существуют разные механизмы: при сходном составе пищи расхождение полей питания рыб во времени и пространстве; при обитании в одном биотопе – питание разными объектами. Такая организация сообществ позволяет наиболее полно использовать ресурсы биотопа. Надо сказать, точка зрения А.А. Шорыгина на роль конкурен-

ции шла вразрез с господствовавшим в то время мнением о том, что конкуренция есть двигатель прогресса. Требовалось большое гражданское мужество, чтобы идти «против течения», и таким мужеством А.А. Шорыгин обладал в полной мере.

В начале 1930-х гг. в лаборатории промысловой гидробиологии сложился коллектив ярких талантливых ученых, многие из которых стали впоследствии корифеями советской морской биологии. Вместе с А.А. Шорыгиным здесь работали профессор Л.А. Зенкевич (впоследствии академик АН СССР, заведующий кафедры зоологии и сравнительной анатомии беспозвоночных МГУ), его ученики и соратники В.А. Броцкая и Я.А. Бирштейн (впоследствии оба стали профессорами той же кафедры МГУ), В.Г. Богоров (впоследствии член-корреспондент АН СССР, профессор, заведующий кафедрой гидробиологии МГУ). Под их руководством работали: А.Ф. Карпевич, Е.Н. Бокова (исследования биологической продуктивности Каспийского, Азовского и Аральского морей), А.Д. Старостин (промысловые моллюски), В.А. Яшнов, П.И. Усачев, Л.А. Чаянова и А.П. Сушкина (планктон), М.В. Желтенкова, М.М. Брискина (питание рыб и беспозвоночных Азово-Черноморского и Каспийского бассейнов), М.С. Киреева (водоросли). Постоянная численность лаборатории в те годы составляла десять-двенадцать человек. Широкое участие профессоров и выпускников кафедры зоологии беспозвоночных МГУ в работе лаборатории не было случайностью. Ведь Плавморнин – исторический предшественник ВНИРО – изначально появился в стенах Зоологического музея МГУ, и многие работники Зоомузея стали первыми сотрудниками нового института. Эта тесная связь определила в дальнейшем и преемственность научных школ, и творческий обмен научными идеями, методиками, опытом и людьми, которые продолжаются до настоящего времени. Л.А. Зенкевич, В.А. Броцкая, Я.А. Бирштейн, В.А. Яшнов и В.Г. Богоров во второй половине 1930-х гг. перешли на работу в Московский университет, а после войны, в 1946 г., приняли самое непосредственное участие в создании института океанологии АН СССР.

Великая отечественная война прервала привычное течение жизни в институте. Многие внировцы ушли на фронт, среди них сотрудник лаборатории М.С. Идельсон, погибший в годы войны. В октябре 1941 г. ВНИРО, как и другие институты, был эвакуирован из Москвы. Лаборатория гидробиологии временно оказалась в Астрахани. Но уже весной 1942 г. ВНИРО был возвращен в Москву и продолжил работу. Основные исследовательские усилия в это время были направлены на научное обеспечение рыбных промыслов Каспия и северных морей, обеспечивавших рыбой армию и тыл. Ожесточенные боевые действия на акватории Баренцева моря сильно затруднили ведение там рыбного промысла. Однако рыба требовалась и для фронта, и для тыла, поэтому появилась острая необходимость передислоцировать флот в более безопасные районы и не допустить падения уловов. Перед наукой была поставлена задача: в сжатые сроки найти новые рыбные запасы в арктических морях, прилегающих к Баренцеву морю. Для ее выполнения с осени 1942 г. и до конца 1943 г. состоя-



Б.П. Мантейфель (1905–1976)

лось несколько экспедиций ВНИРО в Карское море под руководством доктора биологических наук С.К. Клумова. Известно, что в одной из этих экспедиций участвовала сотрудница лаборатории Л.А. Пономарева.

С возвращением в Москву институт получил новое правительственное задание – завершить работу по изданию двухтомного атласа «Промысловые рыбы СССР». Работа над атласом была начата в 1940 г. Зоологическим институтом АН СССР в Ленинграде, но застопорилась с началом войны. Для ее продолжения весной 1942 г. из осажденного Ленинграда был эвакуирован основной исполнитель иллюстраций к атласу, известный художник-анималист Н.Н. Кондаков. Для этой эвакуации, которая, без преувеличения, спасла Кондакову жизнь, потребовалось личное распоряжение министра рыбной промышленности А.А. Ишкова. 33-летнего Кондакова, который к тому времени уже не мог ходить и походил на «живой скелет», вывезли самолетом в Москву и положили в госпиталь для восстановления. После лечения Н.Н. Кондаков был принят в лабораторию промысловой гидробиологии ВНИРО, где он продолжил работу над атласом. Выбор лаборатории гидробиологии был обусловлен тем, что в предвоенные годы Н.Н. Кондаков, работая в Ленинградском гидрологическом институте, выполнил обширные исследования головоногих моллюсков в дальневосточных морях и защитил первую в СССР диссертацию по этой группе животных. Одновременно с работой над атласом промысловых рыб Н.Н. Кондаков стал работать над целым рядом других изданий: «Атласом-определителем беспозвоночных Каспийского и Аральского морей», «Атласом морских млекопитающих», иллюстрировал книгу Н.И. Тарасова «Море живет» и монографию Л.А. Зенкевича «Моря СССР».

В конце войны (1944 г.) в лабораторию промысловой гидробиологии поступила А.П. Кусморская, ранее работавшая в ТИНРО, где она занималась исследованиями планктона в морях Дальнего Востока. С ее появлением заметно активизировались исследования планктона как кормовой базы пелагических рыб.



Л.Г. Виноградов (1909–1968)

С окончанием Великой отечественной войны советское рыбное хозяйство стало быстро развиваться. Изменившаяся геополитическая обстановка позволила нашим рыбакам вести промысел не только у родных берегов, но и идти в удаленные районы Мирового океана. Уже в декабре 1945 г. в Антарктику из Ленинграда была направлена китобойная флотилия «Слава», давшая старт советскому промыслу китов в Южном океане. На борту «Славы» находилась научная группа из четырех гидробиологов и ихтиологов ВНИРО и ГОИНа: Н.Е. Сальникова, А.А. Кирпичникова, Г.М. Таубера и Ю.В. Макерова, задачей которых был сбор материалов по морским биоресурсам в районах работы флотилии. Начиналась эпоха советского океанического рыболовства.

27 мая 1948 г. в возрасте 52 лет ушел из жизни А.А. Шорыгин, надорвавший свое здоровье напряженным трудом в годы войны. После него заведующим лабораторией стал приглашенный из ПИНРО профессор, доктор биологических наук Б.П. Мантейфель – известный планкто-

нолог, специалист по вертикальным миграциям зоопланктона Северной Атлантики, сын известного российского зоолога и этолога П.А. Мантейфеля. Коллектив лаборатории (четырнадцать человек) в то время вел работы по широкому кругу вопросов. Старейшие сотрудники лаборатории Л.А. Чаянова и А.П. Сушкина совместно с Б.П. Мантейфелем занимались изучением планктона северных морей в связи с миграциями и поведением рыб. А.П. Кусморская исследовала планктон Черного моря; М.М. Брискина и М.В. Желтенкова занимались изучением питания рыб; А.Ф. Карпевич, Е.П. Бокова и Е.А. Яблонская изучали изменения продуктивности Каспийского, Азовского и Аральского морей в связи с зарегулированностью стока их рек. А.И. Жукова начала новое направление – микробиологические исследования, а М.С. Киреева продолжала мониторинг запасов промысловых водорослей. Появились новые лаборанты: М.Н. Чугунова, Н.К. Луконина, Е.А. Никифорук. Последняя долгие годы (до середины 1980-х гг.) была хранителем имущества лаборатории, инициатором и душой всех лабораторных и институтских мероприятий и праздников.

В конце 1953 г. в лаборатории гидробиологии появился новый заведующий – доктор биологических наук Л.Г. Виноградов. Выпускник кафедры зоологии беспозвоночных МГУ 1931 г., однокурсник Я.А. Бирштейна, Л.Г. Виноградов до войны работал во Владивостоке в ТИНРО, занимаясь промысловыми ракообразными, а в годы войны служил в артиллерии береговой обороны Владивостока. Его книга «Камчатский краб» (1941 г.) сыграла важную роль в развитии крабового промысла на Дальнем Востоке. Именно Л.Г. Виноградову мы обязаны основами наших знаний о фауне десятиногих ракообразных дальневосточных морей. Его «Определитель креветок, раков и крабов Дальнего Востока» (1950 г.) широко используется гидробиологами и фаунистами до наших дней. В 1953 г. после ухода из ВНИРО Б.П. Мантейфеля Л.Г. Виноградов стал заведующим лабораторией, которая к тому времени переименовывается в лабораторию кормовой базы и промысловых беспозвоночных.

Огромной заслугой Л.Г. Виноградова было привлечение в лабораторию молодежи и перенос основных гидробиологических исследований ВНИРО из внутренних морей в малоизученные районы Мирового океана, на освоение которых в те годы ориентировался советский рыбный промысел. Первым толчком к кадровому расширению лаборатории стал Международный геофизический год (1957–1958 гг.), в рамках подготовки к которому в 1956 г. в лаборатории промысловых беспозвоночных был создан сектор планктона под руководством А.П. Кусморской. На создание этого сектора было выделено восемь новых ставок, и в 1956–1957 гг. на них были приняты выпускники МГУ: Е.В. Владимирская, Н.Н. Романова, О.А. Мовчан, В.Я. Павлов, А.А. Нейман, а также выпускники Мосрыбвтуза: Н.С. Хромов, Л.В. Санина, И.П. Канаева. В результате такого пополнения коллектив лаборатории значительно омолодился и практически удвоился.



В.Г. Богоров (1904–1971)

Эрудиция Л.Г. Виноградова позволила ему не только сохранить традицион-

ные для лаборатории направления гидробиологических исследований (изучение планктона и бентоса как кормовой базы рыб, питание рыб, изучение ресурсов промысловых беспозвоночных), но и активно включиться в решение проблем Каспия. При нем были продолжены исследования по реконструкции каспийской фауны, колебаний уровня и их влияния на морские биоценозы, экологических последствий строительства новых плотин и волжского вододелителя, кормовой базы рыб и роли вселенцев. Под влиянием Л.Г. Виноградова усилились исследования промысловых беспозвоночных, в частности камчатского краба (изучение функциональной структуры популяции у Западной Камчатки, мечение крабов), начались исследования креветок в заливе Аляска и в Беринговом море. Одним из крупных достижений лаборатории тех лет было участие в большой Беринговоморской научно-промысловой траловой экспедиции ТИНРО–ВНИРО. Л.Г. Виноградов был одним из руководителей этой комплексной экспедиции, приведшей к существенным изменениям географии дальневосточного промысла благодаря открытиям новых промысловых районов в Беринговом море и в примыкающих акваториях. Особенно важные исследования были проведены при исследовании бентоса – кормовой базы донных рыб (А.А. Нейман). Были открыты промысловые скопления креветок, в том числе и в заливе Аляска, вблизи островов Шумагина и Кодьяк на пороге США (Б.Г. Иванов).

Впоследствии руководителем лаборатории стала ученица и последовательница Л.Г. Виноградова А.А. Нейман. Одной из главных задач лаборатории тех лет было выполнение гидробиологических фоновых исследований (особенно планктона) на дальних океанических промыслах. Соответственно изменившимся приоритетам изменилось и название лаборатории, теперь она называлась лабораторией бонитета океана. Развитие советского океанического рыболовства шло быстрыми темпами: сотни крупнотоннажных судов вели промысел во всех продуктивных зонах Мирового океана – от Арктики до Антарктики. Вместе с промыслом интенсивно развивались и комплексные рыбохозяйственные исследования, составной частью которых были гидробиологические работы. В конце 1960-х гг. лаборатория занялась исследованиями антарктического криля (впоследствии эти работы были переданы вновь созданной лаборатории биоресурсов Антарктики). В целом тематика исследований лаборатории была достаточно широкой и включала все основные аспекты морской гидробиологии: бентос, планктон, промысловые беспозвоночные, водоросли, а также исследования питания и трофических связей в морских биоценозах.



Л.А. Зенкевич (1889-1970)

Бентос

В 1960-е гг. исследования бентоса Каспия велись Е.А. Яблонской, Н.Н. Романовой под руководством Л.Г. Виноградова. Эти исследования имели целью оценить воздействие на каспийскую биоту зарегулирования стока рек. Была выявлена зависимость развития бентоса от солевого режима моря, оценена экологическая емкость различных районов Каспия, что

позволило рассчитать возможную численность стада осетровых. Дальнейшие исследования бентоса Каспия (М.Г. Карпинский) показали, что эволюция донной фауны Каспия и особый тип структуры бентоса этого моря во многом обусловлены прессом выедания со стороны осетровых рыб. Выявлено формирующее влияние течений на количественное распределение бентоса и трофическую структуру бентосных биоценозов. Анализ многолетних рядов данных показал, что донная экосистема Каспия весьма стабильна, а ее изменения вызваны в основном вселением новых видов. Лишь снижение пресса выедания со стороны осетровых рыб (в результате падения их численности из-за перелова) может вызвать некоторую перестройку донных сообществ. Расширение объема исследований по каспийской тематике вскоре привело к выделению этого направления работ и созданию специализированной лаборатории Южных морей под руководством Е.А. Яблонской.

Количественные методики, разработанные А.А. Шорыгиным, оказались востребованными в ходе исследований бентоса шельфов практически во всех географических зонах Мирового океана. Эти исследования показали, что механизмы избегания конкуренции в донных сообществах шельфа в разных условиях проявляются по-разному, в зависимости от особенностей рельефа дна и продуктивности вод. Трофическая структура бентоса при разных типах продукционного цикла существенно меняется, но основная закономерность формирования сообществ – минимизация конкуренции – остается неизменной (Н.Н. Романова, А.А. Нейман, В.Н. Семенов, М.Г. Карпинский).

Серия фундаментальных работ ВНИРО периода 1960–80-х гг. посвящена разработке теоретических основ хорологии (учения о пространственной структуре живого покрова), изучению закономерностей пространственной, биогеографической структуры бентоса материковых шельфов (В.Н. Семенов) и морского планктона (Н.С. Хромов). Вдохновителем и основателем этого направления был профессор Л.Г. Виноградов. Развитие биогеографических исследований в лаборатории шло параллельно с развитием учения о водных массах в отечественной океанологии. В первых работах, опубликованных в Трудах ВНИРО в 1965 г., Л.Г. Виноградов и А.А. Нейман описали ряд важных как для науки, так и для рыбной разведки зависимостей биоценотической, трофической и биогеографической структуры бентоса Берингова моря от расположения границ субарктической северотихоокеанской водной массы и ее локальных и сезонных модификаций.



В.А. Броцкая (1903–1962)

С еще большей определенностью зависимость биогеографической структуры бентоса от распределения водных масс была выявлена в ходе хорологических (на основе типологии видовых ареалов) исследований бентоса шельфа Южной Америки. Одновременно разрабатывалась система понятий и терминов типологической хорологии в морской биогеографии и соответствующий математический аппарат на основе теории вероятностей и комбинаторики. Этим вопросам была посвящена серия работ В.Н. Семенова (1972–1988 гг.), а также методические рабо-

ты с применением математического аппарата – в соавторстве с В.В. Крыловым. В результате этих исследований выявлена основная закономерность формирования широкомасштабной (биогеографической) структуры бентоса материкового шельфа. Суть этой закономерности состоит в том, что виды самой разной таксономической принадлежности со сходными, практически совпадающими ареалами (синтопические элементы фауны) заполняют геобиотопическую систему шельфа вокруг материка с максимально возможной плотностью, по комбинаторному принципу. Было показано, что элементы геобиотопической системы в основном соответствуют зонам влияния тех или иных водных масс, омывающих участки (сектора) шельфа. Соответственно, границы естественных подразделений шельфовой геобиотопической системы в тропиках определяются более или менее постоянными границами (фронтами) между водными массами; в умеренных и субполярных климатических зонах они определяются крайними сезонными положениями гидрологических границ. Было установлено, что с увеличением глубины роль климатических факторов в расчленении геобиотопической системы (как и сложность системы) постепенно уменьшается и границы в большей степени определяются трофическими и иными факторами.

В ходе хорологических исследований бентоса южноамериканского шельфа обнаружено неизвестное ранее явление, названное пограничным эффектом в биогеографии. Суть его в том, что в областях сгущения границ видовых ареалов, в зонах смены или контакта различных фаун (на шельфе это и гидрологические границы) сосредоточены узко локализованные эндемичные виды. Кроме того, здесь же сосредоточены небольшие пространственно изолированные популяции видов, основные ареалы которых, как правило весьма протяженные, находятся в других, близких или удаленных районах океана. На шельфе Южной Америки не менее 20% всех видов относятся к обитателям пограничных зон.



М.И. Тарвердиева (1935–2008)

Исследования водорослей-макрофитов в рамках программ изучения бентоса выполнялись Е.И. Блиновой и Н.Е. Толстиковой. Ими был изучен видовой состав, запасы и промысловое использование водорослей, описан водорослевый покров в литоральной зоне морей Севера, Юга и Дальнего Востока СССР.

Планктон

В период Международного геофизического года (МГГ, 1957–1958) основной задачей ВНИРО было определено исследование Атлантики и атлантического сектора Южного океана (А.П. Кусморская, И.П. Канаева, Е.В. Владимирская, О.А. Мовчан, Н.С. Хромов, Л.В. Санина). Эти исследования выявили ряд закономерностей распределения планктона: зонально-географическую, циркум-океаническую и вертикальную зональность – общих для всех океанов Земли. Однако, наиболее интенсивные исследования планктона ВНИРО традиционно осуществлял в прибрежных наиболее продуктивных и важных для промысла районах. Для этих районов, находящихся в разных географических зонах, были выявлены зако-

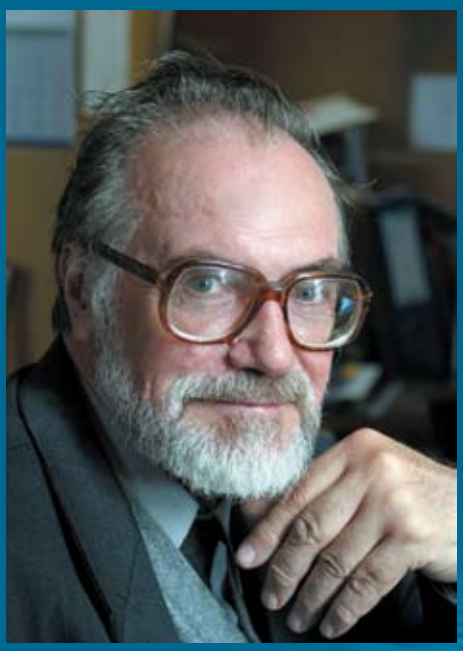
номерности распределения и сезонной динамики численности и видового состава планктона, определены основные факторы среды, влияющие на эти процессы. Интенсивные исследования планктона позволили начать исследования питания пелагических рыб открытых вод. Тем самым была показана большая роль макропланктона в питании взрослых рыб (М.И. Тарвердиева) и мелкого копеподитного планктона в питании личинок и молоди рыб (Н.Я. Липская).

Существенные дополнения внесли планктонные исследования в концепцию биологической структуры океана. Так, было известно, что в холодных субполярных водах массовые виды копепод образуют зимующий фонд, который держится зимой в промежуточных водах и служит важным ресурсом питания рыб. Сотрудниками лаборатории (В.Я. Павлов, Н.С. Хромов, Е.В. Владимирская) аналогичный «зимующий» фонд копепод был обнаружен в прибрежных водах Африки, в местах, подверженных апвеллингам, то есть имеющих резкие сезонные изменения продуктивности. Тем самым было показано, что зимующий фонд характерен для всех регионов с резкими сезонными изменениями продуктивности, вне зависимости от конкретного температурного режима вод.

Другой массовый компонент планктона – эвфаузииды – был детально исследован в работах В.Я. Павлова и В.М. Журавлева. Показано, что грубые фильтраторы приурочены к прибрежным и иным продуктивным районам; фильтраторы менее продуктивных районов более тонкие; эвфаузииды малопродуктивных районов имеют тенденцию перехода к хищничеству. В работах В.Я. Павлова и В.М. Журавлева получили объяснения резкие отличия антарктического криля от других эвфаузиид. Было показано, что криль имеет гораздо более мощный и эффективный фильтрационный аппарат, чем другие эвфаузииды, что является, по-видимому, адаптацией к обитанию в антарктических экосистемах с большой временной неустойчивостью продукционных характеристик. Другой адаптацией является многовозрастная структура популяции, сохраняющаяся в течение всего года и позволяющая использовать биомассу, образующуюся в результате вспышек планктона, когда и где бы они не происходили.

Исследования антарктического криля (*Euphausia superba*) позволили выявить региональные различия в пелагических биоценозах Южного океана; эти различия зависят от орографии дна и выражаются в разновременности наступления отдельных стадий годового цикла (Р.Р. Макаров, Е.В. Владимирская, О.А. Мовчан). Был выяснен суточный ритм питания и образования поверхностных скоплений криля и показана зависимость от него суточного ритма питания антарктических рыб (В.Я. Павлов, М.И. Тарвердиева, С.Г. Подражанская). Проведена большая работа по внедрению и адаптации математических (статистических) методов при решении проблем биогеографического распределения гидробионтов (В.В. Крылов).

В 1997 г. вышла в свет монография В.Я. Павлова «Периодическая система членистых». Один из основных выводов этой работы: в основе эволюции типа членистых лежит эволюция пищедобыва-



Б.Г. Иванов (1937–2006)

тельных аппаратов. В процессе совершенствования способов питания происходят закономерные перестройки плана строения пищедобывательных аппаратов; в соответствии с ним изменяется и общий план строения членистых и осуществляется переход на новый уровень организации. Построение периодической системы стало возможным после всестороннего исследования пищедобывательной функции и функциональной морфологии пищедобывательных аппаратов. В системе повышение уровня организации при переходе от одного типа фильтрационного аппарата к другому сопровождается закономерными перестройками плана строения. Усложнение и совершенствование механизма фильтрации приводит к повышению эффективности захвата пищи, к закономерному изменению плана строения и усложнению поведенческих актов. В каждом ряду прослеживается закономерное развитие от фильтрационного типа питания к питанию оформленными частицами, то есть питанию методом захвата (грасперный способ).

Промысловые беспозвоночные

В послевоенный период исследования в этом направлении связаны с именем профессора Л.Г. Виноградова. Во время работы во ВНИРО он проводил научно-промысловые советы с капитанами краболовных судов, информируя их о результатах научных исследований; организовал экспедицию по изучению особенностей размножения камчатского краба в Охотском море (поиск районов оседания личинок, планктонная личиночная съемка); разработал схему функциональной структуры популяции краба у Западной Камчатки. Л.Г. Виноградов был активным пропагандистом перехода крабового промысла от сетного лова к крабовым ловушкам.

Важным этапом исследований ресурсов промысловых беспозвоночных стала Беринговоморская научно-промысловая траловая экспедиция ТИНРО–ВНИРО, проходившая с 1958 г. по 1965 г. Руководителями экспедиции от ВНИРО были профессор П.А. Моисеев и профессор Л.Г. Виноградов; от ТИНРО – профессор А.Г. Кагановский. Исследования промысловых беспозвоночных составляли существенную часть научной программы той экспедиции. ВНИРО принял на себя исследования перспектив промысла креветок и их биологии в Беринговом море и заливе Аляска (в те годы еще не существовало 200-мильной экономической зоны, и поэтому советский промысел в этом заливе за пределами 12-мильной зоны США был вполне реальным). Увеличивался интерес и к более практическим исследованиям, связанным с ресурсами нерыбных объектов, что привело к созданию в 1969 г. сектора промысловых беспозвоночных под руководством Б.Г. Иванова. Наиболее важными объектами в лаборатории были промысловые ракообразные (креветки и крабы) и головоногие моллюски. Актуальность и практическая значимость исследований этих групп возрастала параллельно с развитием их промысла, и с 1982 г. лаборатория получила название, которое носит до настоящего времени –лаборатория промысловых беспозвоночных и водорослей. С 1986 г. и по 2002 г.



Нейман Анита Алексеевна
доктор биологических наук

этой лабораторией руководил Б.Г. Иванов. Этот период истории лаборатории по праву можно назвать эпохой Иванова.

В стране происходили кардинальные перемены. Перестройка, ограниченное финансирование и сокращение исследовательского флота, конец эры «океанизации» и сосредоточение исследований в российской 200-мильной зоне, распад СССР и разрыв традиционных научных связей между рыбохозяйственными институтами, многочисленные административные реформы Минрыбхоза – все эти вызовы времени не могли не повлиять на работу лаборатории. В исследованиях возросла доля крабов – наиболее востребованной группы беспозвоночных. Практически исчезли (за небольшими исключениями) темы, связанные с изучением ресурсов беспозвоночных в удаленных морях (каракатицы, лангусты).

Лаборатория одной из первых во ВНИРО начала исследования по договорам с добывающими организациями. За счет средств от договоров лаборатория стала первым компьютеризированным подразделением из биологических лабораторий ВНИРО. Для повышения методического уровня промыслово-биологических исследований в лаборатории в 1987 г. была разработана компьютерная программа «Сплайн–Планировщик съемки» (автор Д.А. Столяренко), основанная на сплайн-аппроксимации плотности запаса, позволяющая картировать и оценивать запасы донных промысловых объектов по результатам учетных съемок. Продолжение работ в этом направлении привело к созданию в начале 1990-х гг. географической информационной системы (ГИС) «MapDesigner» (А.В. Поляков), которая была успешно использована во многих бассейновых институтах при съемках запасов донных и придонных беспозвоночных и рыб. В настоящее время лаборатория совместно с другими лабораториями ВНИРО разрабатывает ГИС 3-го поколения – «КартМастер», имеющий современный многооконный интерфейс и позволяющий в масштабе реального времени обрабатывать большие массивы данных всех видов океанографических съемок, работать с трехмерной графикой и оценивать величины мгновенного запаса различными методами.

Лаборатория сыграла ведущую роль



Бизиков Вячеслав Александрович заведующий лабораторией, доктор биологических наук



Соколов Василий Игоревич заместитель директора, кандидат биологических наук (во время водолазной съемки на Кольском полуострове)

в организации и проведении большой долгосрочной (1996–2001 гг.) совместной российско-японской программы по изучению ресурсов кальмаров и рыб на континентальном склоне Берингова моря (В.А. Бизиков, Д.О. Алексеев). Научными организациями с российской стороны выступали ВНИРО и ТИНРО; с японской – университет Токай (Хоккайдо). В ходе многолетних работ были открыты новые промысловые скопления кальмаров и рыб, выяснены онтогенетические миграции кальмаров, даны промысловые рекомендации по их освоению.



Алексеев Дмитрий Олегович заместитель заведующего лаборатории, кандидат биологических наук



Карпинский Михаил Георгиевич старший научный сотрудник, доктор биологических наук

С 2002 г. по 2006 г. лабораторией руководил В.И. Соколов. Он стал инициатором и активным участником исследований ресурсов такого важного и нового объекта промысла как камчатский краб Баренцева моря и воздействия этого вселенца на экосистему прибрежных вод этого моря. В результате были получены важные сведения по численности разных размерных группировок камчатского краба, особенностям поведения и распределения в новом для этого вида регионе. Организованные масштабные исследования как в прибрежной зоне, так и за ее пределами позволили изменить имеющиеся представления о величине и динамике запасов этого ценного краба, а также дать обоснованные рекомендации для интенсивного промышленного лова (В.И. Соколов). Активизировались исследования промысловых водорослей (В.А. Штрик). Они проводятся как часть экосистемных исследований Баренцева моря. В.И. Соколов в 2006 г. назначен заместителем деректора ФГУП «ВНИРО».

С 2006 г. лабораторией руководит В.А. Бизиков. Основной задачей лаборатории в настоящее время является составление и сопровождение научного прогноза ОДУ промысловых беспозвоночных и ресурсные исследования. В связи с возросшей активностью по добыче нефти и газа на шельфе дальневосточных морей (в частности, у Сахалина и в Баренцевом море) постоянной темой исследований лаборатории стала экспертиза проектов по разработке и эксплуатации нефтегазоносных районов и мониторинг гидробиологической ситуации.

Одна из центральных задач лаборатории – оценка состояния запасов промысловых беспозвоночных и прогноз их возможного вылова. Эта задача решается

совместно со всеми морскими рыбохозяйственными институтами. Следует отметить, что, как правило, работы лаборатории ведутся при участии сотрудников бассейновых институтов, и залогом успеха служит сотрудничество с коллегами бассейновых институтов.

В области научных разработок, связанных с изучением промысловых беспозвоночных, наиболее существенные достижения лаборатории следующие:

Изучение промысловых ракообразных:

- в экспедиции ВНИРО и ТИНРО изучена функциональная структура популяции камчатского краба у Западной Камчатки, обнаружены районы массового оседания и обитания ранних стадий камчатского краба (Л.Г. Виноградов);
- впервые в России проведено изучение миграций камчатского краба с помощью массового мечения (В.И. Чекунова);
- во ВНИРО проведены первые количественные исследования всех промысловых крабов Берингова моря, показано их расхождение по местам и объектам питания и исследовано питание камчатского краба у юго-западного побережья Сахалина (М.И. Тарвердиева);
- в заливе Аляска были открыты неизвестные ранее промысловые скопления северной креветки к востоку от островов Шумагина, у о. Кодьяк (у островов Тринити и у банок Альбатрос и Портлок), у островов Прибылова. Советский флот в течение двух лет вел успешный промысел на открытых скоплениях креветок;
- разработана новая модель роста и метод точного определения годового прироста креветок по анализу размерного состава за ряд последовательных лет (метод преемственности) (Д.А. Столяренко, Б.Г. Иванов);
- показана несостоятельность представлений о том, что у креветок, обитающих в одном районе и размножающихся один раз в год, одна возрастная группа может разделяться на две четкие размерные группы. Это позволяет применять при анализе размерного состава креветок простой принцип: «одна размерная группа – один возрастной класс» (Б.Г. Иванов);
- показано, что антарктический криль – наиболее массовый вид пелагиали антарктических вод – является долгоживущим, а не короткоцикловым видом, как считалось ранее (Б.Г. Иванов). Разработана



Моисеев Сергей Иванович старший научный сотрудник, кандидат биологических наук



Стрельникова Вера Михайловна научный сотрудник, кандидат биологических наук

практичная шкала зрелости антарктического криля, выявлена связь его распределения с океанологическими условиями (Р.Р. Макаров, В.В. Шевцов);

- разработан и внедрен практически во все бассейновые институты метод картирования плотности, оценки запасов и планирования съемок на основе современных ГИС (Б.Г. Иванов, Д.А. Столяренко, А.В. Поляков, В.А. Бизиков и др.);
- доказана практическая важность учета ориентации креветок на дне для эффективности тралового лова. Выяснено, что наиболее результативны траления по течению, которое в зависимости от приливно-отливного цикла может менять свое направление в течение суток (Б.Г. Иванов, Д.А. Столяренко);
- в практику отечественных исследований ракообразных по инициативе ВНИРО (Б.Г. Иванов) внедрены новые прогрессивные зарубежные методы и подходы: метод дифференциации самок по наличию/отсутствию стернальных абдоминальных шипов; метод учета самцов крабов-стригунов, прошедших терминальную линьку; учет «незримого промысла» крабов, попадающих в потерянные ловушки (Б.Г. Иванов, М.Г. Карпинский, В.И. Соколов);
- показана и впоследствии реализована возможность существенного увеличения вылова крабов-стригунов в дальневосточных морях России (Б.Г. Иванов);
- для изучения самого промысла и состава крабов, реально изымаемых из популяции, предложен метод анализа «коммерческих» крабов, которые отобраны самими рыбаками для технологической обработки. Анализ таких крабов позволил изучать тактику рыбаков по изъятию крабов в зависимости от таких переменных параметров как величина запасов, регулирование промысла, требования рынка, технология обработки и т.п. (Б.Г. Иванов);
- впервые в России изучено влияние прилова в крабовых ловушках на уловы основных видов – промысловых крабов (Б.Г. Иванов, М.Г. Карпинский);
- совместно с ТИНРО, ЧукотТИНРО, СахНИРО изучены основные биологические особенности промысловых креветок в Беринговом (северная креветка у островов Прибылова, углохвостая – в Анадырском заливе, в Олюторско-Наваринском районе) и в Японском морях (северная, гребенчатая и равнолапая японская кре-



Рабочий момент погружения на водолазной съемке побережья Кольского полуострова



Горянина Светлана Васильевна ведущий инженер (на съемке камчатского краба в Баренцевом море)

ветки в Татарском проливе (Б.Г. Иванов, В.И. Соколов);

• совместно с бассейновыми институтами исследованы биологические особенности и состояние запасов камчатского краба у Западной Камчатки, у берегов Мурмана в Баренцевом море, краба-стригуна опилио в северной части Охотского моря (Б.Г. Иванов, В.И. Соколов, С.И. Моисеев, В.А. Штрик);

• изучены особенности морфологии взрослых и личиночных форм креветок, крабов, раков-отшельников, уточнено систематическое положение некоторых видов, в том числе промысловых (В.А. Соколов, Б.Г. Иванов).

Исследование головоногих моллюсков:

• начало работам по исследованию головоногих положено в 1930-х гг. Н.Н. Кондаковым, долгие годы работавшим во ВНИРО. Им, в частности, была составлена первая отечественная сводка «Головоногие моллюски (Cephalopoda) дальневосточных морей СССР» (1941 г.), написан раздел по головоногим моллюскам в «Определителе фауны и флоры северных морей СССР» под редакцией Н.С. Гаевской;

• с конца 1960-х гг. во ВНИРО стали проводиться работы по изучению головоногих моллюсков. Благодаря широкомасштабным исследованиям биоресурсов Антарктики, проводившимся ВНИРО (1965–1982 гг.), был собран уникальный материал по головоногим моллюскам, обработка которого позволила получить новые данные по таксономии, распространению и экологии кальмаров южнополярных вод. Были описаны новый род и три новых вида кальмаров – эндемиков Антарктики (Ю.А. Филиппова);

• разработаны рекомендации по изучению головоногих моллюсков, заложившие методическую основу промыслово-биологических исследований в системе Минрыбхоза СССР (Ю.А. Филиппова);

• проведены исследования поведения вертикальных суточных миграций и реакций на орудия лова командорского кальмара в дальневосточных морях России, пелагических кальмаров в Северной Пацифике и кальмара-уаланиензиса в Аравийском море. Исследования проводили из подводных аппаратов Севастопольской экспериментальной базы «Гидронавт» (Д.Н. Хромов, В.А. Бизиков, С.И. Моисеев);

• выполнены фундаментальные ис-



Филиппова Юлия Арсеньевна старший научный сотрудник, кандидат биологических наук



Бочарова Екатерина Сергеевна младший научный сотрудник

следования по систематике, зоогеографии и филогении кальмаров и каракатиц в масштабах Мирового океана. Специалисты по головоногим моллюскам в 1960–90-е гг. работали в морских экспедициях практически во всех районах Мирового Океана. Результатом этих исследований стали две монографии («Справочник-определитель головоногих моллюсков», Ю.А. Филиппова, Д.О. Алексеев, В.А. Бизиков, Д.Н. Хромов и «Атлас морфологии и анатомии гладиуса кальмаров», В.А. Бизиков); описание значительного числа новых видов головоногих моллюсков, многочисленные публикации в отечественной и зарубежной литературе; новый метод определения возраста и реконструкции индивидуального роста кальмаров по гладиусу (рудиментарной раковине). Использование этого метода позволило получить новые данные о периодичности роста и нереста ряда океанических кальмаров (В.А. Бизиков);



Штрик Мария Владимировна
ведущий инженер



Бисерова Наталья Александровна
инженер

- в 1990-е гг. выполнены комплексные исследования ресурсов командорского кальмара в западной части Берингова моря. Помимо всестороннего изучения биологии, жизненного цикла, популяционной структуры и миграций кальмара, был выполнен обширный комплекс работ по изучению влияния океанологических факторов на миграции и формирование промысловых скоплений кальмара, исследования ресурсов основных промысловых видов рыб склоновых экосистем северо-западной части Берингова моря, а также технологические исследования по разработке новых белковых препаратов из сырья кальмаров. В ходе многолетних исследований были определены районы и сроки формирования промысловых скоплений кальмара в северо-западной части Берингова моря, их зависимость от океанографических факторов среды, прослежена долговременная изменчивость численности кальмара и структуры его запаса. Получены новые белковые препараты из печени кальмара. Проведены исследования экологических связей командорского кальмара и рыб склоновых сообществ Берингова моря. По результатам этих исследований опубликована монография «Промысловые аспекты биологии командорского кальмара и рыб склоновых сообществ в западной части Берингова моря» (В.А. Бизиков, Д.О. Алексеев).

Исследования двустворчатых моллюсков:

- в северо-западной части Черного моря детально оценены запасы и состав популяции промысловых мидий (М.В. Желтенкова). Впервые для Севера проведена оценка запасов, особенностей распределения мидий и модиолусов в прибрежной зоне Баренцева моря (Н.Н. Романова). Изучен рост мидии Грэя Японского моря (И.А. Садыхова). Опубликован краткий иллюстрированный каталог «Морские брюхоногие моллюски России» (Д.О. Алексеев). Совместно с МагаданНИРО лаборатория принимала участие в мониторинге состояния запасов трубачей в северной части Охотского моря (Ю.Б. Зайцева, С.В. Горянина).

В лаборатории всегда вели активное обучение аспирантов, причем не только сотрудников ВНИРО, но и других организаций системы Минрыбхоза. Под руководством профессора А.А. Нейман и других ведущих сотрудников лаборатории успешно защитили кандидатские диссертации около тридцати аспирантов. Большинство из них в настоящее время продолжают работать в отрасли.

Результаты научных исследований сотрудников лаборатории промысловых беспозвоночных и водорослей опубликованы в Трудах ВНИРО, большом числе специализированных сборников, выпущено 27 монографий. Только за последние двадцать лет вышло в свет более двухсот научных публикаций в отечественных и зарубежных журналах.



Бизиков Вячеслав Александрович (с кальмаром моротеутиса в период выполнения учетной съемки в Беринговом море)

Комплексные исследования прибрежной зоны морей России

Переладов М.В.



Переладов Михаил Владимирович – заведующий лабораторией прибрежных исследований, кандидат биологических наук, водолаз исследователь 1-го класса. В 1978 г. закончил кафедру зоологии беспозвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Впервые пришел во ВНИРО студентом на практику в 1975 г., с сентября 1978 г. зачислен в штат ВНИРО. Кандидатскую диссертацию по теме «Особенности распределения и поведения камчатского краба в прибрежной зоне Баренцева моря» защитил в 2005 г. в ИПЭЭ РАН. Награжден двумя серебряными медалями ВДНХ; медалью «850 лет Москвы», медалью «300 лет Российского флота», лауреат Национальной премии «Подводный Мир». Основные сферы интересов: динамические процессы в экосистемах прибрежной зоны морей России; изучение распределения и поведения молоди промысловых гидробионтов; разработка технологий и практических рекомендаций по искусственному воспроизводству морских объектов; оценка воздействия различных факторов на прибрежные экосистемы. Автор более 80 печатных работ, имеет два авторских свидетельства на изобретения.

В спектре гидробиологических работ ВНИРО существенное значение имеет изучение прибрежной зоны морей России. За прошедшие 75 лет практически все биологические лаборатории института так или иначе проводили свои исследования в прибрежье. И это не случайно.

Даже без учета отдельных бухт и мелких заливов берега России протянулись более чем на 40 тыс. км. В прибрежной зоне сосредоточены огромные запасы морских биологических ресурсов: десятки миллионов тонн водорослей и морских трав; сотни тысяч тонн иглокожих, моллюсков и прочих беспозвоночных; значительные количества оседлых и мигрирующих рыб. Кроме этого именно на границе суши

и моря проходят важные этапы воспроизводственного цикла множества ценных объектов промысла, формируются основы продукционного потенциала экосистем открытого моря.

И между тем, именно экосистема прибрежной зоны испытывает максимальную нагрузку со стороны антропогенной деятельности, что выражается не только в интенсивной промысловой нагрузке, но и в поступлении токсических продуктов деятельности береговых инфраструктур.

Прибрежная зона морей России очень неоднородна как по своим физико-географическим, так и биологическим характеристикам.

Значительная часть береговых участков лежит в Заполярье и практически недоступна для промысла, хотя и богата запасами беспозвоночных и отдельных видов рыб. Исключение составляют лишь побережья Баренцева и частично Карского морей, активно осваиваемые промыслом. Прибрежная зона Дальневосточных морей включает в себя весь диапазон зоогеографических комплексов, от субтропического до арктического, и характеризуется высоким продукционным потенциалом, обеспечивающим активно развивающееся в последние годы прибрежное рыболовство. Прибрежные экосистемы южных морей европейской части России могут обеспечивать интенсивное развитие марикультуры.

Гидробиологические условия в прибрежной зоне резко отличаются от условий открытого моря. Находясь на стыке трех границ (суши, воздуха и дна), прибрежные водные массы характеризуются повышенной временной и пространственной динамикой абиотических и биотических факторов, что формирует специфические условия для протекания важнейших биологических процессов. Резкие колебания температуры и солености, влияние терригенного сноса минеральных и органических веществ, волновое воздействие и т.д. создают в прибрежной зоне обстановку, в которой протекание многих биологических процессов сильно отличается от условий открытого моря.

В начале 1990-х г.г. во многих регионах России резко интенсифицировалась рыбохозяйственная деятельность, направленная на эксплуатацию водных биологических ресурсов (ВБР) прибрежной зоны морей. Это обуславливалось целым рядом факторов и, в первую очередь, появившейся возможностью реализации на внешнем рынке таких высокорентабельных объектов как морской еж, трепанг, прибрежные виды промысловых крабов, моллюсков, водорослей и прочих объектов, интенсивный промысел которых в бывшем СССР был практически не развит.

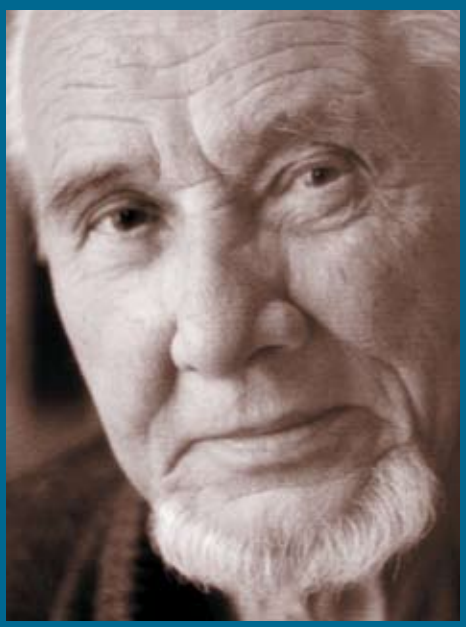


Переладов Михаил Владимирович заведующий лабораторией, кандидат биологических наук

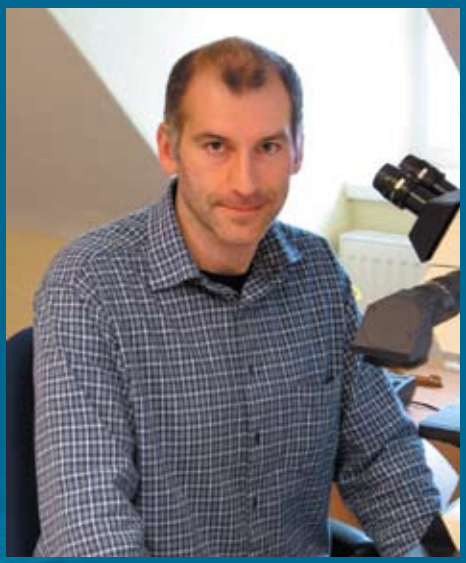
Вполне понятно, что эта деятельность потребовала соответствующего научного обеспечения, направленного на оценку состояния запасов промысловых видов ВБР и разработку рекомендаций по их рациональной эксплуатации и воспроизводству.

Специфика прибрежной зоны (малые глубины, высокая изрезанность берегов, особый гидрологический режим, высокая мозаичность экосистемы и т.д.) не позволяла проводить ресурсные исследова-

ния с использованием имеющегося крупнотоннажного исследовательского флота и «стандартных» орудий лова. Прибрежные мелководья, на которых были сосредоточены значительные запасы ВБР, так и оставались малоизученными. Практически единственным способом получения достоверной информации о структуре прибрежной экосистемы оставался водолазный метод исследований.



Павлов Виктор Яковлевич главный научный сотрудник, доктор биологических наук



Милютин Дмитрий Михайлович ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук

В 1992 г. во ВНИРО была образована лаборатория прибрежных исследований, в состав которой первоначально вошли специалисты лабораторий марикультуры и гидробиологии, владеющие профессиональными навыками подводных исследовательских работ.

Первые работы лаборатории были направлены на оценку состояния запасов ВБР на прибрежных промысловых участках отдельных предприятий, но уже в 1993 г. была разработана и утверждена Госкомрыболовством России научно-исследовательская программа по комплексному изучению состояния ВБР на региональном уровне (Юго-Западный Сахалин), выполнявшаяся по заказу администрации Невельского района Сахалинской области.

Комплексный подход к изучению прибрежных экосистем был сформирован с самого начала существования лаборатории прибрежных исследований. Суть этого подхода заключается в изучении, прежде всего функциональной структуры того или иного модельного участка побережья, поиске механизмов, обеспечивающих стабильность прибрежной экосистемы изучаемого района в целом и отдельных популяций промысловых объектов в частности. Такой подход позволяет лучше понять механизмы становления и воспроизводства той или иной единицы запаса, разработать практические рекомендации по организации процесса рациональной эксплуатации объектов промысла.

Для реализации комплексного подхода к изучению экосистем прибрежной зоны в качестве базовой используется методика водолазного ландшафтного гидробиологического картирования, сопряженная с изучением сезонной и многолетней динамики абиотических факторов на отдельных реперных точках.

Особое внимание уделяется при этом изучению особенностей процессов есте-

ственного воспроизводства гидробионтов: динамике размножения; распределения в планктоне и оседания личинок; росту и выживаемости на ранних стадиях развития того или иного объекта; физиологическому состоянию молоди и репродуктивной части популяции особенно в районах активного ведения промысла; внутрипопуляционной генетической структуре промысловых видов; вопросам долговременной периодичности биологических процессов, происходящих в прибрежной зоне; разработке функциональных моделей пространственно-временной структуры популяций промысловых видов.

Реализация такого подхода позволяет разработать биологически обоснованные меры регулирования промысла, рассчитать допустимые нагрузки на отдельные единицы запаса, спрогнозировать пополнение отдельных генераций.

Отдельным направлением исследований является изучение социально-экономической обстановки в прибрежных регионах России и анализ тенденций их развития. Следует особо отметить, что это направление работы ВНИРО активно поддерживается региональными администрациями и рядом частных предприятий.

Полученные в лаборатории прибрежных исследований результаты позволили разработать общую концепцию развития прибрежного рыболовства, активно обсуждаемую в настоящий момент на региональном и федеральном уровнях.

Следующим шагом в стратегии освоения прибрежных ресурсов морей России должна стать новая система управления запасами ВБР. Ее суть заключается в долговременном закреплении на концессионной основе отдельных прибрежных акваторий за пользователями, обеспечивающими комплексный подход к рациональной эксплуатации всего ресурсного потенциала морской прибрежной экосистемы и прилегающего к ней берегового социально-экономического комплекса. Модели такой системы управления сейчас формируются для ряда прибрежных регионов.

За прошедшие с момента образования лаборатории прибрежных исследований годы исследования проводились во многих регионах России.

С 1992 г. по настоящее время проводятся работы по изучению биоресурсов прибрежной зоны Сахалина и о. Моне-



Буяновский Алексей Ильич
главный научный сотрудник, доктор биологических наук



Сидоров Лев Константинович
старший научный сотрудник, кандидат биологических наук

рон. Здесь впервые проведена оценка запасов морского ушка на всей акватории острова. Проведена серия экспериментов, показавшая принципиальную возможность искусственного культивирования этого вида в режиме пастбищного выращивания; разработано и утверждено в администрации Сахалинской области ТЭО по созданию питомника по выращиванию молоди морского ушка.



Огурцов Александр Юрьевич
ведущий инженер



Сабурин Михаил Юрьевич
старший научный сотрудник

С 1994 по 2001 гг. были изучены прибрежные гидробиологические ресурсы Корякского автономного округа, выполнено комплексное описание прибрежной экосистемы и оценка состояния запасов промысловых видов. В заливе Шелихова описаны новые скопления северной креветки и палтуса; в Карагинском заливе – новое скопление камчатского краба; разработана модель воздействия ловушечного промысла на физиологическое состояние популяции камчатского краба, объясняющая изменения в линочном и репродуктивном цикле.

В 1997 и 2002 гг. проведены экспедиции по изучению биоресурсов Аяно-Шантарского района Охотского моря. Выполнено описание промыслового участка; бентосная съемка Удской губы Охотского моря, определены запасы промысловых водорослей; описаны особенности ведения промысла на литоральных участках побережья.

В 1998 г. совместно с МоТИНРО проведена съемка по оценке запасов морских ежей и водорослей Магаданского шельфа. Было описано скопление морских ежей с общим запасом в 2,5 тыс. т, показана связь распределения морских ежей и бурых водорослей, разработаны рекомендации по организации промысла иглокожих.

В 1998–2000 гг. совместно с ЧукотТИНРО проведены работы на шельфе Чукотского автономного округа, впервые включавшие в себя водолазные съемки на Корякском побережье Берингова моря с целью комплексного описания прибрежной экосистемы и оценки состояния запасов промысловых видов. Были описаны особенности многолетней динамики численности синего краба и краба стригуна-опилио на прибрежных участках Берингова моря; скопления молоди синего краба на мелководьях; определен видовой состав водорослей у берегов Корякского побережья; получены данные об особенностях распределения промысловых видов мор-

ских ежей; разработана схема онтогенетических миграций молоди промысловых крабов от побережья в открытое море.

С 2000 г. проводится регулярный мониторинг динамики бентосных сообществ Черного моря для оценки многолетней динамики численности бентоса, описания особенностей распределения промысловых видов (рапана, мидия, устрица, бурые водоросли). Показана высокая мозаичность распределения рапаны, определены последствия вселения хищных гребневиков на структуру и многолетнюю динамику бентоса, описана многолетняя динамика запасов промысловых водорослей.

С 2000 г. проводятся экспедиционные работы на Южных Курилах, направленные на изучение общей структуры прибрежной экосистемы этого региона и на разработку новых моделей управления запасами прибрежных ВБР, комплексное описание прибрежной экосистемы, оценку состояния запасов промысловых видов. Так определен видовой состав водорослей у берегов Южных Курил; описаны высокоплотные скопления кукумарии на скальных субстратах, особенности распределения морского гребешка, трепанга и морских ежей у берегов Кунашира и Шикотана и различия размерно-возрастных характеристик их отдельных скоплений; показан видовой состав ихтиофауны ряда нерестовых рек; начата разработка моделей управления прибрежными биоресурсами на основе изучения пространственно-функциональной структуры их популяций.

В 2001 г. начаты работы по изучению многолетней динамики прибрежных популяций камчатского краба и прочих промысловых объектов на акватории Баренцева моря (Варангер-фьорд и Мотовский залив) с целью выявления особенностей распределения камчатского краба на прибрежных мелководьях и оценки воздействия камчатского краба на аборигенную фауну. В настоящее время определена биотопическая структура прибрежных мелководий; выявлены биотопы обитания различных возрастных группировок молоди камчатского краба; описана динамика оседания и роста ранних стадий камчатского краба, исландского гребешка и мидий; изучен спектр питания молоди камчатского краба.



Полонский Вячеслав Евгеньевич
научный сотрудник



Войдаков Евгений Владимирович
ведущий инженер

В 2002–2003 гг. проведены работы по изучению потенциального влияния экспансии камчатского краба на экосистему Белого моря. С целью оценки возможных последствий вселения камчатского краба в Белое море была заложена серия контрольных полигонов слежения за динамикой бентосных сообществ прибрежных мелководий. Проведены контрольные ловушечные ловы в диапазоне глубин от 20 до 120 м.

В 1999 г. на Сахалинском побережье Японского и Охотского морей в заливе Анива совместно с СахНИРО впервые проведена единая съемка состояния прибрежных ресурсов всего южного Сахалина – от мыса Ломанон на западе до залива Терпения на востоке, включая залив Анива. Получены данные о распределении более 60 видов гидробионтов и даны рекомендации по оптимизации прибрежного промысла.

С 1993 г. выполняются регулярные рейсовые экспедиционные работы на акватории Дальневосточных и Баренцева морей, направленные на изучение состояния запасов промысловых гидробионтов.

Помимо сырьевых исследований сотрудники лаборатории принимают участие в работах по мониторингу воздействия различных видов антропогенной деятельности на экосистему прибрежной зоны, разрабатывают технологии и практические рекомендации по воспроизводству гидробиологических ресурсов.

Существенным результатом работы лаборатории стали уточненные данные о состоянии запасов целого ряда объектов промысла:

За прошедшие десять лет только на Западном Сахалине более чем на 80 тыс. т увеличена оценка запаса ламинарии; в Карагинской подзоне Берингова моря обнаружено новое скопление камчатского краба с общим запасом 1,5 тыс. т; совместно с Чукотским отделением ТИНРО на 400 т увеличен ОДУ синего краба в западноберинговоморской зоне; в заливе Шелихова обнаружено новое скопление креветки с запасом в несколько тысяч тонн; на акватории Магаданского шельфа разведано скопление морских ежей с запасом более 2,5 тыс. т и уточнены запасы ряда других ценных объектов прибрежного промысла.



Выполнение водолазных работ

На мелководьях Корякского побережья Берингова моря и во фьордах Баренцева моря найдены и описаны скопления молоди синего и камчатского крабов, что позволило уточнить функциональную структуру популяции данных объектов и оценить интенсивность их естественного воспроизводства.

С 1997 г. в лаборатории проводились работы по разработке технологии получения жизнестойкой молоди камчатского краба в системах с замкнутым водоснабжением, что позволило начать проектирование специализированных комплексов по искусственному воспроизводству этого объекта. В 2002 г. это направление было выделено в самостоятельную лабораторию воспроизводства ракообразных. Применение водолазной техники позволило получить уникальные данные о поведении крабов и ряда рыб рядом с орудиями лова, что способствовало повышению их уловистости.

В результате исследований прибрежной зоны морей России четко обозначил-

ся круг проблем, без решения которых трудно ожидать в ближайшие годы быстрого роста прибрежного рыболовства.

Прежде всего это – завершение паспортизации прибрежных акваторий России. До сих пор остаются неисследованными запасы гидробионтов на значительных участках, удаленных от центров хозяйственной деятельности побережий: Баренцевоморского, практически всех акваторий арктических морей, многих районов Чукотского и Корякского побережий, центральной части Курильского архипелага, севера Сахалина, Шантарского архипелага, удаленных районов Магаданского шельфа и северного Приморья.

Для ряда объектов, ареалы которых располагаются в непосредственной близости от берега (водоросли, иглокожие, двухстворчатые моллюски, ряд ракообразных и оседлых видов рыб), зачастую нет данных о состоянии запасов даже на уровне экспертной оценки. Выполнение таких работ должно проводиться в тесном сотрудничестве с региональными рыбохозяйственными институтами с привлечением специалистов других ведомств, владеющих необходимой информацией (РАН, МинПрирода, гидрографическая служба и т.д.).

Следующей проблемой, оказывающей существенной влияние на развитие прибрежного рыболовства является практически полное отсутствие данных о динамике процессов естественного воспроизводства гидробионтов, ранние стадии развития которых протекают в прибрежной зоне. Высокая многолетняя изменчивость гидрологических условий прибрежья приводит к тому, что интенсивность оседания и выживаемость молоди отдельных видов может отличаться год от года во много раз. Понятно, что без изучения этих процессов прогнозирование объемов возможного промысла и, соответственно, планирование производства, становится затруднительным. Для решения этой проблемы необходимо создание на побережье сети наблюдательных пунктов и станций, в задачи которых должен входить мониторинг биологических процессов в прибрежной зоне, выполняемый на единой методологической основе. Значительную помощь в решении этой задачи могут оказать соответствующие подразделения Главрыбвода.



Тальберг Наталья Борисовна
научный сотрудник



Блинова Екатерина Ивановна
ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук

Немаловажной проблемой является также слабая степень изученности субпопуляционной структуры прибрежных единиц запаса, особенно для районов с высокой степенью изрезанности береговой линии и сложным гидрологическим режимом (Баренцево и Белое моря, Курилы, ряд районов Охотского моря). В таких районах степень разобщенности отдельных скоплений гидробионтов может приводить к образованию квазинезависимых популяций, между которыми затруднен обмен личиночным материалом, что может существенно сказываться на динамике пополнения промысловой части запаса. Для таких районов необходимо разработать систему дифференцированного определения допустимых промысловых нагрузок, базирующуюся на оценке роли каждого скопления в формировании общего репродуктивного потенциала того или иного вида в регионе. Работы такого плана должны выполняться в тесном сотрудничестве со специалистами генетиками и гидрологами.

Для понимания многих процессов, происходящих в прибрежной зоне, необходимо также разработать методологию оценки влияния терригенного сноса на динамику распределения и выживаемость видов, чувствительных к распреснению, заилению и воздействию загрязняющих веществ, поступающих с суши. Даже первичный анализ последствий распределения берегового стока показывает, что его воздействие может сказываться на значительном удалении от точки поступления. К этой же проблеме плотно примыкает и оценка состояния береговых аквальных комплексов, включающая в себя изучение эрозионных процессов на побережье, оценку состояния растительного покрова (как связующего компонента) как непосредственно у уреза воды, так и на территории эстуарных районов и русел впадающих в море рек. Эта тема тесно смыкается с оценкой состояния нерестилищ ценных проходных рыб и должна выполняться в сотрудничестве со специалистами по лососевым рыбам, сотрудниками Главрыбвода и специалистами в области почвоведения и геоботаники.



Вилкова Ольга Юрьевна
ведущий научный сотрудник, кандидат географических наук

Отдельной проблемой развития прибрежного рыболовства является значительная протяженность побережий, занятых особо охраняемыми природными территориями и акваториями (ООПТ/А). Основная масса прибрежных ООПТ/А была создана несколько десятилетий назад для восстановления и охраны ряда наземных экосистем и поселений морского зверя. При этом из рыбохозяйственного пользования были выключены огромные акватории, обладающие высоким ресурсным потенциалом. В настоящий момент многие наземные экосистемы и депрессивные популяции млекопитающих благополучно возобновились и не требуют режима охраны, полностью исключающего рыбохозяйственную деятельность на прилегающих акваториях. Требуется провести полную ревизию состояния существующих ООПТ/А и определить целесообразность их сохранения в прежних объемах. Одним из вариантов решения этой проблемы может быть изменение режима охраны и эксплуатации ресурсов на акваториях, прилегающих к ООПТ/А, что несомненно должно быть согласовано со

специалистами по морским млекопитающим и природоохранными организациями.

Известно, что высокая степень мозаичности прибрежной экосистемы приводит к высокому видовому разнообразию уловов прибрежного рыболовства. В этой ситуации регулирование промысла по принципу моновидового квотирования часто оказывается неприемлемым и приводит либо к остановке промысла, либо к значительным неучтенным потерям сопряженных видов прилова. В этой ситуации становится актуальным скорейшая разработка правил ведения многовидового промысла, что должно стать одной из первоочередных задач как для специалистов рыбохозяйственного профиля, так и для сотрудников рыбоохраны.

Аналогичный конфликт существует и в регулировании промысла видов, сопряженных в единую трофическую цепь (иглокожие / водоросли; морские млекопитающие / рыбы; рыбы / креветки и т.д.). Для таких объектов также необходимо разработать систему сблокированного квотирования, учитывающую взаимовлияние отдельных видов, многолетнюю динамику их естественного воспроизводства и роль каждого вида в экономической структуре конечного улова прибрежного промысла.

Для решения этих конфликтов необходимо также разработать и провести испытания новых селективных орудий лова. Это неминуемо потребует разработки новых учетных методик и принципов расчета реальных коэффициентов уловистости, создания системы учета в уловах индикаторных видов, на основании анализа появления или исчезновения которых можно прогнозировать изменение промысловой обстановки и оперативно регулировать расстановку промыслового флота.

Конечной целью работ, направленных на решение перечисленных проблем, должны стать разработка и внедрение моделей оптимального использования биологического потенциала прибрежной зоны и развитие всех типов прибрежной рыбохозяйственой деятельности. Последняя должна включать в себя не только прибрежное рыболовство, но и комплексную переработку добываемой продукции, а также систему регулируемого воспроизводства водных объектов с использованием технологий интенсивной и экстенсивной марикультуры, пастбищного выращивания гидробионтов, мелиорации среды обитания.

В настоящий момент в лаборатории работают тринадцать человек, из которых два доктора биологических наук; пять кандидатов биологических наук и один кандидат географических наук. В основном это выпускники профильных факультетов МГУ, владеющие современными методами сбора и анализа информации. В работе используется широкий диапазон методов – от данных космических комплексов до тонкого анализа генетических, морфологических и физиологических особенностей изучаемых объектов.

Н.В.Кокорин

Ко Дню рыбака!

День Рыбака – вечно Красная дата
Памяти наших отцов,
В море ходивших на утлых баркасах,
Чтоб прокормить нас, юнцов.

Штормы и бури топили фелюги,
Рушили шняки и доры дедов,
Но не сдавались рыбацкие внуки
В вечной борьбе за улов.

Минули годы… Исчез с горизонта
Лодочно-парусный флот.
Море сдавалось большим «мастодонтам»
В облике суперсудов.

Море сдалось… Но проблемы остались:
Рыбы не стало хватать,
Квоты ввели и уловы упали…
Как рыбаку выживать?

Флот развалился на кучки «флотилий»,
Мечется, «раны» леча в инпортах.
Сколько же нужно терпенья, усилий,
Чтоб заработать на прибыль с «хвоста»!

Бродим по Свету, минуя причалы,
Пирсы и доки родных берегов.
Рыбу сдаем «ради Господа»… даром!
Мышцы растя наших НАТО-врагов.

Их городки расцвели словно в сказке,
Наши – хиреют без рыбы порты.
Цены растут… За детей уже страшно –
«Идеология» губит умы!

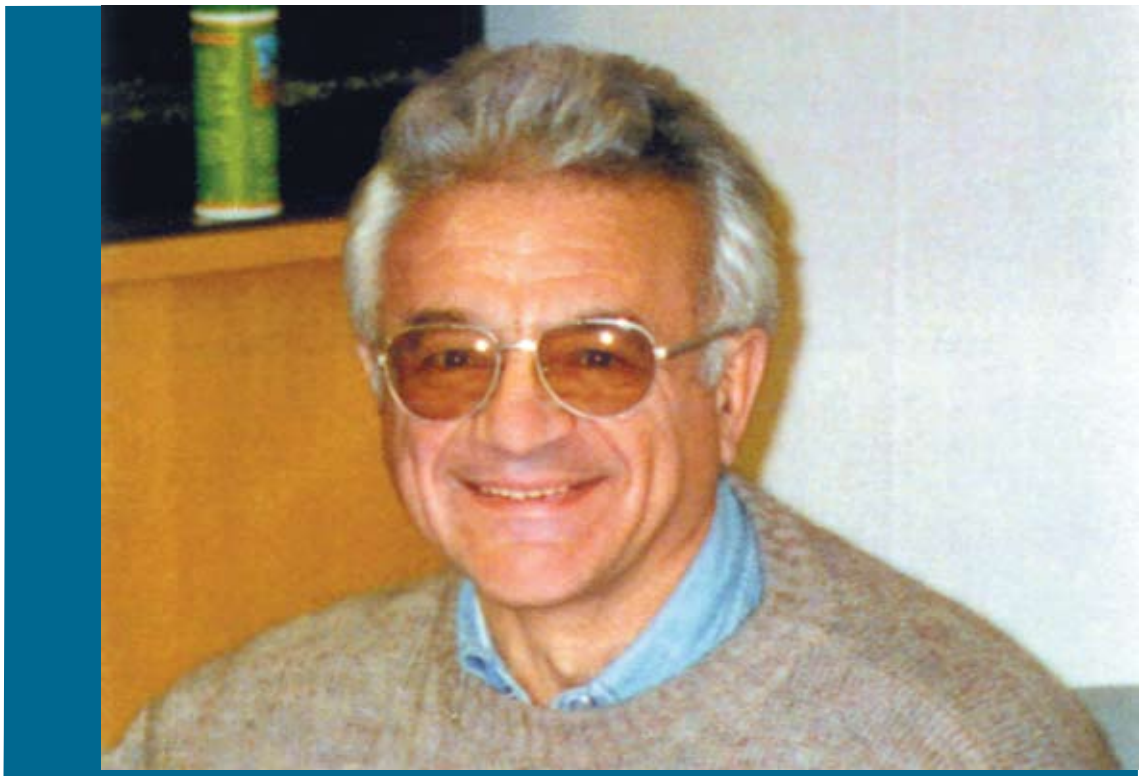
Мы – рыбаки, поколение сильных.
Даже в войну, под бомбежкой судов,
Рыбу ловили и в порт довозили
Жизненно важный, бесценный улов!

Нам ли в печали сидеть, ждать подачек?
Наши мозоли зудят без «весла».
Дайте нам курс и поставьте задачу,
А рыбаки выжмут все, до «узла»!

Рыбой запахнут российские гавани,
Флот засверкает военной красой,
Юноши в очередь встанут на плаванье,
Жизнь потечет полноводной рекой!

40 лет во ВНИРО

Кляшторин Л.Б.



В марте 1968 г. я начал работу во ВНИРО в лаборатории радиационных методов консервирования. Сейчас такое название звучит странновато, но в те годы общего увлечения чудесами «мирного атома» идея стерилизовать консервы высокими дозами гамма-радиации без высокотемпературного автоклавирования представлялась заманчивой. Заведующий лабораторией А.В. Кардашев был замечательной личностью. В его лаборатории начинали свою деятельность известные ныне С.А. Патин, Л.Р. Копыленко, А.А. Яржомбек. В лаборатории функционировал один из первых автоматических аминокислотных анализаторов «Хитачи». «Радиационный» проект был нацелен на освоение больших запасов чилийской ставриды, разведанных нашими научно-промысловыми экспедициями в Юго-Восточной Пацифике. Улов приближался к миллиону тонн.

Средства на идею выделялись огромные. На большом океаническом исследовательском судне «Академик Книпович» была смонтирована огромная, высотой в 3-х этажный дом, установка «Ставрида». В шахту установки опускали контейнер с консервами, а из свинцового отсека выдвигался мощный гамма-излучатель, стерилизующий содержимое банок без нагрева.

Однако природа берет свое. Радиация убивала бактерий, и консервы не «протухали», но автолитические ферменты в тканях продолжали работать, и при длительном хранении содержимое банок превращалось в густой кисель. К тому же у «радуризованного» продукта появлялся специфический «запах облучения». Возникали также не только технологические трудности. Директор Института питания АМН академик А.А. Покровский изрек: «При моей жизни ни один «радуризованный» продукт в торговлю не попадет». Отношение общества к облученным продуктам

менялось, и затратный проект стал затухать. К этому времени ведущие сотрудники лаборатории изменили направление своей деятельности.

С.А. Патин создал лабораторию радиационной и химической экологии и написал книгу «Загрязнение мирового океана». Л.Р. Копыленко возглавила новое направление в лаборатории технологии рыбы. В 1972 г. я перешел в лабораторию физиологии рыб, где уже работал А.А. Яржомбек. К этому времени не без влияния А.В. Кардашева во ВНИРО возникло новое направление – проблема влияния на рыб радиоактивного загрязнения и малых доз ионизирующей радиации. Возглавила новую лабораторию радиобиологии и физиологии рыб ученица профессора Г.С. Карзинкина И.А. Шеханова.

Наш директор А.С. Богданов хотя и не препятствовал рождению новой лаборатории, относился к ней несколько скептически и говаривал нам: «Надеюсь, вы за два-три года справитесь и вернетесь к насущным вопросам рыбного хозяйства». В те годы увлечения успехами ядерных технологий малые дозы радиации воспринимались как нейтральные или даже стимулирующие. Появлялись статьи, где предлагалось добавлять радиоактивные изотопы (их называли «кусочки солнца внутри нас») в корм коровам для увеличения удоев и ускорения роста молодняка. Однако проблема влияния рассеянных в среде радиоактивных соединений на животных и человека начинала беспокоить общество. И.А. Шеханова была хорошим организатором и понимала, что довольно молодой коллектив, воодушевленный интересной задачей, будет творчески работать только в свободной обстановке. Исследования охватили почти все стороны физиологии рыб: накопление изотопов в теле рыб, кроветворение, половые циклы, рост, устойчивость к стрессам, эффективность потребления корма, дыхание, общее физиологическое состояние, резистентность к дефициту кислорода, реакция на физические нагрузки при активном плавании рыб и многое другое.

Одной из важных задач исследований была разработка современных методов измерения дыхания рыб как главного показателя физиологического состояния и реакции рыб на любые неблагоприятные воздействия. Еще господствовал громоздкий химический метод Винклера, но уже пробивались новые, «электродные» методы. В короткое время мы освоили наиболее передовые методы измерения кислорода, модифицировали и даже усовершенствовали их. Через год у нас в аквариальной работали автоматические установки по измерению и записи многодневных опытов с рыбами. На этой же «электродной» основе была разработана микрометодика определения кислородосвязывающих свойств крови рыб. Исследования проводились не только в лаборатории, но и на Южном Урале, где в районе Челябинска в 1957 г. был аварийный выброс радиоактивных отходов, попавших в реки и озера. Мы сотрудничали с Институтом биофизики Уральского отделения АН СССР и Институтом генетики АН СССР.

Через лабораторию прошел целый отряд аспирантов, защитивших диссертации по различным аспектам проблемы воздействия радиоактивных загрязнений на рыб.

Прошло четыре года, и И.А. Шеханова смогла обобщить полученные результаты в монографии «Радиобиология рыб», ставшей впоследствии широко известной среди специалистов, и защитила докторскую диссертацию. Можно было сказать А.С. Богданову, что тема оценки влияния радиоактивных загрязнений на рыб практически завершена. Однако за эти годы приоритеты сменились. Несколько неожиданно для нас А.С. Богданов высказался за продолжение этого, ставшего актуальным, направления.

В 1984 г. И.А. Шеханова внезапно скончалась от сердечного приступа. Когда в 1986 г. грянул Чернобыль и экологи всего Союза работали на месте аварии, выясняя последствия радиоактивного загрязнения, ее книга оказалась исключительно ценным пособием, ее зачитывали «до дыр».

Одновременно с работами по «радиоактивной» тематике в лаборатории на-

метилась ветвь исследований кислородного режима грунтовых гнезд нерестилищ тихоокеанских лососей. Началась эта работа на Сахалине вместе с Ф.Н. Рухловым – заведующим лабораторией лососевых рыб Сахалинского отделения ТИНРО (ныне СахНИРО). Промышленные вырубки лесов, молевой сплав, вывоз леса по руслам таежных речек превращали нерестовые реки в мутные потоки, что приводило к заиливанию грунтовых гнезд и массовой гибели развивающейся икры. Это существенно подрывало запасы наиболее ценных промысловых ресурсов. Вооруженным электродными методами измерения кислорода нам вместе с А.А. Яржомбеком удалось выявить кислородные параметры нормальных и поврежденных заиливанием нерестовых грунтов.

В 1982 г. в издательстве «Пищевая промышленность» вышла моя книга «Водное дыхание и кислородные потребности рыб», а в 1984 г. я защитил докторскую диссертацию. Материалами книги до сих пор пользуются при проектировании рыбохозяйственных сооружений, перевозках рыбы и разработке режимов индустриального выращивания рыб.

Дальнейшие работы мы начали выполнять на Камчатке вместе с Б.Б. Вронским и его лабораторией лососевых рыб Камчатского отделения ТИНРО (ныне КамчатНИРО). Было необходимо найти оптимальные кислородные условия в грунтовых нерестовых гнездах нерки – одного из наиболее ценных промысловых видов лососей. К нашему удивлению на некоторых нерестилищах, где ежегодно нерестовало большое число рыб, проточность и растворенный кислород в нерестовых грунтах практически отсутствовали и икра ежегодно погибала. Однако нерест на этих участках повторялся из года в год. Это шло вразрез с существовавшими тогда представлениями о том, что лососи возвращаются непосредственно к тому месту, где они вышли личинками из икры, демонстрируя «абсолютный хоминг». Однако факты убеждали неверующих. Сейчас работы этого направления продолжаются в лаборатории воспроизводства лососевых ВНИРО (заведующий В.Н. Леман).

Работы по кислородному режиму нерестилищ плавно перетекли в исследования по оценке кислородной чувствительности молоди разных видов тихоокеанских лососей. Это потребовало не только полевых, но и лабораторных условий. В 1980 г. на Экспериментальной геотермальной базе КамчатНИРО начались работы по ускоренному выращиванию молоди лососевых с использованием теплых вод. Целью работ было ускорение роста, увеличение размеров и выживаемости выпускаемой в океан молоди с целью повышения эффективности пастбищного лососеводства. Несколько лет подряд мы с Борисом Павловичем Смирновым проводили экспериментальные работы на геотермальной станции КамчатНИРО близ пос. Паратунка. Нам удалось показать, что при ускоренном выращивании молоди нерки на теплой воде мальки нерки приобретают способность к переходу в морскую воду (то есть становятся покатной молодью – «смолтом»), если вырастают до 2 г к концу мая – началу июня. Нами был разработан оригинальный и недорогой микрометод оценки перехода молоди лососей в покатное состояние по изменениям характеристик их крови.

Это позволило предложить одногодичный цикл выращивания на лососевых рыбоводных заводах молоди одного из наиболее ценных видов лососей – нерки. Помимо высокой коммерческой стоимости нерка к тому же имеет очень высокий процент промыслового возврата – в пятьдесят раз выше, чем у горбуши или кеты.



Смирнов Борис Павлович

Это сулило значительное повышение эффективности ЛРЗ.

Возможностью одногодичного выращивания смолта нерки удалось заинтересовать энергетиков. На электростанциях всегда происходит сброс теплых вод от системы охлаждения паровых турбин. Этот бесплатный тепловой ресурс было заманчиво использовать для ускоренного выращивания молоди и получать неплохой промысловый возврат. На Чукотке в заливе Креста (300 км от Анадыря) на Эгвекинотской ГРЭС под нашим наблюдением началось строительство первой очереди лососевого рыбоводного завода по ускоренному выращиванию нерки с использованием сбросных теплых вод. Дело быстро продвигалось, но, к великому сожалению, в кризисные 1990-е гг. затормозилось, а потом и заглохло. Очень жаль, что столь перспективное начинание окончилось ничем.

Почти одновременно с дальневосточниками энергетики Европейского Севера также заинтересовались идеей пастбищного лососеводства с ускоренным выращиванием молоди на гидроэлектрических станциях. Оказалось, что даже на ГЭС есть источник теплой воды – сбросные воды системы охлаждения опорных подшипников турбин. Мы обследовали ГЭСы Кемского и Выгского каскадов станций Карелии и наметили подходящие объекты. Одновременно Выгский лососевый рыбоводный завод предложил поставлять молодь и руководить работой по ускоренному подращиванию и выпуску молоди. Все стороны проявляли интерес, а капитальные затраты, которые брали на себя энергетики, были минимальны. Продолжительный кризис 1990-х гг. опять свел все к нулю.

В конце 1980-х гг. неожиданно для рыбаков произошли изменения промысловых стад главных промысловых видов: начал нарастать улов тихоокеанских лососей и сельди, возросли уловы минтая, но практически исчезла сардина-иваси, общие уловы которой достигали пяти млн т (советские уловы достигали одного млн т), и одновременно упали уловы перуанской сардины и чилийской ставриды. Флуктуации запасов не были результатом перелова. Нарастал интерес к причинам масштабных флуктуаций запасов главных промысловых рыб и биопродуктивности океанов под действием природных факторов. Незаметно я стал погружаться в новую тематику, которой во ВНИРО издавна интересовались выдающиеся специалисты с широким научным кругозором: Г.К. Ижевский, П.А. Моисеев, Д.Е. Гершанович, А.А. Елизаров. Добрым словом поминаю А.И. Семенова, который своим интересом к проблеме поддерживал наши начинания.

Проблема изменения климата как причины многих явлений стала почти скандальной, когда широкая общественность во всем мире уверовала в процесс «антропогенного глобального потепления» и роли промышленных выбросов CO_2.

Первой нашей публикацией по вопросу роли климата в динамике рыбных запасов стала брошюра, опубликованная в издательстве ВНИЭРХ в 1992 г. в соавторстве с Б.П. Смирновым, «Тихоокеанские лососи: состояние запасов и воспроизводство». Анализ вековых колебаний численности лососей показывал, что долгопериодные колебания численности лососей вызываются изменениями климата с 55-60-летней цикличностью. К этим исследованиям удалось привлечь видного климатолога доктора физико-математических наук Н.С. Сидоренкова, ведущего специалиста Гидрометцентра, и мы опубликовали несколько совместных статей о связи изменений климата и уловов высокочисленных промысловых популяций. Наши публикации нашли отклик у ведущих специалистов Канадского Тихоокеанского Биологического Института, ими также заинтересовались в департаменте Рыболовства Всемирной Продовольственной Организации (FAO) при ООН.

Последовало приглашение в штаб-квартиру FAO в Риме, где я провел семинар по интересующему специалистов вопросу о роли климата как причины флуктуаций рыбных запасов. Мне предложили написать аналитическую работу по влиянию климата на долгопериодную динамику главных объектов промысла. Наша работа «Climate change and long-term fluctuations of commercial catches. The possibility of forecasting» была опубликована отдельным изданием департамента

рыболовства FAO в 2001 г. В этой довольно большой работе специальный раздел посвящен возможности прогнозирования долгопериодной динамики главных промысловых объектов, что потребовало спектрального анализа реконструкций длинных (до 1500 лет) временных рядов изменения климата и океанической биоты. Эту задачу успешно выполнил А.А. Любушин – главный научный сотрудник Института Физики Земли РАН, известный специалист по анализу колебательных процессов различного происхождения от сейсмических до гидро- и аэродинамических. С применением современных методов анализа удалось показать, что на протяжении последних тысячелетий и, в частности, на протяжении последних 150 лет доминировали 65-летние флуктуации климата, за которыми следовали колебания рыбопродуктивности. На основе полученных результатов была предложена стохастическая модель прогнозирования изменений климата и численности ряда промысловых видов на перспективу нескольких десятилетий.

В конце 2001 г. я получил приглашение от известной американской правительственной службы NOAA для полугодовой работы в одной из Тихоокеанских исследовательских лабораторий по рыболовству (PFEL).

Там я тесно сотрудничал с известными океанологами – специалистами по динамике апвеллингов западного берега обоих американских континентов – и мог наносить деловые визиты во многие морские институты от Сиэтла на севере до Сан-Диего на юге. На семинарах я знакомил коллег с нашими работами о связи изменений климата и рыбопродуктивности и везде встречал интерес и понимание.
Представления о циклическом характере изменений климата и биоты дают возможность усовершенствовать режим эксплуатации промысловых запасов, показывая в какой фазе долгопериодного цикла − на спаде или подъеме численности − находится промысловая популяция. Этот подход повышает обоснованность решений о долговременном инвестировании крупных средств в строительство добывающего флота и перерабатывающих предприятий. Полученные результаты проливают свет на давно дискутируемый вопрос о том, что является основной причиной долгопериодных колебаний запасов главных промысловых видов – климат или масштабное рыболовство.

Эти работы вызвали широкий отклик у специалистов и усилили интерес к вопросу влияния изменений климата на продуктивность океанических экосистем. По инициативе Б.Н. Котенева мной в соавторстве с А.А. Любушиным была написана книга «Циклические изменения климата и рыбопродуктивности», которая была опубликована в 2005 г. и вызвала большой интерес специалистов. Через год опять же по инициативе Б.Н. Котенева и финансовой поддержке ВНИРО книга была переведена на английский язык, отредактирована носителями языка и опубликована в 2007 г.

Тема влияния изменений климата на биоту океанов остается наиболее «горячей» на большинстве симпозиумов и международных конференций по динамике и прогнозированию развития океанических экосистем.

Приятно, что в развитии этой актуальной тематики ВНИРО находится на передовом рубеже решения современных проблем. Сейчас возник повышенный интерес к будущим направлениям климатических и рыбопродукционных процессов в Арктике. Представления об этих процессах и возможность предвидения их изменений особенно значимы для рыболовства России, биологические ресурсы которой расположены преимущественно в морях Арктической и Субарктической зон.

Открытый океан

Леонтьев С.Ю.



Леонтьев Сергей Юлианович – заведующий лабораторией биоресурсов зон иностранных государств и открытого океана, кандидат биологических наук. Научные интересы С.Ю. Леонтьева связаны с проблемами международного рыболовства и биологии, распределения и состояния запасов далеко мигрирующих видов рыб (тунцы и мечеобразные). С.Ю. Леонтьев хорошо знаком со спецификой работы с базовыми документами международных рыболовных организаций, международными конвенциями и международным рыболовным законодательством, имеет опыт работы в департаменте рыбохозяйственной политики Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. В настоящее время заканчивает подготовку монографии по проблемам тунцового промысла в Индийском и Атлантическом океанах.

До 50-х гг. XX столетия промыслово-океанографические исследования ВНИРО были сосредоточены, главным образом, на изучении Баренцева, Норвежского, Карского, Белого, Северного, Каспийского, Азовского и Балтийского морей. В этот период основное внимание уделялось изучению гидрофизического режима вод и состоянию запасов популяций рыб, беспозвоночных и водорослей внутренних и окраинных морей. В 1950-60-х гг. началось изучение преимущественно прибрежных районов Северной Атлантики, Берингова моря, залива Аляска и других. С получением возможности вести исследования на новейших для того времени рыболовных траулерах (типа СРТ и БМРТ) началось изучение и освоение промышленностью новых мало изученных районов Мирового океана. С этой целью был организован ряд долговременных экспедиций ВНИРО в Атлантический, Ти-

хий и Индийский океаны. Среди участников экспедиций в эти годы выдающуюся роль сыграли сотрудники ВНИРО: В.А. Бородатов, А.А. Нейман, Л.Г. Виноградов, М.В. Федосов, М.А. Богданов, А.А. Елизаров и др.

Еще в экспедициях на НИС «Персей» в северные моря была впервые выявлена связь между водными массами фронтальных зон («зоны полярного фронта») и скоплениями промысловых рыб. Обнаруженная корреляция нашла подтверждение на других районах Мирового океана и получила объяснение как результат выноса глубинных вод, богатых биогенными элементами, в верхние продукционные слои моря. Новый взгляд на биопродукционные процессы в море позволил ученым подойти к научной оценке потенциальной рыбопродуктивности Мирового океана, определяемой в 100–120 млн т. Теория этого вопроса обстоятельно освещена в монографии П.А. Моисеева (1969 г.).

В целях развития тралового промысла при изучении новых промысловых районов большой объем данных о рельефе дна и грунтах был получен П.С. Виноградовой, М.В. Кленовой, И.К. Авиловым, Д.Е. Гершановичем, Т.И. Горшковой и Б.Н. Котеневым.

Большую роль в освоении новых промысловых регионов сыграл заведующий лабораторией океанического рыболовства ВНИРО В.А. Бородатов. В 1957–1959 гг. по инициативе и при непосредственном участии В.А. Бородатова проведены экспедиции ВНИРО в совершенно новые для советского промыслового флота районы Западной Африки, где впоследствии был организован крупный океанический промысел, главным образом, сардин, ставриды, морских карасей и других рыб. В 1961–1962 гг. под его же руководством проведена первая научно-поисковая экспедиция в Индийский океан. В 1962–1963 гг. В.А. Бородатов возглавлял экспедицию в Карибское море и Мексиканский залив, где были обнаружены значительные и почти не эксплуатируемые рыбные ресурсы. В 1963–1967 гг. он руководил экспедициями в Южную Атлантику и Антарктику.

Систематические исследования биологических ресурсов Индийского океана проводились ВНИРО, ТИНРО и АзЧерНИРО. В ряде районов были обнаружены значительные скопления сардин, ставриды, морских налимов, морских карасей и других рыб. В 1963–1964 гг. ВНИРО (ру-



В.А. Бородатов (1900–1968)
Ихтиолог, занимался изучением сырьевой базы рыбной промышленности Азово-Черноморского (1922–1930), Волго-Каспийского (1930–1938) и Северного (1940–1955) бассейнов. С 1956 г. и до конца жизни заведовал лабораторией океанического рыболовства ВНИРО. Руководитель крупных рыбохозяйственных экспедиций в северной, центральной и южной Атлантике, которые привели к открытию новых районов и объектов промысла

ководитель научной группы В.А. Бородатов) принимал активное участие в организации тунцового промысла в Индийском океане на тунцеловной базе «Красный луч».

Многолетние исследования ВНИРО на НПС «Академик Книпович», совершившем более 21 экспедиции (1964–1991 гг.) под руководством В.А. Бородатова, Т.Г. Любимовой, А.В. Лестева, А.С. Богданова, А.В. Кардашева, Д.Е. Гершановича, Е.В. Владимирской, А.Н. Козлова и других исследователей, внесли ценнейший вклад в дело изучения биологических ресурсов открытого океана и положили начало новому этапу океанических научно-промысловых изысканий, а также послужили дальнейшему развитию отечественных исследований по методике выявления, оценки сырьевых ресурсов и расширения океанического промысла.

Первый пробный рейс НПС «Академик Книпович» был выполнен на северо-западе Черного моря в октябре-ноябре 1964 г. Группа ученых ВНИРО провела испытания судна на малых и больших глубинах, проверила работу промысловых и технологических устройств и признала пригодным для нормальной эксплуатации в соответствии с его задачами. Программа исследований I экспедиции была подготовлена будущими ее участниками: Ю.Ю. Марти (начальник экспедиции), Д.Е. Гершановичем, Д.А. Шубниковым, А.А. Елизаровым, Ю.Е. Пермитиным и др. Экспедиция предусматривала исследования в тропической Атлантике, море Скотия, зонах Фолклендского и Бенгельского течений и возвращение через Индийский океан. За это время был собран богатейший научно-промысловый материал. В течение этого времени экспедиция выполнила комплекс океанографических и биологических работ в Центральной Атлантике, провела первые широкие научно-промысловые исследования в море Скотия, на склоне Фолклендско-Патагонского мелководья и Уругвайском шельфе, а также у юго-западной Африки и на банке Агульяс. Были получены новые данные и для приафриканских районов Индийского океана. Экспедиция начала опытные работы с большим кошельковым неводом вблизи юго-западной Африки и в Аденском заливе. Эти работы были продолжены и во время следующей экспедиции в Индийском океане и дали положительные результаты.

С декабря 1965 г. по май 1966 г. II экспедиция (начальник А.С. Богданов) работала в северной части Индийского океана, в том числе в шельфовых водах Индостана, Бенгальском заливе и Андаманском море. Были получены первые научно-промысловые данные в муссонных и некоторых экваториальных областях.

Научно-поисковые работы в северной части Индийского океана позволили дать предварительную оценку промысловых возможностей шельфовых вод Западной Индии. Было выяснено, что шельф и верхняя часть материкового склона западного Индостана благоприятны для проведения тралового промысла, выявлены зоны наибольшей биологической продуктивности, подсчитана биомасса бентоса. Обнаружены в промысловых количествах сельдевые, ставридовые, скумбриевые, спаровые, горбылевые, рифовые окуни и др. В прибрежных водах юго-западной оконечности Индостана были обнаружены скопления лангуста.



Научно-исследовательское судно «Академик Книпович»

В III экспедиции помимо работ в море Скотия были выполнены работы и на склоне атлантической подводной окраины Южной Америки. Здесь же велись исследования V (декабрь 1969 – май 1968 г.), VII (декабрь 1968 – май 1969 г.) и IX (декабрь 1969 – май 1970 г.) экспедиций.

Успехи длительных научных экспедиций ВНИРО на НПС «Академик Книпович», методическая обоснованность

и эффективность организации исследований побудили ФАО провести совместно с ВНИРО серию специальных экспедиций для обучения и стажировки специалистов из развивающихся стран. В них приняли участие ученые почти из пятидесяти государств. В V экспедиции (1967 г.) велись совместные исследования с уругвайскими учеными на шельфе Уругвая. Во время VI экспедиции НПС «Академик Книпович» проводил работы в центре Средиземного моря, преимущественно на шельфе Тунисского побережья. Подобной экспедицией была VIII (начальник А.С. Богданов), во время которой изучались биологическая продуктивность и ресурсы некоторых районов тропической Атлантики и Мексиканского залива. В 1970 г. комплексные исследования с участием ученых из развивающихся стран были осуществлены в X экспедиции НПС «Академик Книпович» (начальник А.С. Богданов) у северо-западной Африки. Материалы этих экспедиций неоднократно публиковались ФАО.

Исследования, проведенные на Бразильско-Гвианском шельфе, шельфе Северо-Западной и Юго-Западной Африки, Мексиканском заливе, позволили дать более дифференцированную оценку роли речного стока в формировании биологической и промысловой продуктивности смежных океанских районов.

Геоморфологические работы привели к открытию новых поднятий в глубинных районах Атлантического океана.

В экспедиционных условиях была проведена большая и трудоемкая работа по совершенствованию и испытанию орудий лова; разработаны новые методы технологической обработки рыбы и нерыбных объектов промысла и способы хранения готовой продукции.

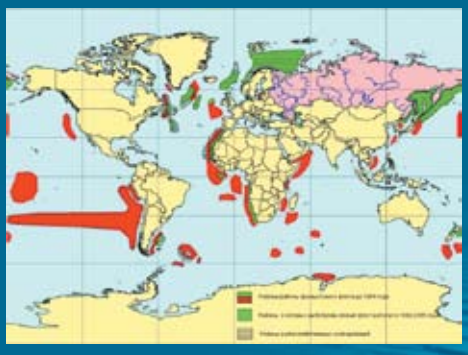
Во время проведения XII экспедиции большое внимание уделялось изучению тихоокеанских вод в восточных зонах южных умеренных широт. Летом 1974 г. в XIII экспедиции (начальник Д.Е. Гершанович) научно-промысловые исследования были выполнены в Канарском районе Атлантического океана. Комплекс проводимых работ дополнялся изучением условий обитания рыб вблизи некоторых подводных гор, характерных для этого района.

В 1980 г. в XVIII экспедиции (начальник М.А. Богданов) проводили исследования в тропической части Тихого океана в зоне вод южной тропической дивергенции. Были собраны обстоятельные материалы по структуре вод, биологической продуктивности и, что особенно важно, установлено значение океанического апвеллинга в общей динамике вод этого района.

В XXI экспедиции (июнь-октябрь 1983 г., руководитель Б.Н. Котенев) в открытую часть северо-западной Атлантики были получены подробные данные по гидрологическому и гидрохимическому режиму вод района, по динамике вод, распределению основных водных масс, кормовой базе, распределению и плотности мезопелагических рыб, ихтиопланктону.

В 1972 г. вошло в строй еще одно судно океанического плавания НПС «Профессор Месяцев».

В 1972–1973 гг. в соответствии с решением смешанной Советско-Перуанской комиссии по развитию рыбного хозяйства было решено провести исследование сырьевых ресурсов прибрежных вод Перу и Чили с участием ВНИРО на НПС «Профессор Месяцев». Первые две длительные экспедиции в зону Перу в 1972–1973 гг. (начальники Д.Е. Гершанович, А.Д. Дружинин) продолжались почти год. Боль-



Районы работ рыбопромыслового флота России

шое внимание уделялось передаче советского опыта перуанским исследователям. Время проведения экспедиции частично совпало с действием катастрофического Эль-Ниньо, что дало обширные новые материалы по режиму вод, биопродуктивности и распределению рыбных скоплений в этом районе. Было установлено циклическое возрастание в экосистеме численности ставриды и скумбрии с падением численности анчоуса и наоборот.



Научно-исследовательское судно «Профессор Месяцев»



Научный улов на палубе

В мае-октябре 1974 г. была организована II комплексная научно-промысловая экспедиция на НПС «Профессор Месяцев» в юго-западную часть Атлантического океана (руководитель Г.Н. Степанов, заместитель – Б.Н. Котенев). Были проведены исследования в районе подводной возвышенности Рио-Гранде и центральной части Восточной Атлантики (район Кап-Блан), проведены осенняя и зимняя комплексные съемки материкового склона ЮЗА в районе Аргентины. В результате исследований были открыты и исследованы значительные промысловые скопления макруруса на глубинах порядка 800–1600 м. Кроме того, были выполнены работы по комплексному изучению планктона, а также видов гидробионтов, входящих в состав донного и придонного комплексов.

В 1975–1977 гг. на НПС «Профессор Месяцев» были проведены три комплексные рыбохозяйственные экспедиции (руководители А.Д. Дружинин, Д.А. Шубников) в западную часть Индийского океана. Целью исследований было выявление и оценка сырьевых ресурсов рыболовства в прибрежных водах стран Восточной Африки – Кении, Танзании, Мозамбика, Маврикии и Сейшельских островов. Исследования проводились от экватора до 27° ю.ш. и банок Маскаренского хребта. Были выданы конкретные рекомендации о возможностях развития и совершенствования тралового лова в указанном районе Индийского океана и определены величины возможных уловов.

VIII рейс НПС «Профессор Месяцев» в юго-восточную Атлантику состоялся в июле 1979 г. и завершился в январе 1980 г. (руководитель Б.Н. Котенев). Целью экспедиции было выявление и освоение скоплений в открытых районах Капской котловины, Агульяс и сопредельных водах пелагических объектов промысла. Были обследованы районы за пределами 200-

мильной зоны у юго-западной Африки: район юго-западнее отмели Агульяс, центральная и северная части Капской котловины, центральный и северный сегменты Китового хребта, юго-восточная часть Ангольской котловины, район Дискавери, материковый склон и шельф Намибии, с учетом представлений о биопродуктивности и океанологических условиях, которые имелись к тому времени. Получены уникальные данные по качественному и количественному составу гидробионтов, обитающих в исследованных районах. В талассобатиальной зоне Китового хребта была обнаружена значительная биомасса рыб, которая формировалась, главным образом, за счет берикса, рыбы-сабли, гладкоголова, глубоководного солнечника и др.

В середине 1970-х гг. наш флот вел промысел у побережий 37 государств, добывая более 60% общегодового вылова в морях и океанах. В результате введения большинством государств 200-мильных экономических зон, заметно снизился объем годового вылова. Учеными ВНИРО были разработаны рекомендации по освоению ресурсов за пределами 200-мильных зон. Следует отметить роль талантливых исследователей и организаторов морских экспедиций в этот период: А.Д. Дружинина, Г.К. Ижевского, Ю.Ю. Марти, П.А. Моисеева, Н.Н. Андреева, А.И. Трещева, А.А. Нейман, Д.Е. Гершанович, В.А. Бородатова, Е.А. Яблонской, А.Ф. Карпевич. Их опыт в сочетании с энтузиазмом молодых ученых гидробиологов и ихтиологов позволил отрасли преодолеть трудный период «раздела океана» и восстановить объемы уловов. Большое значение в эти годы имело развитие отечественного промысла в юго-восточной части Тихого океана и Антарктике.

Смещение интересов рыбохозяйственной науки от побережий в открытый океан означало не простую смену географии исследований, а качественное их изменение и потребовало огромных усилий.

В 1978 г. рыбопромысловым объединением «Запрыба» совместно с Управлением «Запрыбпромразведка» была организована поисково-промысловая экспедиция в ЮВТО, в результате которой впервые были выявлены за пределами рыболовной зоны Перу значительные концентрации пелагических рыб – ставриды, скумбрии и сардины, обитающих в пределах океанического апвеллинга над подповерхностным Перу-Чилийским противотечением. После этого открытия началось интенсивное освоение и изучение данного региона Мирового океана.

В 1977–1979 гг. по инициативе ВНИРО и АтлантНИРО была проведена объединенная экспедиция социалистических стран на основании совместной научно-исследовательской программы. Целью экспедиции было изучение наиболее продуктивных районов Южной Атлантики между Африкой и Южной Америкой для выяснения возможности организации промысла пелагических рыб и кальмаров, обитающих в умеренно теплых водах.

В работах экспедиции принимали участие следующие страны: СССР, Болгария, Польша, ГДР, Румыния, Куба. От нашей страны участвовали сотрудники ВНИРО, АтлантНИРО. Работа проводилась на научно-исследовательских судах «Стрвор», «Фотон» («Запрыбпромразведка») и «В. Гервик» (ГДР). В период 1977–1978 гг. в экспедиции принимали участие сотрудники АтлантНИРО (начальник экспедиции Д.Д. Тормосов). В 1978–1979 гг. от ВНИРО в исследованиях принимали участие И. Цукуров и Ю.И. Дудник (начальник экспедиции). Представители остальных стран проводили работы на НИС «В. Гервик».



Биологический анализ улова

Проведенные объединенной экспеди-

цией работы в открытых водах Атлантического океана позволили выделить ряд районов, характеризующихся повышенной биологической продуктивностью и относительно высокими сезонными скоплениями пелагических рыб и кальмаров. В первую очередь это макрелещука, акулы, летучие рыбы, кальмар Бартрама и аргентинский кальмар-стрелка. По завершении работ экспедиции в Минрыбхоз СССР и аналогичные учреждения принимавших участие в исследованиях соцстран были представлены материалы о результатах работы экспедиции и возможностях организации промысла в обследованных районах.

В 1980 г. судами ВНИРО (XVIII экспедиция НПС «Академик Книпович», руководитель М.А. Богданов, IX рейс НПС «Профессор Месяцев», руководитель В.А. Соколов) были проведены совместные исследования зоны перуанского апвеллинга. Эти исследования можно отнести к числу наиболее обстоятельных работ такого рода. Были выявлены значительные скопления перуанской ставриды, оценена их биомасса, проведены ихтипланктонные и гидробиологические работы.

В 1981–1984 гг. на НПС «Профессор Месяцев» (X–XIII рейсы), работавшим в юго-восточной части Тихого океана, велись исследования по изучению пространственного распределения и биологических параметров популяций промысловых видов рыб, в первую очередь нерито-океанической группы, и беспозвоночных, изучались комплексы абиотических (океанографических) и биотических (гидробиологический фон) факторов, определяющих образование промысловых концентраций, были прослежены изменения режимного и биологического характера, происходившие в результате явления Эль-Ниньо 1982–1983 гг., оказавшего исключительное воздействие на биологические ресурсы в пределах зон апвеллингов не только Тихого, но и других океанов.

В X рейсе НПС «Профессор Месяцев» (сентябрь 1981 г. – март 1982 г., руководитель Н.В. Мордасова) исследовались биологические ресурсы северного подрайона ЮВТО, включая район хребтов Наска и Сала-И-Гомес.

В XI рейсе НПС «Профессор Месяцев» (апрель-октябрь 1982 г., руководитель А.Я. Сторожук) помимо исследований в ЮВТО были проведены поисковые работы в ЮЗТО (до 140° з.д.).

В XII рейсе НПС «Профессор Месяцев» (март 1983 г. – июнь 1983 г., руководитель А.С. Селиверстов) по пути следования в район ЮВТО-ЮЗТО были проведены траления в южной, северо-западной и западной части Индийского океана и обнаружены на банке Экватор значительные скопления миктофид промыслового характера, обследована банка Сая-Де-Малья, возвышенность Милл. В районе ЮЗТО обследован склон шельфа Новой Зеландии.



Перед биоанализом после подъема улова

В XIII рейсе НПС «Профессор Месяцев» (август 1983 г. – январь 1984 г., начальник М.А. Буркальцева) были обследованы северный и южный подрайоны ЮВТО, хребты Наска и Сала-И-Гомес.

XIV рейс НПС «Профессор Месяцев» (февраль-июль 1984 г., руководитель А.Я. Сторожук) проходил в северо-восточную часть Тихого океана. В пелагиали кроме всего прочего были обследованы многочисленные подводные возвышенности, такие как горы Кобб и Уоруик.

В XVI рейсе НПС «Профессор Месяцев» (март-сентябрь 1985 г., руководитель Г.П. Ванюшин) обследована северо-восточная часть Тихого океана за пределами 200-мильных экономических

зон Мексики и США с целью выявления участков и условий образования промысловых концентраций калифорнийской ставриды, проведены поисковые работы в ЮВТО на банках Большая, Эклиптика и Профессора Месяцева.

Научно-промысловые исследования на НПС «Академик Книпович» и «Профессор Месяцев» характеризовались комплексностью, что давало возможность получить океанологическую, гидробиологическую, ихтиологическую и технологическую информацию.

В результате этих экспедиций был собран обширный научный материал, послуживший основой для многочисленных научных публикаций и монографий по различным вопросам ихтиологии, океанологии и рыбного хозяйства.

Экспедиционные рейсы судов ВНИРО по своим задачам были многоплановыми. Длительность и дальность переходов к основному району работ позволяла получать научно-промысловые данные на некоторых участках по пути следования. Программы отдельных экспедиций нередко предусматривали обследование не одного, а двух или трех районов, расположенных в разных физико-географических зонах и порой резко различающихся по составу и биологии промысловой ихтиофауны. При проведении исследований основное внимание уделяли конкретным районам и объектам, определяли возможности их промыслового освоения. Вместе с тем чрезвычайно важной была оценка биологической продуктивности регионов в целом, уточнение перспектив развития отечественного рыболовства в Мировом океане. На основе материалов, полученных благодаря исследованиям ВНИРО в зонах пассатных апвеллингов, а также результатов работ, выполненных зарубежными учеными, стала возможной более широкая и углубленная разработка сложных проблем взаимоотношений между основными представителями экосистем зон апвеллингов и изменения численности их популяций под влиянием тех или иных изменений океанологической ситуации в Атлантическом и Тихом океанах за тот или иной интервал времени. Наконец, материалы экспедиций ВНИРО дали новый импульс в изучении долгопериодных колебаний океанологических условий и численности основных массовых промысловых рыб в планетарном масштабе.

Комплексные научно-промысловые исследования в зонах океанических течений проводились во многих экспедициях НПС «Академик Книпович» и «Профессор Месяцев». Как правило, изучали отдельные акватории в пределах этих течений. Большое внимание в рейсах в Юго-Западной Атлантике было обращено на Фолклендское течение и зону его взаимодействия с Бразильским, в Тихом океане – Перуано-Чилийскому течению. Исследования охватывали ряд районов течения Западных ветров в Тихом океане, южные ветви меридиональных течений восточных областей.

Изучение мезопелагиали в экспедициях ВНИРО на НПС «Академик Книпович» являлось частью научно-промысловых работ более широкого регионального масштаба. Большие по объему исследования мезопелагиали удалось выполнить в XXI рейсе НПС «Академик Книпович» в 1983 г. в северо-западных районах Атлантического океана. Здесь были получены новые данные о структуре мезопелагиали, взаимоотношениях объектов эпи- и мезопелагиали, миграциях миктофид, их биологии.

Исследования поднятий дна носили попутный характер и в ряде случаев привели к обнаружению ранее неизвестных и плохо изученных поднятий, а также некоторых других форм рельефа на дне. Была показана неоднозначная роль поднятий, в основном подводных гор, в отношении продуктивности.

В период 1988–1989 гг. по инициативе ВНИРО была выполнена экспедиция (руководитель С.Ю. Леонтьев) в Индийский океан по изучению распределения и поведения промысловых скоплений тунцов. Научно-исследовательские работы выполнялись совместно с промысловыми тунцеловными судами. В период проведения работ установлены основные закономерности формирования ассоциированных скоплений тунцов вокруг плавающих предметов естественного происхождения и выявлены факторы, влияющие на размеры этих скоплений. Впервые исследована

динамика формирования ассоциированных скоплений тунцов вокруг искусственных концентрирующих устройств различной конструкции и установлена роль различных факторов, оказывающих воздействие на размеры данных скоплений. Выявлено и охарактеризовано несколько дистантных группировок рыб (прежде всего, тунцов), формирующихся вокруг плавающих предметов.

Большое количество научных сотрудников ВНИРО регулярно принимали участие в экспедициях на промысловых судах и научных экспедициях, организованных другими бассейновыми институтами и промысловыми разведками. Кроме того, ВНИРО активно сотрудничал в проведении исследований с академическими институтами. Материалы экспедиций послужили основой многочисленных научных публикаций.

Комплексные научно-промысловые исследования ВНИРО в Мировом океане на НПС «Академик Книпович» и «Профессор Месяцев» в 1960–80-е гг. явились существенным вкладом в развитие рыбохозяйственной науки в нашей стране и хорошо известны за ее пределами.

Помимо исследований на экспедиционных и промысловых судах сотрудники ВНИРО осуществляли свою научную деятельность, работая в рамках соглашений по обмену опытом в научных институтах других государств, в частности на Кубе, в Кувейте и других странах. Результатом работы на Кубе был выпуск монографии «Мексиканский залив», в которой подробным образом был освещен широкий круг вопросов, затрагивающих все основные стороны рыбного дела в заливе, а именно: океанологические условия, сырьевая база, техника лова промысловых объектов и технология их обработки. По своей практической значимости монография явилась прекрасным пособием для капитанов, штурманов, работников рыбообрабатывающей промышленности, инженеров и научных сотрудников. Среди сотрудников ВНИРО, принимавших участие в исследованиях на Кубе, необходимо упомянуть Д.В. Богданова, Ю.А. Коржову, В.А. Соколова, Т.Г. Любимову, Е.С. Просвирова, Н.Е. Сальникова, Н.С. Хромова, Б.П. Пшеничного, В.В. Крылова, Б.Г. Иванова и других.

Лаборатория биоресурсов Антарктики

Шуст К.В.



Шуст Константин Викторович – заведующий лабораторией биоресурсов Антарктики, доктор биологических наук, старший научный сотрудник. После окончания кафедры ихтиологии МГУ им. Ломоносова в 1964 г. работает во ВНИРО. Кандидатскую диссертацию защитил во ВНИРО в 1976 г., докторскую там же в 1993 г.

Научные интересы связаны с изучением биоресурсов и экосистем Антарктики и сопредельных вод, подготовкой рекомендаций по рациональному использованию целевых (промысловых) видов: криля, клыкачей, ледяной рыбы, нототений, светящихся анчоусов и др. К.В. Шуст – официальный представитель РФ в Научном комитете АНТКОМ; автор 98 печатных работ, в том числе «Рыбы и рыбные ресурсы Антарктики», «Итоги реализации Морской доктрины Российской Федерации: история, состояние и перспективы океанического рыболовства в южной части Тихого океана и Антарктике».

К.В. Шуст – Почетный работник рыбного хозяйства РФ, Почетный работник Роскомгидромета РФ, награжден медалями «К 850-летию Москвы», «300 лет Российскому флоту».

Лаборатория биоресурсов Антарктики была выделена из лаборатории океанического рыболовства в 1969 г., когда после первых комплексных исследований ВНИРО на НПС «Академик Книпович» стало ясно, что воды Антарктики – один из наиболее перспективных в рыбохозяйственном отношении огромных районов Мирового океана (Труды ВНИРО, т. 66, 1969 г.). По приказу директора А.С. Богданова заведующей этой лабораторией была назначена кандидат биологических наук Т.Г. Любимова, а в ее первый состав вошли ихтиологи: Ю.Е. Пермитин, И.А. Пинская, В.Н. Ефременко, К.В. Шуст и гидробиологи: Р.Р. Макаров, В.В. Шевцов, В.В. Наумов – специалисты по промысловым позвоночным и, прежде всего, по антарктическому крилю. Позднее в состав лаборатории вошли ихтиологи: А.Н. Козлов, Л.А. Лисовенко, З.С. Сильянова, П.Н. Кочкин и этим основным составом лаборатория в 1970–80-е гг. проводила как экспедиционные, так и береговые (камеральные) исследова-

ния. Благодаря усилиям заместителя директора ВНИРО профессора Ю.Ю. Марти и группы создателей научно-промыслового судна «Академик Книпович» на базе серийного БМРТ было сконструировано универсальное исследовательское судно, позволявшее проводить весь комплекс рыбохозяйственных исследований: от изучения условий среды обитания (океанография) и биологии объектов лова, до испытания и применения разных орудий лова, производства новых образцов продукции. Для сотрудников лаборатории биоресурсов Антарктики эта комплексность исследований дала прекрасные возможности для сотрудничества с океанологами: М.А. Богдановым, А.А. Елизаровым, В.В. Масленниковым, Е.В. Соляниным, Б.Н. Котеневым и другими; геологами: И.К. Авиловым, Д.Е. Гершановичем, А.И. Демитренко, И.П. Зарихиным; гидробиологами Е.В. Владимировой, М.И. Тарвердиевой, В.Я. Павловым, И.П. Канаевой, О.А. Мовчан, Б.Г. Ивановым; со специалистами по технике добычи: М.И. Гройсманом, Э.А. Корпенко, Г.Н. Степановым, В.И. Дудовым; технологами: М.М. Крючковой, В.П. Быковым, О.Е. Макаровым, Т.А. Дубровской.



Первый руководитель лаборатории Любимова Татьяна Георгиевна



Демина Надежда Семеновна и Шуст Константин Викторович

Если взять хотя бы несколько сборников и отдельных работ внировцев, посвященных биоресурсам Антарктики, то видно, как широко и многогранно рассматривались возможности изучения и освоения новых промысловых объектов (Труды ВНИРО, т. 66, 1969; Антарктический криль, 1970; Биоресурсы Южного океана, 1983; Биологические ресурсы Арктики и Антарктики, 1986).

Все эти материалы, в том числе опубликованные, рукописи и с грифом ДСП, регулярно ложились в основу прогнозов и рекомендаций для отечественной рыбной промышленности в Москве и на бассейнах для ВРПО «Запрыба», «Севрыба», «Азчеррыба», «Дальрыба», а также служили основой для новых экспедиционных и береговых программ включая КЦП «Криль», «Пелагиаль» и др.

Наряду с исследованиями рыб и криля сотрудники лаборатории изучали условия абиотической и биотической среды. Такой комплексный подход и полученные в результате данные определили приоритетность позиций СССР при переходе к исследованиям морских живых ресурсов Антарктики на международной

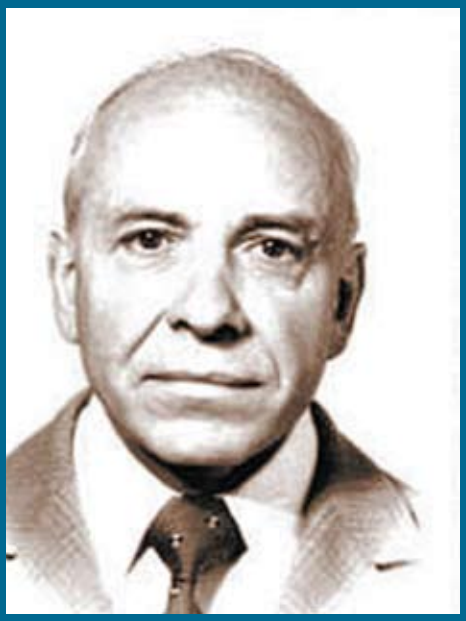
основе. Наши национальные исследования и знания сыграли свою положительную роль в 1972 г. при образовании Биологической рабочей группы по живым морским ресурсам Южного океана в составе Научного комитета по изучению Антарктики (СКАР) и в 1976 г. при разработке в СКАРе международной многолетней программы «Биологические исследования морских антарктических систем и популяций (BIOMASS)». Исследования СССР в водах Антарктики послужили наиболее значительным вкладом в деятельность вновь созданной межправительственной комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики – АНТКОМ (CCAMLR) в 1982 г.

Материалы для ежегодных сессий Научного комитета и Рабочих групп АНТКОМ регулярно подготавливались в лаборатории биоресурсов Антарктики ВНИРО, в АтлантНИРО, ПИНРО и ТИНРО. В 1980-е гг. и в настоящее время благодаря представлению в АНТКОМ большого количества данных и разработок по оценке состояния запасов рыб вырабатываются наиболее объективные и научно обоснованные «Меры по сохранению» популяций целевых (промысловых) видов рыб и видов прилова, устанавливаются щадящие режимы их промыслового использования с применением различных подходов путем установления ОДУ и сезонов, запретных для промысла. Рассматриваются также представляемые нашей страной данные и разработки по возможностям дальнейшего использования рыбных ресурсов Антарктики без нанесения ущерба популяциям рыб, зависимым видам морских животных и экосистемам в целом.

Существенным добавлением к данным отечественных экспедиций для лаборатории стали результаты зарубежных морских и береговых исследований, проводимых по программам BIOMASS и АНТКОМ.

В работе используются обширные литературные как отечественные, так и зарубежные данные, материалы, послужившие основой для трех Всесоюзных конференций по сырьевым ресурсам Южного океана, а также международных симпозиумов и Рабочих групп АНТКОМ, проходивших в период с 1982 по 2006 г.

Нашли свое отражение в работах лаборатории материалы по промысловой

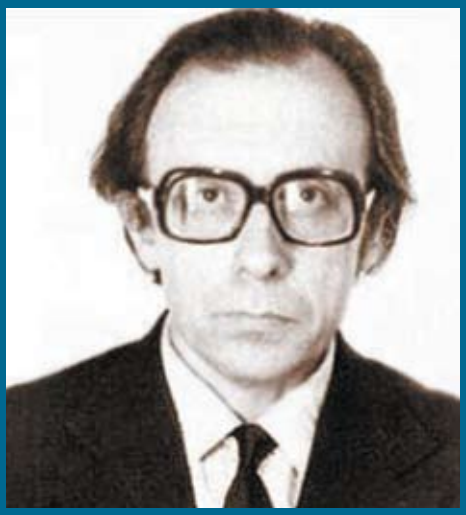


Ю.Е. Пермитин



И.А. Пинская (1938–1996)

статистике вылова рыбы в водах Антарктики и биостатистические материалы, ежегодно подготавливаемые российской стороной и другими странами-участницами АНТКОМ, ведущими исследования и промысел в водах Антарктики и составляющими базу данных секретариата АНТКОМ.



Р.Р. Макаров (1937–1994)



Сотрудники лаборатории (слева направо): в нижнем ряду: А.Ф. Петров (ведущий инженер), К.В. Шуст (заведующий лабораторией, доктор биологических наук), Н.В. Кокорин (ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук); в верхнем ряду: В.А. Татарников (ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук), И.Г. Истомин (ведущий инженер)

В дополнение к данным общей биологической и промысловой статистики при оценках состояния запасов рыб использовались материалы и результаты целевых тралово-учетных и тралово-акустических съемок как отечественных, так и зарубежных судов, а также методы оценки запасов при помощи статистической обработки многолетних материалов и виртуально-популяционного анализа. При изучении размерно-возрастной структуры популяций и питания рыб материал обрабатывался по общепринятым методикам, но с учетом особенностей антарктической ихтиофауны. При обработке материалов тралово-учетных и тралово-акустических съемок применялись методы вариационной статистики и оценки запасов пелагических рыб при помощи акустической аппаратуры.

За прошедшие почти сорок лет по разным причинам менялся состав лаборатории. Давно с нами нет А.Г. Наумова, Р.Р. Макарова, И.А. Пинской, В.Н. Ефременко, В.В. Шевцова, З.С. Сильяновой, и пришедшего позднее в лабораторию М.М. Невинского. В связи с перестройкой ее покинули защитившие в стенах ВНИРО кандидатские диссертации специалисты по крилю В.А. Спиридонов и Л.П. Меньшенина, а также А.В. Вагин, П.Н. Кочкин, Л.А. Лисовенко. Вышли на пенсию Т.Г. Любимова, Ю.Е. Пермитин, А.Н. Козлов.

Из первоначально вошедших в состав лаборатории биоресурсов Антарктики в ней остался только возглавивший ее после ухода Т.Г. Любимовой доктор биологических наук К.В. Шуст. Существенно сократился состав лаборатории, несмотря на то, что к ней присоединен сектор техники добычи в связи с необходимостью изучения промысла донным ярусом патагонского и антарктического клыкачей и новых способов лова криля. Непосредственно в лаборатории сегодня работают: доктор биологических наук К.В. Шуст, кандидат технических наук Н.В. Кокорин, ведущий инженер А.Ф. Пе-

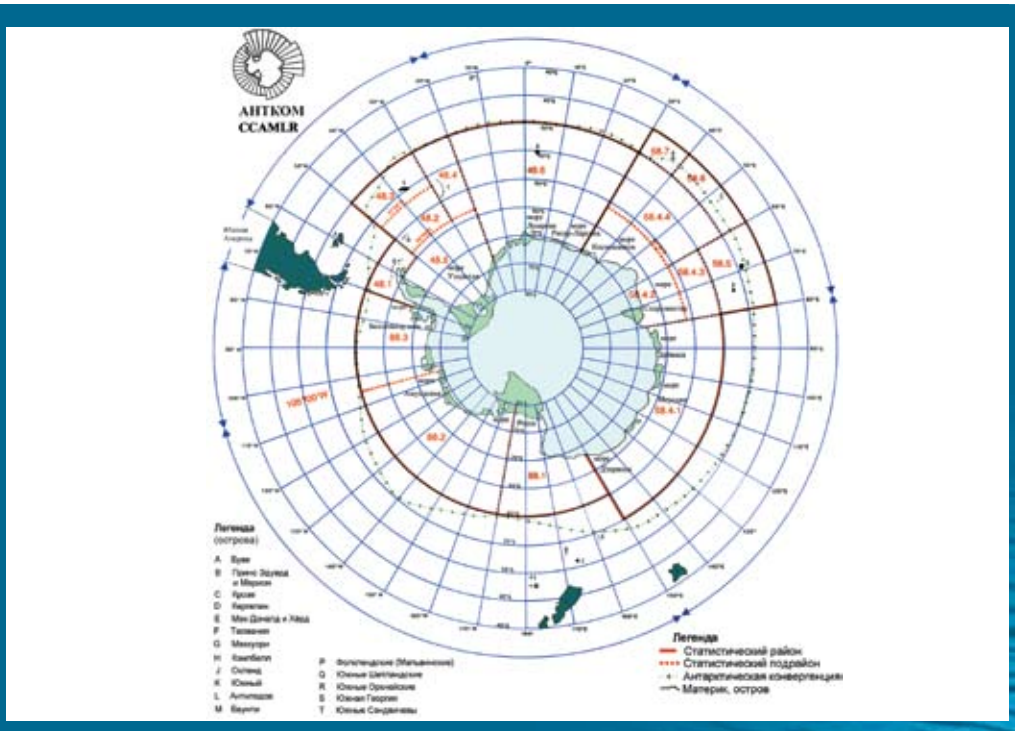
тров, ведущий инженер Н.С. Демина, заведующий сектором кандидат технических наук В.А. Татарников, доктор технических наук И.В. Никоноров, ведущий инженер И.Г. Истомин. Этими небольшими силами на российских и зарубежных судах собирается оригинальный материал. Сотрудники лаборатории анализируют ретроспективные и современные данные из базы данных АНТКОМа, литературные и отчетные данные.

Лаборатория не смогла бы работать и продолжать представлять прогнозы и рекомендации для отечественных рыбаков и для Рабочих групп и Научного комитета АНТКОМ, если бы к выполнению антарктической тематики не подключались как и прежде сотрудники «дружественных» лабораторий: В.В. Масленников, Е.Н. Кузнецова, В.К. Бабаян, В.Д. Васильев, Е.В. Микодина.



Кокорин Николай Васильевич выполняет взвешивание клыкача

Сознавая важность наших исследований и дальнейшего освоения биоресурсов Антарктики, поддержания на нужном уровне позиций в Комиссии АНТКОМ (как части договора об Антарктике), считаем необходимым расширение лаборатории биоресурсов Антарктики ВНИРО и продолжение собственных российских экспедиционных комплексных исследований на российском научно-промысловом судне или судах.



Экологические исследования как основа рыбохозяйственных рекомендаций

Кузнецова Е.Н.



Кузнецова Елена Николаевна – заведующая лабораторией, доктор биологических наук. Во ВНИРО работает тридцать лет. После окончания аспирантуры ВНИРО в 1993 г. защитила кандидатскую диссертацию, в 2003 г. – докторскую. Е.Н. Кузнецова – член двух специализированных Ученых советов по защите диссертаций при ВНИРО (по специальностям «Ихтиология» и «Промышленное рыболовство»), автор более пятидесяти научных работ, в том числе двух монографий.
Е.Н. Кузнецова награждена правительственной наградой «300 лет Российскому флоту» и нагрудным знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России».

Экологические исследования ВНИРО были поставлены во главу угла со времен зарождения ВНИРО. Первые комплексные исследования были проведены на научно-исследовательском судне «Персей». Организатором и руководителем многих морских экспедиций на «Персее» был Иван Илларионович Месяцев. С его именем связаны наиболее значимые исследования, выполненные в 1930-е гг.

Он исследовал структуру скоплений промысловых рыб. На большом материале, собранном в Баренцевом море, Северном Каспии и низовьях Волги, было показано, что рыбы сходных размеров организованы в небольшие косяки, в которых они нагуливаются и мигрируют. Промысловые концентрации образуются в местах аккумуляции косяков, причем эти скопления значительно более разнородны в отношении размерно-возрастного состава, и часто их образуют представители разных видов. Места аккумуляции косяков в значительной мере определяются гидрологическими условиями. На основании материалов, собранных на экспедиционном судне «Персей», И.И. Месяцев показал места концентраций трески и других рыб в ряде районов Баренцева моря. Под общим руководством И.И. Месяцева был разработан метод площадей для оценки запасов хорошо облавливаемых тралом рыб. Этот метод используется до настоящего времени. И.И. Месяцев широко развернул

научно-промысловые исследования с помощью специальных экспедиционных и поисковых судов. По его же инициативе начала применяться аэрофотосъемка для изучения распределения промысловых рыб. Таким образом были заложены основы научной разведки.

Научным фундаментом для изучения раннего периода жизни рыб явились работы Н.Л. Чугунова, работавшего в 1930-е гг. заведующим лабораторией ихтиологии во ВНИРО. Ранее, до 1920 г., Н.Л. Чугунов руководил старейшим научно-промысловым учреждением – Астраханской ихтиологической лабораторией. В период своей работы в НИРХе в 1920-х гг. он был активным участником Азовско-Черноморской научно-промысловой экспедиции, организованной и руководимой Н.М. Книповичем – основоположником морских рыбохозяйственных исследований в нашей стране. Н.Л. Чугунов был разработчиком новых методов в ихтиологии, в частности методики определения возраста осетровых рыб по шлифам грудного плавника. Он первый начал изучение биологии и учет урожайности молоди промысловых рыб как основного звена промысловых прогнозов; был одним из организаторов российского дрифтерного и сейнерного рыболовства. Внедренный им дрифтерный лов каспийских сельдей выявил дотоле неизвестные распределение и миграции этих рыб в море.

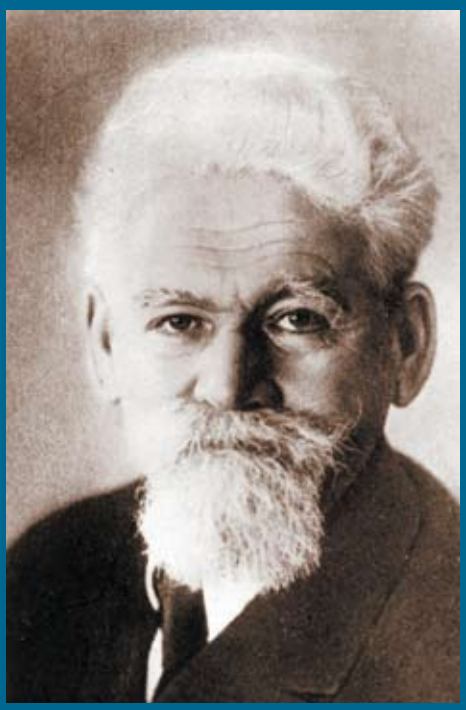
Большую роль в исследовании экологии рыб, разработке основ теории динамики численности промысловых рыб имели работы Г.Н. Монастырского. Широкую известность приобрели разработанные им способы расчета темпа роста рыб по чешуе. Особый интерес представляют результаты исследований типов нерестовых популяций рыб и факторов, определяющих воспроизводительную способность вида. На основе исследования экологии рыб, структуры их нерестовых популяций, темпа роста, характера распределения молоди и взрослых особей Г.Н. Монастырский разработал метод оценки состояния запасов рыб и составления промысловых прогнозов с годичной заблаговременностью. Он исследовал изменения в составе ихтиофауны Каспия в связи с падением его уровня, давал прогнозы изменений численности промысловых рыб южных морей России, Балтийского моря. В дальнейшем эти ис-



Н.М. Книпович (1862–1939) Основоположник морских рыбохозяйственных исследований в нашей стране. Зоолог, почетный член АН СССР организатор и руководитель Мурманской, нескольких Каспийских, Балтийской, Азовско-Черноморской научно-промысловых экспедиций. Автор монографий по гидрологии и промыслу в Северном Ледовитом океане, Баренцевом, Каспийском, Азовском и Черном морях, а также ряда работ по гидрологии и зоологии морских беспозвоночных (моллюсков, паразитических усоногих), геологическому прошлому северных морей

следования были распространены на все районы Мирового океана, в которых ведет промысел рыболовный флот России.

Широко известны те дискуссии по теоретическим вопросам организации рациональной эксплуатации сырьевых ресурсов, в которых участвовали с одной стороны Ф.И. Баранов, с другой – многие видные специалисты-биологи, в частности, Н.М. Книпович, Г.Н. Монастырский, П.А. Моисеев, Г.В. Никольский. Идейные противники часто не находили общего языка, однако аргументация каждой из сторон представляет интерес. Разность позиций в значительной мере определялась разным характером образования и научного опыта участников дискуссий. Все они демонстрировали глубокую убежденность и самоотверженную преданность тому делу, которому посвятили жизнь. Несмотря на формальную несовместимость позиций, внимательный читатель в последующих трудах этих ученых может заметить определенную эволюцию представлений, которую можно рассматривать как позитивный результат этих дискуссий. Работы Ф.И. Баранова подвергались тщательному анализу с учетом накопленного биологического материала и были использованы при разработке биологических основ рыбного хозяйства.



Л.С. Берг (1876–1950)
Человек энциклопедических знаний, удивительной работоспособности, неиссякаемой творческой мысли, он оставил богатое научное наследие. Крупнейший российский ученый, географ и биолог (ихтиолог), доктор географических и доктор биологических наук, член-корреспондент и действительный член АН СССР, Заслуженный деятель науки РСФСР, президент Географического общества СССР, лауреат Государственной премии СССР. Дал комплексное физико-географическое описание Аральского моря (1908 г.). В известной работе «Географические зоны СССР» (1931 г., 1952 г.) привел комплексное описание ландшафтных зон, полночленными компонентами которых рассматривал растительность и животный мир. Биогеографические концепции обобщил в популярной книге «Климат и жизнь» (Берг, 1922 г)

Выдающиеся экологические исследования были проведены А.А. Шорыгиным. Он ввел количественный способ изучения пищевой конкуренции у рыб, исследовал ее годовую динамику. Широко известна и не потеряла своей актуальности его книга «Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря». Он проанализировал роль вселенцев в биологии Каспийского моря. Его исследования были расширены и продолжены Е.А. Яблонской, Н.И. Кожиным, М.В. Желтенковой, А.Ф. Карпевич и другими сотрудниками ВНИРО. Работы А.А. Шорыгина и его учеников и последователей имели большое теоретическое и практическое значение. Благодаря сочетанию тщательного анализа исходного материала с глубиной и масштабностью обобщений, они до сих пор могут рассматриваться как образцовые и непревзойденные в методическом отношении.

В 1949 г. ВНИРО организовал выпуск двухтомника «Промысловые рыбы СССР», включающего атлас цветных рисунков

рыб (230 изображений) и описание на 788 страницах. Редакторами издания были академик Л.С. Берг, Н.И. Кожин и Т.С. Расс. К описанию рыб были привлечены крупнейшие ихтиологи СССР. В двухтомник были включены не только промысловые, но и перспективные для промысла рыбы. Рисунки были выполнены известным художником Н.Н. Кондаковым в основном с живых или недавно пойманных экземпляров на естественном для них фоне. В описании в кратком виде приведены важнейшие признаки рыб, родственные формы, распространение, поведение и отношения со средой, сведения о нересте, развитии, росте, питании, конкурентах и врагах, миграциях, промысловом значении, технике и ходе промысла, использовании сырца. В 2006 г. ВНИРО организовал выпуск нового двухтомника «Промысловые рыбы России» под редакцией О.Ф. Гриценко, А.Н. Котляра, Б.Н. Котенева, в котором нашли свое отражение достижения в области ихтиофауны России за истекший полувековой период.

Ю.Ю. Марти, работавший заместителем директора ВНИРО, исследовал миграционные циклы морских рыб. В своей книге «Миграции морских рыб» (1980 г.) он обобщил огромные материалы. Ю.Ю. Марти использовал новые для того времени методы исследования миграций с применением самолетов и акустической аппаратуры, данные российских ихтиологов, накопленные в годы создания океанического рыболовства, материалы, собранные на экспедиционном судне «Академик Книпович» в водах Антарктики, литературные и другие материалы. Он показал значение миграций в жизни рыб, исследовал энергетические и эволюционные аспекты данного явления, представил схему биологической структуры Мирового океана и кормовой обеспеченности рыб.



Ю.Ю. Марти (1916–1980)
Ихтиолог, профессор. Автор работ по биологии и промыслу сельди. Внес значительный вклад в изучение сельди как объекта промысла в Норвежском море. Доказал возможность промысла «полярного залома», за что ему была присуждена Государственная премия СССР

Широко известны работы П.А. Моисеева, который с 1955 г. в течение 25 лет занимал должность заместителя директора ВНИРО по научной работе. Им проведено широкое сравнение особенностей экологии высокочисленных видов Северной Пацифики и Северной Атлантики. П.А. Моисеев показал, что специфика рельефа дна, режим течений, сезонных и многолетних колебаний температуры в значительной мере определяют особенности биологии и распределения промысловых объектов, их численность. До начала интенсивного освоения северной части Тихого океана он давал высокую оценку рыбопродуктивности этого района Мирового океана. П.А. Моисеев был одним из организаторов и руководителей Комплексной беринговоморской рыбохозяйственной экспедиции ТИНРО–ВНИРО, работавшей в 1958–1963 гг. в северо-восточной части Тихого океана в составе двенадцати исследовательских и поисковых судов. В результате этой экспедиции были выявлены крупные скопления камбал, окуней, палтусов, минтая и других рыб, что позволило организовать крупномасштабный промысел. П.А. Моисеев показал, что рыбы обширных открытых

районов Мирового океана в связи с некоторыми особенностями их экологии являются менее уязвимыми для промысла по сравнению с прибрежными видами. Он обосновал целесообразность развития океанического рыболовства. Совместно с А.А. Нейман он дал оценку соотношений между кормовой базой, численностью и распределением доминирующих промысловых видов рыб в условиях интенсивного промысла. Было показано, что при высоком промысловом прессе кормовая база определяет места образования промысловых концентраций доминирующих видов, но не их численность. От экологических исследований конкретных объектов промысла П.А. Моисеев перешел к общей оценке биологических ресурсов Мирового океана (1969 г.). Его работы в этой области не потеряли актуальности до настоящего времени.

Последующие поколения экологов-рыбохозяйственников ВНИРО стремятся придерживаться принципиальных подходов к проведению исследований, выработанных основоположниками. Важнейшими из этих подходов являются следующие:

- тщательная разработка методических аспектов исследований;
- экосистемный подход, заключающийся в рассмотрении промыслового вида как члена сообщества, а сообщества – в тесной связи с условиями абиотической среды;
- хорошая обеспеченность экологических рыбохозяйственных исследований океанографическими и гидробиологическими данными;
- концентрация усилий на видах-доминантах;
- сочетание глубоких теоретических разработок с решением важных рыбохозяйственных задач.

Ввиду важности экологического направления в рыбохозяйственных исследованиях в 1996 г. во ВНИРО была создана лаборатория экологии рыб. В 2007 г. в структуре лаборатории организованы два сектора: учетных съемок и трофологических исследований.

Заведует лабораторией со дня ее основания доктор биологических наук Кузнецова Елена Николаевна, ведущий специалист в области изучения роста рыб.



Кузнецова Елена Николаевна в научно-промысловом рейсе на съемке пелагических видов рыб в ИЭЗ Марокко (ЦВА)

Свою научную работу Е.Н. Кузнецова начала с изучения эстуарных районов Крайнего Севера под руководством В.В. Кузнецова. Ее кандидатская диссертация была посвящена изучению роста солоноватоводных сигов моря Лаптевых. География исследований, положенных в основу докторской диссертации, была значительно расширена и включила в себя также моря Дальнего Востока и Баренцево море. В работе проведено сравнительное исследование особенностей роста минтая и камбаловых в важнейших районах российского промысла, а также арктических сиговых рыб. Исследованы межгодовые и долговременные (30–90 лет) изменения роста и возрастного состава минтая, арктической трески, морской камбалы, гренландского палтуса, солоноватоводных сиговых в связи с климатическими факторами и промысловым воздействием.

В процессе исследования экологии высокочисленных промысловых рыб

Е.Н. Кузнецовой выявлены факторы, определяющие доминирование тех или иных видов (минтай, сардина иваси, камбаловые, солоноватоводные сиговые опресненных районов высокоарктических морей) в сообществах. Дана промысловая характеристика видов рыб, являющихся типичными представителями различных жизненных стратегий, показано модифицирующее влияние промысла на характер жизненной стратегии. Исследованы основные направления адаптаций сосуществующих популяций, нацеленных на снижение отрицательных последствий конкурентных отношений.

Кузнецова Е.Н. принимает участие, часто в качестве руководителя, в морских экспедиционных работах, проводимых ВНИРО в тихоокеанских водах, Баренцевом море, в ЦВА и др.

Трофологическим сектором лаборатории экологии рыб руководит Чебанова Виктория Васильевна – ведущий специалист в области изучения бентофауны лососевых рек Камчатки, автор более сорока печатных работ. Ее работы посвящены исследованию экологии естественной и заводской молоди лососей. В 1983 г. В.В. Чебанова защитила кандидатскую диссертацию на тему «Динамика биомассы и продукции бентоса и дрифт донных беспозвоночных в некоторых речных системах Камчатки».

С момента ввода в строй ЛРЗ «Малкинский» и «Озерки» В.В. Чебанова начала исследования адаптации заводской молоди кеты, чавычи и нерки к условиям естественных водоемов. Результатом этих работ явились представленные Камчатрыбводу «Рекомендации по оптимальным срокам выпуска заводской молоди в реки», которые в 1998–1999 гг. были внедрены на всех рыбоводных заводах Камчатки. Последние годы В.В. Чебанова занимается изучением различных аспектов антропогенного воздействия на биопродуктивность лососевых рек в связи с развитием энергетической, горнорудной и газодобывающей отраслей хозяйства Камчатки. Проведенная В.В. Чебановой типизация камчатских рек по качественной и количественной структуре кормового дрифта в настоящее время является методической основой при расчетах ущербов, наносимых газо- и горнодобывающими предприятиями лососевым рекам. На основе многолетних исследований В.В. Чебановой в 2008 г. защищена докторская диссертация на тему «Бентос лососевых рек Камчатки».



Чебанова В.В. и Бурканова Т.И. за разбором и определением проб бентоса

Сектором учетных съемок руководит Лапшин Олег Михайлович – ведущий специалист в области промышленного рыболовства, автор более девяноста печатных работ. С отличием окончив Калининградский технический институт рыбной промышленности и хозяйства (КТИРПХ) по специальности «промышленное рыболовство», О.М. Лапшин в 1985 г. поступает в целевую очную аспирантуру ВНИРО. После чего его научная судьба неразрывно связана с ВНИРО. Материалы кандидатской диссертации О.М. Лапшина «Искусственные рифы для рыбного хозяйства» были использованы для проекта восстановления прибрежных акваторий южной части Каспийского моря для рационального рыболовства. Он является

одним из разработчиков проекта «Комплекс интенсивного рыбного хозяйства для открытых акваторий», награжденного премией ГКНТ СССР.

О.М. Лапшин является соразработчиком и руководителем ряда важнейших отраслевых научно-исследовательских программ. Наиболее значимые из них: научно-производственная программа восстановления запасов осетровых Волго-Каспийского бассейна путем многократного использования производителей, выпускаемых после прижизненного получения икры (2003–2007 гг.); научно-исследовательская программа комплексных промыслово-экосистемных исследований по изучению биоценозов Черного моря (изучение донных биоценозов, оценка воздействия орудий лова на морские экосистемы, разработка мероприятий по регулированию промысла, 2004–2010 гг.); программа проведения НИР по рациональному промыслу лососей ставными неводами у побережья Западной Камчатки в период 2002–2010 гг. (совместно с ФГУП «КамчатНИРО»); научно-исследовательская программа экспериментальной отработки комплексной методологии определения численности осетровых рыб в северной части Каспийского моря с использованием комбинированного метода проведения учетной съемки (учетные тралы и кольцевые сети, гидроакустическая и подводная телевизионная съемки, ультразвуковое мечение, 2002–2008 гг.).



Лапшин Олег Михайлович в научно-исследова-тельском рейсе по отработке методологии численности осетровых в северной части Каспийского моря



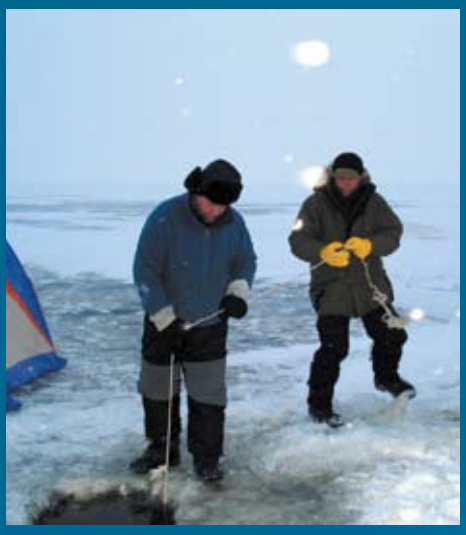
В.В. Кузнецов и А.М. Кузнецов за выборкой сетей в летний период обследования Обской губы (работы по программе изучения фонового состояния и рыбохозяйственного значения Обской губы)

О.М. Лапшин – эксперт в области экологической защиты. Руководимые им в 1997–2000 гг. специальные экологические тематики по заказу Управления экологии и специальных средств защиты Министерства обороны России успешно прошли процедуру военной приемки Минобороны России и были внедрены в соответствующие Управления и службы. О.М. Лапшин активно участвует в международном сотрудничестве, представляя интересы России в рыбохозяйственных организациях. С 2002 г. он является членом Комитета по рыболовным технологиям Международного совета по исследованию морей (ICES, г. Копенгаген), с 2006 г. приказом Минсельхоза назначен руководителем российской стороны в Российско-Фарерской специальной группе специалистов по орудиям лова.

Ведущую роль в научных исследова-

ниях, проводимых лабораторией экологии рыб, играет главный научный сотрудник Кузнецов Виктор Владимирович. В.В. Кузнецов доктор биологических наук, автор более ста публикаций. По окончании биофака МГУ он с большим энтузиазмом занялся изучением арктической фауны рыб. Эту любовь к Арктике он сохранил на всю жизнь, хотя обстоятельства сложились таким образом, что ему больше пришлось заниматься рыбохозяйственными проблемами других регионов.

В.В. Кузнецов совмещает в себе особенности умелого полевика и глубокого теоретика. На основе проведения полевых наблюдений в суровых условиях Арктики в разные сезоны года им выяснены экологические взаимоотношения солоноватоводных сиговых рыб моря Лаптевых; исследована популяционная структура муксуна и других рыб; рассмотрены эволюционные аспекты значительной изменчивости сиговых, представляющие общебиологический интерес, дано объяснение наличия значительного модификационного (ненаследственного) компонента этой изменчивости. Совместно с Е.Н. Кузнецовой решена проблема периодичности создания ихтиомассы в эстуарных районах высокоарктических морей и выявлены факторы, определяющие формирование ихтиомассы в этих районах. В работах В.В. Кузнецова получили дальнейшее развитие исследования по выяснению структуры скоплений промысловых рыб, начатые И.И. Месяцевым и продолженные Т.Ф. Дементьевой и дискутировавшим с ними Н.В. Лебедевым. В.В. Кузнецовым было показано, что для описания характера распределения рыб достаточен синтез представлений о его гетерогенности и зональности, поскольку использование объективных методов не позволило выделить группировки, соответствующие определению «элементарных популяций». В течение многих лет В.В. Кузнецов являлся куратором и составителем сводного прогноза по важнейшим промысловым видам Дальневосточного региона. Курируя прогнозы по сардине иваси, сайре и скумбрии, он разработал и использовал в практике прогнозирования концепцию аутогенных сукцессионных циклов в сообществах рыб. На основе этой концепции промышленности выдавались оправдавшиеся прогнозы высокой численности иваси, когда бассейновые институты настаивали на резком ее падении (за много лет до того, как оно действительно произошло). Курируя прогнозы по минтаю, В.В. Кузнецов по оригинальной методике провел многолетний мониторинг состояния запаса восточноохотоморского минтая на основе выполненных лично серий траловоакустических съемок. Получен значительный объем новой экологической информации, использованной для прогностических целей. Прослежена динамика масштабных изменений численности минтая, обусловленных промысловым воздействием, естественной смертностью, колебаниями эффективности воспроизводства. Комплекс проведенных исследований охотоморского минтая нашел свое отражение в монографии «Популяционная структура, динамика численности и регулирование промысла охотоморского минтая» (в соавторстве с Б.Н. Котеневым и Е.Н. Кузнецовой). Проведенный теоретический анализ показал, что практикуемое отождествление понятий «популяция» и «стадо», игнорирование на практике сложной иерархической



В.В. Кузнецов и А.В. Вагин при отборе гидробиологических проб в зимний период обследования Обской губы (работы по программе изучения фонового состояния и рыбохозяйственного значения Обской губы)

подразделенности популяционных систем промысловых видов имеют негативные последствия для рыбного хозяйства. Накопленные познания в области теории и практики прогнозирования позволили В.В. Кузнецову показать ошибочность распространившейся на всех бассейнах практики определения допустимого изъятия на основе одной из характеристик жизненного цикла. На основе анализа различных биологических данных и положений современной теории жизненных циклов в связи с задачами и методологией определения ОДУ им показаны пределы применимости моделей жизненных циклов к решению конкретных прогностических задач.

Приобретенный в начальный период трудовой деятельности опыт арктических исследований оказался востребован. В.В. Кузнецов в течение многих лет был руководителем и основным исполнителем работ по арктической тематике. Во ВНИРО на основе многолетнего мониторинга арктических экосистем в связи с задачами сохранения ресурсов и приоритетных позиций России в арктическом регионе, а также конкретных исследований сообществ рыб определены факторы уязвимости аркто-субарктических сообществ и принципы предосторожного подхода к их эксплуатации.

В связи с перспективностью арктического шельфа для добычи углеводородного сырья возникла необходимость в организации экологического мониторинга состояния среды арктических прибрежий. Начиная с 2006 г. В.В. Кузнецов является руководителем программы работ по изучению фонового состояния и рыбохозяйственного значения Обской губы. Под его руководством и при личном участии успешно проведены шесть комплексных арктических экспедиций в разные сезоны года.

Из молодых сотрудников лаборатории особенно следует отметить Хрусталеву Анастасию Михайловну. В сферу ее научных интересов входит исследование популяционной структуры тихоокеанских лососей, в том числе изучение изменчивости морфо-биологических показателей и темпа роста в популяциях кеты, особенностей строения регистрирующих структур кеты и нерки, генетической дифференциации популяций нерки азиатского побережья Тихого океана. Материалы ее кандидатской диссертации легли в основу опубликованной в 2007 г. монографии «Комплексный метод дифференциации нерки азиатских стад». Предложенный А.М. Хрусталевой комплексный подход с использованием биологических характеристик и микросателлитных маркеров ДНК позволяет с высокой точностью определять принадлежность нерки, облавливаемой у тихоокеанского побережья Камчатки, к популяциям различных районов воспроизводства. Сочетание биологического и инженерно-технического образования позволяет А.М. Хрусталевой анализировать большие массивы биологической информации с профессиональным использованием математических методов. В стадии разработки находится новый метод определения популяционной принадлежности рыб с использованием спектральных характеристик структуры чешуи. А.М. Хрусталевой разработано специальное программное обеспечение,



Ключарева Наталья Германовна в процессе проведения биоанализа рыб в рейсе по обследованию Обской губы

реализующее спектральный анализ профилей интенсивности цифровых изображений чешуи с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ). Созданный аппаратно-программный комплекс позволяет получать изображения исследуемых объектов и определять ряд спектральных характеристик чешуи в автоматизированном режиме.

Незаменимым сотрудником при проведении полевых и камеральных исследований лаборатории стала Ключарева Наталья Германовна. Она контролирует все экспедиционные сборы хорошо ориентируясь в особенностях экспедиционного быта. Свойственные ей черты характера – контактабельность, доброжелательность и внимательность – делают ее необходимым человеком в любом экспедиционном коллективе. В настоящее время Н.Г. Ключарева под руководством В.В. Кузнецова работает над диссертацией по экологии рыб Обской губы.

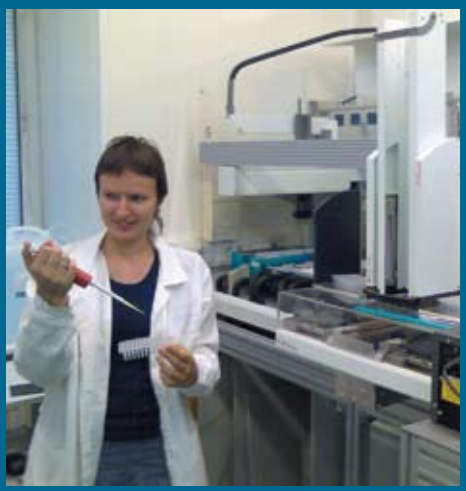
Долгих Мария Георгиевна освоила новую для России методологию анализа микроструктуры отолитов, необходимую при изучении этапов раннего онтогенеза рыб (определение суточных приростов, сроков выклева, перехода на внешнее питание, смены биотопа). При ее непосредственном участии разработано программное обеспечение для изучения микроструктуры отолитов рыб «Microscale Otolith», которое может также использоваться для изучения других регистрирующих возраст структур. М.Г. Долгих принимает участие в международных рабочих группах по определению возраста рыб (камбаловые, ледяная и др.). М.Г. Долгих также занимается оценкой воздействия орудий лова на непромысловую часть популяций и подготовила диссертационную работу по данной теме.

Много лет в лаборатории трудится Бузулуцкий Виктор Васильевич. Бывший кадровый работник МРХ СССР уйдя на пенсию освоил новое для себя направление деятельности – определение возраста рыб по отолитам. Имея техническое образование, В.В. Бузулуцкий грамотно подошел к выбору технических средств приготовления препаратов. Ежегодно он обрабатывает обширные материалы, которые собираются в экспедициях ВНИРО в основных промысловых районах России. Своим опытом В.В. Бузулуцкий щедро делится с молодыми сотрудниками.

Статистической обработкой материалов по размерно-возрастному составу занимается Мазманянц Вероника Вадимовна. За два года работы в лаборатории она освоила основные методы определения возраста рыб по отолитам и чешуе и основы математической статистики.

Много лет в области рыбохозяйственных исследований трудится Бурканова Татьяна Ивановна. Опыт экспедиционных исследований, приобретенный в ТИНРО, оказался востребован и во ВНИРО. Почти ежегодно Т.И. Бурканова принимает участие в полевых работах по исследованию тихоокеанских лососей. Будучи ответственным сотрудником Т.И. Бурканова вносит значительный вклад в исследования, проводимые лабораторией.

В лаборатории осуществляется успешное сотрудничество выпускников разных ВУЗов и кафедр, обеспечивающее возможность проведения комплексных экологических исследований. Так, выпускница



Хрусталева Анастасия Михайловна за обработкой генетических проб

кафедры зоологии беспозвоночных МГУ Скукина Елена Владимировна успешно специализируется в проведении трофологических исследований.

Здесь упомянуты лишь некоторые сотрудники лаборатории, однако, рыбохозяйственные исследования, особенно экологические, всегда являлись коллективными. Поэтому результаты работы лаборатории являются итогом деятельности всего коллектива, в состав которого входит пятнадцать человек.



Долгих Мария Георгиевна за анализом микроструктуры отолитов лососей

Еще при образовании Плавморнина – предшественника ВНИРО – основной упор делался на проведение экспедиционных исследований. Эту традицию сотрудники лаборатории экологии рыб сохраняют до настоящего времени. Большинство из них ежегодно участвуют в морских рейсах, экспедиционных исследованиях прибрежных вод, благодаря чему лаборатория имеет материал «из первых рук».

Материалы лаборатории используются при анализе и корректировке сводных прогнозов вылова и расчетах ОДУ, на научно-производственных совещаниях по вопросам ведения рыбного промысла, представляются в виде отчетов, справок и рекомендаций в вышестоящие организации, публикуются в открытой печати.

Кокорин Н.В.

Профессионалы

Профессионалам ярусолова «Азурит» посвящается

Извечный спор о том, какие
Профессии важней всего
«Не стоит и … яйца» – важны любые,
Ведь славит их специалиста мастерство.

«Спецы» особенно нужны на море,
Не обойтись без них в забое, небе, под водой,
Где не прикроешься дипломом в горе,
Коль знаний нет – рискуешь головой.

Да ладно бы своей, дурной, но жизнью экипажа,
Что вплетена в твою судьбу…
Незнанье, лень – сродни измене даже
Уж лучше побичуй на берегу!

Возьмем, к примеру, «Азурит» –
Наш славный ярусник, из серии судов отнюдь не новых
И приглядимся, кто и как творит
На вахте многотрудной, промысловой.

Начнем с машины – сердца корабля…
«Дед» Анатолий ей завидует: с усами, вид – удалый!
Его помощник, свет – Михалыч, парень тоже – хоть куда!
От них зависит, будут ли в морях машинно-аварийные «скандалы».

И вот, хвала механикам – несемся от причала!
Движок стучит надежно, как швейцарские часы!
А дальше что? Где направленье главного удара?
Об этом ты у штурманов спроси.

От них зависит: будем ли бесцельно
Искать скопленья рыбы день за днем
Или набьем трюма треской (ловя прицельно),
В короткий срок и будем все с рублем.

Царит на троне судна Петр
Хоть и не I-й, все же – главный.
Его смекалка, воля и расчет
Приводят нас к уловам, зачастую, славным.

Расчет – расчетом, важен и учет –
Глава всей экономики нетленной.
Им нивелирует наш Александр (старпом который год)
Между штурвальной вахтой каждодневной.

Окончание на стр. 108

Намечены: район, глубины лова… Теперь – вперед!
Всем выполнять «монаршье» (значит – Божье) слово!
А исполнитель кто? Да как всегда – простой народ,
В лице матроса, в море трезво-трудового.

Казалось бы, всего два цикла: постановка и подъем
(Крючков «армаду» выставить … и выбрать),
А «фабрика» зашкерит весь улов потом,
Забьет все камеры и когда надо – выбьет.

На первый взгляд – все просто и легко:
Поставил, выбрал, вновь поставил,
Но в каждом цикле тонкостей своих полным-полно
И, если кто-то напортачил где – работы всем вдвойне прибавил.

Не избежать здесь путанок, обрывов,
Потерь крючков, багров и даже ярусов,
Но экипаж с энтузиазмом, трудовым порывом
Латает редкие прорехи в деле мастеров.

«Тащ – щ – щи, тащ – щ – щи...», – рыбонаживка шепчет с жаром,
На постановке подгоняя мастеров:
Крючков гирлянды, сдобренных кальмаром,
Меняем на достойный нас улов!

Улов – основа, но и нужен
Духовный отдых и еда
Так доберемся ж до салона дружно.
Кирилыч варит что ли зря?

Не просто варит, а с приправою-напевом
С пяти утра до двадцати,
Барометр сверля глазами то и дело,
Чтоб не шалил, не дал стряпне на палубу уйти.

Старается уважить нас, хоть возрастом и старше
(Полста восьмой идет ему как ни крути),
Но легок на подъем, вынослив, словно прапорщик на марше.
Ему еще своих девчонок замуж нужно довести.

Вот, кажется, по мере сил и осветили
«Азуритян» работу на треске.
А где ж «наука?» – вдруг у автора спросили.
«Она скромна, - ответил он. –
И здесь, не пишет о себе».

Лаборатория системного анализа промысловых биоресурсов

Бабаян В.К.



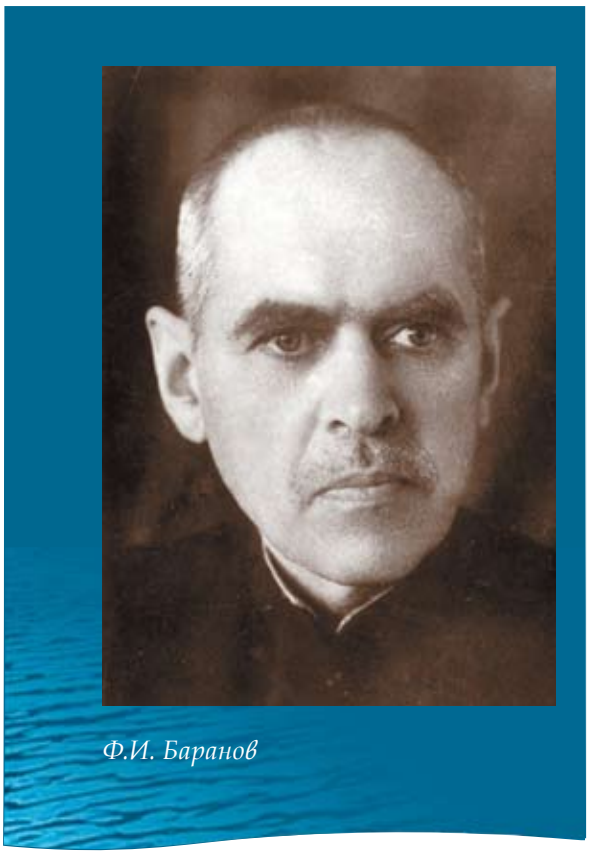
Бабаян Владимир Константинович – заведующий лабораторией системного анализа промысловых биоресурсов, кандидат технических наук. В 1969 г. окончил Московский институт электроники и математики (МИЭМ), в 1973 г. – курсы повышения квалификации для преподавателей ВУЗ-ов при МГУ им. М.В. Ломоносова «Математика в биологии», в 1975 г. – курсы английского языка по подготовке экспертов ФАО при Московском государственном педагогическом институте иностранных языков им. Мориса Тореза, в 1977 г. – заочную аспирантуру ВНИРО по специальности «Промышленное рыболовство». Во ВНИРО В.К. Бабаян работает с октября 1970 г. и яляется одним из ведущих специалистов отрасли в области оценки запасов и регулирования рыболовства; награжден медалями «К 850-летию Москвы» и «300 лет Российскому флоту», удостоен звания «Почетный работник рыбного хозяйства». В.К. Бабаян – автор более семидесяти печатных работ, из которых 21 опубликована зарубежом. Перевел на русский язык несколько книг известных западных ученых, в том числе Д. Кушинга и У. Рикера, опубликовал монографию «Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ)», в настоящее время готовит к печати монографию «Прикладные задачи теории рыболовства. Оценка общего допустимого улова».

Основная тематика лаборатории связана с разработкой и практическим применением методов теории рыболовства и математического моделирования для оценки состояния сырьевой базы рыболовства и оптимизации режимов ее промыслового использования с учетом важнейших факторов, влияющих на продуктивность и динамику численности эксплуатируемых популяций. У истоков этого направления стоял выдающийся российский ученый Федор Ильич Баранов, в начале прошлого века разработавший «формальную теорию жизни рыб» (Баранов Ф.И.,

1918 г.), которая до сих пор не утратила своей актуальности как теоретическая основа современных представлений о рациональном использовании водных биологических ресурсов.

Первая в отрасли специализированная лаборатория – лаборатория вычислительной техники, переименованная вскоре в лабораторию оптимального вылова, – была создана во ВНИРО в 1964 г. по инициативе ученика Ф.И. Баранова доктора технических наук Николая Никифоровича Андреева. Среди первых сотрудников лаборатории были В.А. Абакумов, Л.З. Шейнис, Э.Я. Драпацкий, З.М. Аксютина. В 1968 г. заведующим лабораторией стал другой ученик Ф.И. Баранова кандидат технических наук Александр Васильевич Засосов, особенно много сделавший для популяризации нового научного направления и утверждения его в практике отечественных рыбохозяйственных исследований. После смерти А.В. Засосова в 1974 г., а затем и трагической гибели в автокатастрофе его преемника доктора технических наук В.А. Ионаса (1977 г.) лаборатория была временно расформирована. Ее сотрудники распределены по ведущим сырьевым подразделениям ВНИРО, но продолжали поддерживать между собой тесные рабочие контакты и выполнили ряд совместных научных работ. Спустя несколько лет объективная необходимость скорейшего внедрения признанного во всем мире научного направления в отечественную рыбохозяйственную науку привела к объединению ведущих специалистов расформированной лаборатории в группу математических методов (1983 г.), а позднее, летом 1986 г., в лабораторию математических методов прогнозирования общего допустимого улова (ОДУ).

В 1990-х гг. тематика лаборатории существенно расширилась, сначала за счет работ по созданию информационно-аналитических систем с использованием ГИС-технологий, затем в результате передачи лаборатории в 1992 г. функций по координации сырьевых исследований во внутренних пресноводных водоемах России. Вскоре название лаборатории было изменено на нынешнее, более точно отражающее ее тематический диапазон, – лаборатория системного анализа промысловых биоресурсов. В дальнейшем (2000 г.) была изменена и структура лаборатории, в которую включили секторы программных средств мониторинга промысловых биоресурсов и мониторинга промысловых биоресурсов внутренних водоемов. Однако в 2007 г. в связи с большим объемом непрофильных для лаборатории работ второй сектор был выведен из ее состава и преобразован в отдельное подразделение – лабораторию внутренних водоемов.



Ф.И. Баранов

С восстановлением лаборатории системного анализа промысловых биоресурсов ВНИРО во всех отраслевых институтах началось создание специализированных математических подразделений. Инициатором этого процесса стал директор ВНИРО доктор экономических наук С.А. Студенецкий, а методическое руководство поручили лаборатории, в которой работали признанные специалисты по методам количественной оценки запасов и прогнозирования ОДУ. Эти организационные решения, принятые руководством отрасли и ВНИРО, позволили в короткие сроки внести ряд существенных улучшений в методологию количественного анализа сырьевой базы отечественного рыболовства и приблизить ее к лучшим мировым образцам, заложили основу для дальнейшего развития этого направления в нашей стране. С дея-

тельностью лаборатории связаны имена И.А. Барыбиной, В.В. Блинова, Р.Г. Бородина, Т.И. Булгаковой, Д.А. Васильева, Ю.А. Ефимова, З.И. Кизнера, И.Е. Локшиной, Ю.Т. Сечина, З.Н. Фроловой, А.Ф. Шарова и других известных в отрасли специалистов. С июля 1986 г. лабораторией системного анализа промысловых биоресурсов заведует кандидат технических наук Владимир Константинович Бабаян.



З.И. Кизнер

Освоив лучшие зарубежные разработки, специалисты лаборатории вскоре стали предлагать свои авторские методы, многие из которых с успехом использовались не только при проведении отечественных сырьевых исследований, но и для защиты национальных интересов в ряде международных организаций: АНТКОМ, ИКСЕАФ, ИКЕС, НАФО, НЕАФК, ПИКЕС. На протяжении многих лет сотрудники лаборатории достойно представляют отечественную рыбохозяйственную науку за рубежом, пользуясь заслуженным авторитетом в международных организациях, являются постоянными членами их рабочих групп и научных комитетов.

В течение десяти лет, с 1981 г. по 1990 г., лаборатория координировала отечественные исследования в зоне ответственности Международной Комиссии по рыболовству в Юго-Восточной Атлантике (ИКСЕАФ), где СССР получал значительные уловы (порядка одного млн т в год) таких ценных промысловых видов, как капская



А.А. Засосов

ставрида, хек и скумбрия. Предложенные сотрудниками лаборатории гибкий динамический подход к оценке ОДУ (ГДП) и динамическая продукционная модель были одобрены Комиссией и использовались для оценки важнейших объектов отечественного рыболовства в зоне регулирования ИКСЕАФ. Это способствовало укреплению позиций российской стороны в ИКСЕАФ и давало ей значительное преимущество при обосновании объемов национальных квот.

Уже более тридцати лет сотрудники лаборатории принимают активное участие в работе ряда рабочих групп Международного совета по исследованию моря (ИКЕС): по арктическому рыболовству, оценке запасов северных пелагических рыб и путассу, оценке запасов скумбрии, ставриды, сардины и анчоуса и др. В рамках участия в этих рабочих группах разрабатываются альтернативные методы оценки состояния запасов, которые помогают эффективно защищать интересы отечественного рыболовства в Северо-восточной Атлантике. Так, предложенное нашими сотрудниками семейство методов ISVPA, позволяющих повысить точность оценок запасов в условиях дефицита информации, прошло тестирование на Рабочей группе по методам и в настоящее время применяется в сырьевых группах ИКЕС. В 2008 г. официальное одобрение ИКЕС получила модель для оценки запасов норвежской весенне-нерестующей сельди, разработанная совместно со специалистами ПИНРО и Бергенского института морских исследований. Полученные сотрудниками лаборатории альтернативные оценки состояния запасов и перспектив промысла важнейших промысловых объектов Северо-восточной Атлантики использовались помимо ИКЕС для научного обоснования позиции российских делегаций на совещаниях стран, прибрежных по отношению к запасу путассу, и на пятисторонних совещаниях по норвежской весенне-нерестующей сельди.

Большую работу по созданию современных научно-методических основ сохранения и восстановления запасов осетровых рыб лаборатория проводит в рамках Комиссии по водным биологическим ресурсам Каспийского моря. Работы ведут-



Участники отраслевого совещания по сырьевому прогнозированию (середина 1980-х гг.)

ся по отдельной тематике ВНИРО в сотрудничестве со специалистами КаспНИРХ и МГУ. Опубликован ряд концептуальных статей по проблемам оценки запасов и биологически допустимых объемов вылова и методические рекомендации по обоснованию ОДУ каспийских осетровых; подготовлен проект методики распределения ОДУ на национальные квоты по четырем критериям; разработаны подходы к оценке неучтенного вылова и несколько версий модели запасов осетровых с учетом особенностей их жизненного цикла, воспроизводства и промысла. Результаты исследований неоднократно были высоко оценены на сессиях Комиссии, международных научных конференциях и семинарах. Например, методика по обоснованию ОДУ осетровых детально обсуждалась на семинаре ФАО в ноябре 2008 г., где была признана международными экспертами полностью отвечающей современным мировым стандартам.



Ефимов Юрий Николаевич



Васильев Дмитрий Александрович

Важное направление исследований лаборатории – совершенствование различных методов экосистемного, в первую очередь, многовидового моделирования. В середине 1980-х гг. на базе лаборатории были проведены два заседания рабочей группы ИКЕС по многовидовым исследованиям на Балтике. Впоследствии сотрудники лаборатории разработали версию модели MSVPA для промыслового сообщества Баренцева моря, учитывающую трофические взаимодействия между четырьмя видами: треской, сельдью, мойвой и креветкой. В 1995–1997 гг. эта модель легла в основу работ по гранту INTAS-RFBR, проводившихся группой сотрудников лаборатории при участии известного европейского специалиста в области многовидового и экосистемного моделирования Н. Даана (Нидерланды). В ходе работ были уточнены принципы регулирования многовидового промысла и усовершенствована методика оценки параметров модели с использованием методологии геостатистического анализа.

Помимо нескольких версий модели MSVPA сотрудниками лаборатории были разработаны упрощенные подходы к многовидовому моделированию с использованием наиболее доступной информации – статистики уловов и промысловых усилий. Исследования в этой области привели к созданию продукционной модели многовидового промысла,

учитывающей видовую структуру уловов, а также модели двухвидового промысла на основе обобщенной формализаци межвидовых и внутривидовых трофических связей рассматриваемых промысловых видов.



Булгакова Татьяна Ивановна



Фролова Зинаида Николаевна

В 1985–87 гг. лаборатория разработала программу комплексных исследований в Юго-восточной части Атлантики с целью построения модели экосистемы неритической зоны Бенгельского апвеллинга и совместно со специалистами Института океанологии АН СССР участвовала в ее реализации.

В лаборатории уделяли внимание и инструментальным методам оценки запасов на основе тралово-акустических съемок. Вопросы, связанные с повышением точности этих методов, отрабатывались в эксперименте по оценке уловистости трала для каспийских осетровых (1971 г.) и в первом советско-перуанском рейсе НИС «Профессор Месяцев» (1972–1973 гг.). В опубликованных в 1989 г. методических рекомендациях по оптимизации съемок запасов на больших акваториях было предложено решение проблемы оптимизации учетных съемок на основе машинных экспериментов с математической моделью поля переменной плотности, имитирующей пространственно-временную изменчивость промыслового запаса.

Участие сотрудников лаборатории в работе научных органов международных рыбохозяйственных организаций позволяет отслеживать наиболее перспективные тенденции в развитии методологии оценки запасов и сырьевого прогнозирования и оперативно внедрять их в практику отечественных рыбохозяйственных исследований. В немалой степени этому способствуют и личные творческие связи специалистов лаборатории с ведущими зарубежными учеными. В этой связи будет уместным отметить, что в разное время лабораторию посещали такие известные ученые, как У. Рикер (Канада), Дж. Поуп и Дж. Шепард (Великобритания), С. Гарсия (ФАО) и другие.

Для ознакомления наших специалистов с трудами ведущих зарубежных ученых были сделаны переводы на русский язык монографий У. Рикера «Методы оценки и интерпретации биологических показателей популяций рыб»; Д. Кушинга «Управление рыбными ресурсами Ми-

рового океана» (1980 г.); раздела «Модели роста рыб» из книги У. Хоара, Д. Рендала и Ю. Бретта «Биоэнергетика и рост рыб» (1982 г.); Г. Пиллинга и др. «Обобщение мирового опыта в области оценки запасов применительно к управлению рыбными ресурсами Каспийского моря» (2007 г.); осуществлена научная редакция перевода монографии Т. Редсета «Модели многовидового управления» (2002 г.).

Задачу повышения научно-методического уровня отечественных сырьевых исследований лаборатория решает также путем подготовки методических рекомендаций и организации отраслевых семинаров по наиболее актуальным вопросам оценки запасов и их рационального использования. Начиная с 1987 г. и по 1999 г. включительно лаборатория проводила ежегодные отраслевые совещания по проблемам практического использования математических методов оценки запасов и ОДУ. В 2000 г. по поручению Госкомрыболовства на базе лаборатории был организован постоянно действующий отраслевой семинар по изучению современной методологии сырьевых исследований. Тематика семинаров рассчитана на слушателей с различным уровнем подготовки и включает в себя как общие вопросы рационального использования промысловых биоресурсов, так и разделы, предназначенные для специалистов в области разработки и практического применения методов оценки запасов и ОДУ.

Лаборатория адаптировала к российским условиям и внедрила в практику обоснования ОДУ важнейших объектов отечественного рыболовства основные принципы предосторожного подхода к управлению промыслом, методы диагностики прогностических методов, современные представления о рациональном использовании водных биологических ресурсов. На основе предложенных методов сотрудниками лаборатории выполнены оценки состояния запасов и перспектив промысла многих важнейших объектов отечественного рыболовства в российских и международных водах: каспийских и амурских осетровых, капской ставриды и хека, печорской семги, охотоморского и беринговоморского минтая, нескольких видов камбал в прикамчатских водах, пикши и скумбрии СВА, аркто-норвежской трески, клыкача, нескольких видов морских млекопитающих и др.

В первой половине 1990-х гг. лаборатория принимала участие в подготовке научных материалов по оценке возможного ущерба для ихтиофауны в результате нефтяного загрязнения водной среды в рамках экспертизы проектов строительства нефтяного терминала в Новороссийске и освоения Пильтун-Остохского месторождения нефти.

Общетеоретические и прикладные разработки лаборатории нашли отражение в многочисленных публикациях в отечественных и зарубежных изданиях, среди которых можно выделить следующие монографии, посвященные актуальным проблемам промышленного рыболовства: «Теоретические основы рыболовства» (Засосов, 1970 г.), «Киты: меры регулирования промысла и состояние запасов» (Бородин, 1996 г.), «Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ)» (Бабаян, 2000 г.) и «Когортные модели: анализ промысловых биоресурсов при дефиците



И.Н. Антонов, А.И. Михайлов, Д.И. Просвирин, Е.А. Леонова

информационного обеспечения» (Васильев, 2001 г.). Особенно следует отметить книгу А.В. Засосова, в которой были творчески осмыслены основные достижения теории рыболовства за более чем полувековую историю ее развития. Именно эта публикация возродила интерес отечественных специалистов к научному направлению, родоначальником которого был Ф.И. Баранов.

С начала 1990-х гг. лаборатория работает над созданием объектно ориентированных информационных систем с использованием ГИС-технологий. В 1991–93 гг. сотрудники лаборатории участвовали в разработке рыбохозяйственного блока ГИС «Черное море» в рамках Программы ООН по окружающей среде (UNEP). Лаборатория представляла рыбохозяйственную отрасль в работах по реализации федеральных программ «Комплексные территориальные кадастры природных ресурсов Российской Федерации» (КТКПР) и «Единая государственная система экологического мониторинга России» (ЕГЭСМ). Заметным достижением лаборатории стала разработка информационно-аналитической системы «Кадастр промысловых рыб и других водных животных и растений России», предназначенной для мониторинга состояния сырьевой базы рыболовства во внутренних водоемах и 200-мильной зоне России. В 1999 г. после завершения опытной эксплуатации кадастр получил статус отраслевой информационной системы, а база данных кадастра (БД «Рыбные ресурсы») в декабре 2000 г. занесена в Государственный регистр баз данных РФ. Концепция кадастра и его программная реализация стали базовыми для целого ряда отраслевых систем, разработанных при участии специалистов лаборатории: Кадастра рыбохозяйственных водоемов Карелии (1996 г.), региональных подсистем Кадастра для Севзапрыбвода, Охотскрыбвода и Нижнеобьрыбвода (2001–2003 гг.). С 2005 г. ведутся работы по преобразованию отраслевого кадастра в Государственный кадастр водных биологических ресурсов России. Кадастр неоднократно демонстрировался на отраслевых и международных выставках, в Президиуме Академии наук РФ и дважды в Государственной думе. Кадастр отмечен дипломами шести выставок, а его разработчики удостоены Золотого диплома Международного форума по проблемам науки, техники и образования.

Всего за время существования лаборатории ее сотрудниками опубликовано шесть монографий, более 15 выпусков методических рекомендаций и сотни статей по наиболее актуальным проблемам оценки и рационального использования сырьевой базы рыболовства; защищено две докторских и семь кандидатских диссертаций (еще две докторские диссертации готовятся к защите); получено четыре авторских свидетельства на специализированные программные продукты.

Наряду с научно-методической деятельностью сотрудники лаборатории принимали участие в ряде морских экспедиций в Атлантический океан (1972 г., 1973 г., 1985 г., 1986 г.) и на Каспийское море (1971 г.), на борту промысловых судов собирали научный материал в Беринговом (1969 г., 1996 г.) и Охотском (1995 г.) морях, на лососевой путине на Сахалине (2007–2008 гг.), участвовали в учетных съемках на озере Байкал (2005 г.).

Деятельность лаборатории охватывает широкий диапазон важнейших фундаментальных и прикладных направлений рыбохозяйственной науки. В ее активе помимо уже перечисленных разработки по: оценке запасов на основе методов мечения и данных системы промыслового мониторинга «Рыболовство»; биоэкономическому моделированию и моделированию биоценозов; оценке биологических ориентиров и оптимизации стратегии регулирования рыболовства; оценке качества прогнозов ОДУ и методам оценки запасов и управления промыслом в условиях неопределенности. Востребованность этой тематики, а следовательно, и перспективы лаборатории обусловлены большой практической значимостью задачи повышения эффективности научных рекомендаций по рациональному использованию водных биологических ресурсов.

Лаборатория биоресурсов внутренних водоемов

Сечин Ю.Т., Бражник С.Ю.



Сечин Юрий Трофимович – доктор биологических наук, крупный ученый в области промышленного рыболовства и сырьевой базы внутренних водоемов. В рыбной отрасли работает более пятидесяти лет, из них 45 – в научных рыбохозяйственных организациях: в 1956 г. Ю.Т. Сечин закончил факультет промышленного рыболовства Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства им. А.И. Микояна; трудовую деятельность начал в управлении активного морского лова и транспорта Сахалинрыбпрома; работал преподавателем в Тобольском рыбопромышленном техникуме, директором Лукомльского рыбхоза в Белоруссии, заведовал лабораториями Государственного научно-исследовательского института речного и озерного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ) в Волгограде, Саратове и Новгороде; во ВНИРО работал с 2001 по 2008 гг. Ю.Т. Сечин – автор более 90 работ по направлениям «Промышленное рыболовство» и «Сырьевая база внутренних водоемов».

Бражник Светлана Юрьевна – заведующая лабораторией биоресурсов внутренних водоемов, специалист в области оценки сырьевой и кормовой (зоопланктон) базы внутренних водоемов. Закончила ихтиологический факультет Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства по специальности «Ихтиология и рыбоводство». Работала в Восточно-Сибирском научно-исследовательском институте рыбного хозяйства (г. Улан-Удэ), Саратовском отделении Государственного научно-исследовательского института речного и озерного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ), в Управлении науки ГКО «Росрыбхоз» (г. Москва), в СибрыбНИИпроекте (г. Тюмень). Во ВНИРО работает с марта 2001 г. Основное направление деятельности – оценка сырьевой базы внутренних водоемов. С.Ю. Бражник – автор около пятидесяти работ по физиологии кровообращения у рыб, гидробиологии, оценке состояния запасов и сырьевой базы внутренних водоемов.

Кто из нас в детстве хотя бы раз, проснувшись ранним летним утром, не бежал с удочкой на берег тихой речушки в предвкушении долгого и счастливого дня? То детское ощущение бесконечного счастья и простора остается глубоко-глубоко в сердце, и мы, уже став взрослыми, в суете нескончаемых дел вдруг возвращаемся

памятью в то летнее утро, и оно согревает нас своим далеким теплом… Тогда мы снова берем удочку и идем к речке или бесконечно синему лесному озеру, чтобы отогреть и очистить свою измученную душу, насладившись покоем, запахом воды и солнца, испытать детскую радость от того, что в твоих ладонях бьется маленькая серебристая рыбка…



Бражник Светлана Юрьевна заведующая лабораторией



Сечин Юрий Трофимович главный научный сотрудник, доктор биологических наук, без которого не было бы этой лаборатории.

Тихие речки, петляющие среди полей и лугов, заросших клевером и ромашкой, и могучий, поражающий своим величием Енисей, маленькие озера, окруженные звенящей лесной тишиной, и своенравный седой Байкал, красота которого настолько ошеломительна, что лишает способности удивляться – все это наши внутренние водоемы. Посмотрите на карту нашей страны, и вы увидите, что вся она исчерчена голубыми прожилками рек и пятнышками озер, и, если моря – это окраинные рубежи нашей Родины, то внутренние воды – ее душа, сердце и кровеносная система. Убери их – и высохнет, превратится в пустыню и умрет от жажды наша Россия.

В сравнении с морями не так уж много рыбы вылавливается во внутренних водах, но она кормит, дает работу и возможность отдыха миллионам наших сограждан. Поэтому, когда мы говорим о российском рыболовстве, ни в коем случае нельзя сбрасывать со счетов рыболовство во внутренних водах, и нельзя считать головным в отрасли институт, если пресноводное рыболовство остается за пределами его компетенции.

По этой причине в 2001 г. во ВНИРО впервые была образована структура, курирующая сырьевые исследования в пресноводных водоемах, – сектор мониторинга промысловых биоресурсов внутренних водоемов в лаборатории системного анализа промысловых биоресурсов, возглавляемой Владимиром Константиновичем Бабаяном. Первым руководителем сектора был доктор биологических наук Юрий Трофимович Сечин, известный каждому сырьевику-пресноводнику, – ученый с большой буквы, учитель и помощник, инициатор и организатор множества новых начинаний в сырьевых исследованиях, человек, огромное обаяние которого никого не может оставить равнодушным.

Задачи сектора, несмотря на его малую численность (в его состав входило в то время всего два человека), были край-

не обширны и разнообразны. В первую очередь это координация деятельности научно-исследовательских организаций по вопросам изучения сырьевой базы пресноводных водоемов и разработки прогнозов общих допустимых уловов на пресноводных водоемах России (озера, реки, водохранилища).

Основными направлениями деятельности созданного научного подразделения были:

- обобщение и анализ материалов, полученных научно-исследовательскими организациями при проведении ресурсных исследований на внутренних пресноводных водоемах России, и разработка сводного прогноза общих допустимых уловов (ОДУ). До 2005 г. также проводился ежегодный анализ развития товарного рыбоводства в прудовых, садковых и озерно-товарных хозяйствах;
- разработка предложений по совершенствованию методического обеспечения ресурсных исследований;
- разработка предложений по финансированию прогнозной тематики на очередной год;
- контроль за проведением государственной экологической экспертизы материалов, обосновывающих объемы ОДУ в водоемах субъектов Российской Федерации;
- подготовка сводных планов полевых исследований и обобщение объемов вылова рыбы для научно-исследовательских целей;
- организация проведения методических семинаров по вопросам оценки численности рыб и расчета ОДУ;
- анализ и рецензирование ежегодных отчетов НИО по прогнозной тематике;
- участие в общественных слушаниях материалов, обосновывающих ОДУ в водоемах на территории различных субъектов Российской Федерации;
- подготовка для руководства рыбной отрасли различных аналитических справок;
- участие в работе территориальных научно-промысловых советов;
- подготовка проектов приказов Росрыболовства, утверждающих объемы ОДУ в водных объектах субъектов Российской Федерации;
- формирование программы и плана ресурсных исследований во внутренних пресноводных водоемах Российской Федерации;



Шумкова Людмила Владимировна
ведущий инженер



Бражник Светлана Юрьевна
на р. Оланга (Карелия)

• оказание практической помощи НИО в организации и проведении полевых и камеральных работ по оценке численности основных промысловых рыб в водоемах.



Быков Андрей Дмитриевич на полевых работах в Московской области



Пшеничный Константин Владимирович с уловом на р. Яуза

Появление в составе лаборатории системного анализа промысловых биоресурсов подразделения, занимающегося пресными водами, изменило жизнь лаборатории. Все ее сотрудники оказались так или иначе вовлеченными в деятельность сектора. Более всего это проявилось при организации отраслевых семинаров, посвященных самым различным аспектам сырьевых исследований.

За период с 2001 по 2007 гг. лабораторией было организовано и проведено около двадцати научно-методических семинаров и совещаний в различных институтах и их периферийных подразделениях, в частности, в ГосНИОРХе (Санкт-Петербург, Вологда, Саратов, Волгоград, Казань), СевНИИРХе (Петрозаводск), СевПИНРО (Архангельск), КрасНИИРХе (Краснодар), Госрыбцентре (Тюмень, Новосибирск), НИИ ЭРВ (Красноярск), Хабаровском филиале ТИНРО-центра (Хабаровск), ВНИИПРХе (пос. Рыбное, Московской области), ИБВВ РАН (пос. Борок, Ярославской обл.) и др.

За это время проведение ежегодных отраслевых семинаров и совещаний успело стать традицией, которая пришлась по душе всем специалистам, занятым в сырьевых исследованиях, поскольку не только позволяла обмениваться опытом и совершенствовать методические подходы к исследованиям, но и сплачивала, объединяла людей, занятых одним общим делом.

Лаборатория организовала также ряд семинаров, посвященных использованию гидроакустической техники в сырьевых исследованиях. Это направление работ необходимо расширять, внедряя в практику ихтиологических работ гидроакустические комплексы: норвежский Simrad и российский АСКОР. Разработка и совершенствование таких комплексов требует максимальной поддержки руководства отрасли, однако позволит в дальнейшем существенно сократить затраты на работы по оценке численности рыб в водоемах.

В целях совершенствования методи-

ческого обеспечения ресурсных исследований и специальной подготовки научных сотрудников по этому направлению специалистами сектора было предложено создать постоянно действующий научно-методический центр. Задачи и функции центра были определены проектом «Программы развития ресурсных исследований во внутренних пресноводных водоемах Российской Федерации на 2007–2008 гг.». Эта программа с перспективой до 2010 г. была разработана по указанию Агентства по рыболовству в 2005 г. Программа обобщила предложения отраслевых институтов по вопросам подготовки научных кадров, технического перевооружения исследований и финансирования НИР по прогнозной тематике. Реализация программы позволила бы сохранить и приумножить научный потенциал отрасли, содействовать совершенствованию организации рыболовства на внутренних водоемах и развитию рыбного хозяйства России.

Увеличение численности сотрудников и расширение направлений деятельности сектора привело к преобразованию его в 2007 г. в лабораторию биоресурсов внутренних водоемов, которую возглавила Бражник Светлана Юрьевна, проработавшая к тому моменту бок о бок с Ю.Т. Сечиным уже более десяти лет.

На сегодняшний день лаборатория биоресурсов внутренних водоемов самая молодая лаборатория во ВНИРО, существующая чуть больше года, которая, тем не менее, продолжает и развивает традиции подразделения, из которого она выросла.

Каждый сотрудник лаборатории – личность неординарная, каждый имеет свое направление деятельности, которым, однако, не ограничивается круг его профессиональных интересов.

Юрий Трофимович Сечин, которого по праву можно считать одним из основоположников пресноводных сырьевых исследований в России, став в лаборатории главным научным сотрудником, осуществляет общее методическое руководство исследованиями. Обобщив свой богатейший опыт, он практически завершил написание монографии «Техника ресурсных исследований на внутренних водоемах».

Появление в лаборатории молодых, инициативных и перспективных сотрудников – кандидата биологических наук Андрея Быкова и Константина Пшеничного – позволило еще более расширить спектр ее деятельности. Благодаря их энергии и кипучей деятельности лаборатория получила возможность заниматься не только координацией деятельности, обобщением и анализом материалов отраслевых институтов, но и проводить самостоятельные сырьевые исследования на водоемах Центрального федерального округа, разрабатывая прогнозы ОДУ и рыбоводно-биологические обоснования на вселение новых объектов в различные водоемы округа.

Ведущий инженер – Людмила Владимировна Шумкова. Ее терпение и аккуратность позволяют ей успешно заниматься таким ответственным и кропотливым делом, как формирование необходимого для всех исследователей сырьевой базы документа – плана ресурсных исследований во внутренних пресноводных водоемах России. Кроме того, она ведет делопроизводство и осуществляет «жизнеобеспечение» лаборатории, создавая в ней уютную и комфортную обстановку.

В целом коллектив лаборатории дружный, жизнерадостный, работоспособный и целеустремленный, полный идей и, главное, очень любящий свое дело и болеющий душой за судьбу внутренних водоемов и будущее рыбохозяйственной науки.

Лаборатория воспроизводства ракообразных

Ковачева Н.П.



Ковачева Николина Петкова – заведующая лабораторией воспроизводства ракообразных, доктор биологических наук. Во ВНИРО работает с 1999 г. Высшее образование получила в 1974 г. в Болгарии в ПУ им. Паисий Хилендарский (г. Пловдив). До 1996 г. работала в Институте пресноводного рыбоводства (г. Пловдив). В 1989 г. защитила кандидатскую, а в 2006 г. докторскую диссертацию. Занимается разработкой технологии воспроизводства и искусственного выращивания камчатского краба. Опубликовала 125 научных работ, из которых три монографий, имеет четырнадцать патентов РФ.

Лаборатория воспроизводства ракообразных под руководством доктора биологических наук Николины Петковны Ковачевой создана 15 апреля 2002 г.

Основная задача лаборатории – разработка и оптимизация биотехники воспроизводства и выращивания морских и пресноводных ракообразных (в частности камчатского краба, гигантской пресноводной креветки, речных раков и др.), внедрение в практику аквакультуры собственных научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

Основной объект исследований лаборатории – камчатский краб. Интерес к этому виду как к ценному объекту промысла неизменно возрастал с момента его открытия и описания В.Г. Тилезиусом в начале XIX в.

Значимость камчатского краба как объекта промысла привела ученых к мысли о необходимости расширения его ареала за счет акклиматизации в Баренцевом море. Символично, что впервые вопрос о проведении этого мероприятия был поставлен в конце 1920-х гг. специалистами ГОИНа (ныне ВНИРО). В 1931–33 гг. были проведены первые попытки перевозки икры и взрослых особей с Дальнего Востока в Мурманск. Работы по акклиматизации камчатского краба продолжились в нача-

ле 1960-х гг. при активном участии П.В. Ушакова, Ю.И. Галкина, Ю.Я. Мишарева, Ю.И. Орлова и многих других исследователей. При этом мнение профессоров нашего института А.Ф. Карпевича и Л.Г. Виноградова сыграло решающую роль для принятия окончательного решения о начале широкомасштабной транспортировки камчатского краба в Баренцево море. Усилия ученых увенчались успехом, и к 2004 г. размеры популяции камчатского краба в Баренцевом море позволили открыть его промышленный лов.

Хорошо известно, что вследствие негативного воздействия комплекса антропогенных факторов и браконьерского лова современное состояние естественных популяций камчатского краба оказалось в критическом состоянии. Необходимость разработки технологии искусственного воспроизводства и выращивания вида стала очевидной.

В 2000 г. заместителем председателя Госкомрыболовства РФ В.А. Измайловым утверждена совместная программа научно-исследовательских работ ВНИРО, КамчатНИРО и Камчатрыбвода по воспроизводству природных популяций камчатского краба у берегов Камчатского побережья, рассчитанная на период до конца 2003 г. Одновременно по инициативе Главрыбвода и Камчатрыбвода началось проектирование экспериментально-производственного комплекса по разведению камчатского краба на побережье Восточной Камчатки. Была поставлена цель – отработать элементы биотехнологии его искусственного воспроизводства для внедрения на экспериментальном краборазводном комплексе на Камчатке, провести мониторинг условий обитания молоди и создать оптимальные установки для оседания личинок краба в море. К концу года экспериментальными работами ведущего научного сотрудника ВНИРО Н.П. Ковачевой была показана принципиальная возможность эффективного получения молоди камчатского краба в искусственных условиях. Н.П. Ковачева также участвовала в подготовке биологического обоснования строительства краборазводного комплекса Вилючинского ЛРЗ по заказу Госкомитета Российской Федерации по рыболовству. В 2001 г. Н.П. Ковачевой была разработана технолого-биологическая часть обоснования инвестиций на искусственное воспро-



В.И. Соколов, В.П. Ткаченко, Н.П. Ковачева
Мониторинг бухты Пайтахамино (губа Амбарная) Баренцева моря, 2004 г.



Эпельбаум Анна Борисовна
Эксперименты по определению рациона у личинок камчатского краба

изводство камчатского краба и временные бионормативы по разведению, согласованные с управлением охраны и воспроизводства рыбных запасов и регулирования рыболовства, управлением науки Госкомрыболовства и утвержденные первым заместителем председателя Госкомрыболовства России А.П. Моисеевым.



Тертицкая Александра Григорьевна Эксперименты по изучению агрессивного поведения и каннибализма у ракообразных



Васильев Роман Михайлович Мониторинг кардиоактивности камчатского краба

На заседании Совета по марикультуре межведомственной ихтиологической комиссии в апреле 2001 г. в связи с продолжавшимся сокращением численности камчатского краба в Дальневосточных морях были рассмотрены меры по ее восстановлению. Центральным на тематическом заседании совета «Аквакультура ракообразных» стал доклад Н.П. Ковачевой, в котором была обоснована необходимость активизации работ по искусственному воспроизводству камчатского краба, и показано наличие объективных предпосылок для этого. Решением ихтиологической комиссии указанные направления работ были признаны приоритетными.

В ходе проведенных в 2001 г. во ВНИРО исследований впервые в России было произведено выращивание камчатского краба на искусственной морской воде от эмбриональных стадий развития до малька.

Первые успехи и лидирующая роль ВНИРО в организации работ по искусственному воспроизводству камчатского краба в России вызвали необходимость создания специализированной лаборатории в составе института. 15 апреля 2002 г. была организована лаборатория воспроизводства ракообразных под руководством Н.П. Ковачевой. Тогда же Н.П. Ковачевой была подготовлена программа научно-исследовательских работ «Разработка технологии и создание комплекса по искусственному воспроизводству и товарному выращиванию камчатского краба в специализированном бассейновом комплексе на акватории Баренцева моря» на период 2002–2012 гг. Программа утверждена председателями Госкомрыболовства РФ Е.И. Наздратенко (2002 г.) и А.П. Моисеевым (2003 г.).

Основным объектом исследовательской деятельности сотрудников лаборатории стал камчатский краб, целью – создание технологии его искусственного культивирования. В лабораторных условиях получены доказательства допустимости сокращения продолжительности

развития и ускорения роста личинок камчатского краба за счет повышения температуры воды при искусственном воспроизводстве. По сравнению с природными условиями получено сокращение сроков в 1,8–2,5 раза. Наглядно продемонстрировано полное отсутствие потребления пищи на стадии глаукотое. Определены величины оптимального суточного рациона и режим кормления личинок камчатского краба при использовании науплий артемии.

В настоящее время в лаборатории ведутся научные работы по целому ряду направлений:

- функциональная морфология и онтогенетическое развитие. Эти исследования – необходимый фундамент для создания и совершенствования технологии воспроизводства любого вида гидробионтов;
- этология (Таксисы. Агрессия и каннибализм). Реакция на свет и силу земного притяжения − фототаксис и геотаксис – важный поведенческий механизм, определяющий распределение и миграции особей. Полученные результаты исследований используются для разработки способов концентрации личинок при кормлении и пересадке, а также при выборе оптимального освещения в процессе воспроизводства и культивирования. Агрессия и каннибализм – один из основных факторов, регулирующих структуру популяций десятиногих ракообразных. Именно высокий уровень каннибализма сдерживает развитие индустриальных методов интенсивного выращивания этих гидробионтов. Основной целью исследований стало определение механизмов регуляции агрессивного поведения культивируемых ракообразных в искусственных условиях, что позволит увеличить плотности посадки, повысить выживаемость и снизить травматизм особей;
- физиологические исследования позволяют осуществлять действенный контроль за физиологическим состоянием и регуляцией жизненно важных процессов организма, что является одной из основных составляющих современных технологий культивирования. Уровень кардиоактивности и интенсивность потребления кислорода – важнейшие индикаторы физиологического состояния гидробионтов. Сотрудники лаборатории проводят исследования интенсивности дыхания ракообразных и их кардиоактив-



Л.А. Шакула и М.Ю. Назарцева Определение гидрохимических параметров воды



Загорский Иван Александрович Отработка режимов транспортировки камчатского краба в условиях лаборатории

ности с целью разработки дистанционных неинвазивных способов диагностики физиологического состояния камчатского краба. Работы по исследованию кардиоактивности идут совместно с лабораторией экспериментальной экологии водных систем НИЦЭБ РАН (г. Санкт-Петербург) при помощи метода лазерной фотоплетизмографии с использованием адаптированного для беспозвоночных животных метода вариационной пульсометрии. Метод позволяет непрерывно в реальном времени проводить дистанционный неинвазивный мониторинг физиологического состояния камчатского краба при различных условиях содержания и транспортировки, а также анализировать его реакции на внешние раздражители;

- питание и рост. Сотрудниками лаборатории экспериментально установлены величины суточных рационов зоэа I–IV стадий камчатского краба при кормлении науплиями *Artemia sp.* Выявлена зависимость между объемом суточного рациона и весом личинки. Впервые исследована возможность кормления личинок камчатского краба сухими искусственными комбикормами. Оценена скорость переваривания пищи личинками, мальками и взрослыми особями камчатского краба. Определены пищевые предпочтения взрослых крабов при содержании в искусственных условиях. В лаборатории проводятся исследования особенностей роста ракообразных, как на личиночных стадиях, так и у взрослых особей, а также изучаются причины неравномерности роста организмов в искусственных условиях;
- азотистый обмен. Сотрудники лаборатории осуществляют как постоянный контроль за характеристиками воды при содержании гидробионтов, так и экспериментальные работы по определению объемов выделения аммонийного азота ракообразными. Проводятся эксперименты с личинками, глаукотоэ и мальками камчатского краба, а также науплиями *Artemia sp.* – основным личиночным кормом. Определяется реакция биологической системы на посадку и кормление взрослых особей камчатского краба. Оценены изменения концентраций соединений азота в системе при содержании икряных самок, а также в период запуска биофильтра;
- биохимические исследования. Сотрудниками лаборатории проводятся исследования биохимического состава гемолимфы, гепатопанкреаса и мышечной ткани камчатского краба. Анализ липидного состава тканей выполняется совместно с лабораторией кормовых продуктов и БАВ ВНИРО, а ферментативные исследования – совместно с лабораторией инженерии ферментов Центра Биоинженерии РАН. Основной целью исследований является разработка методов контроля и регулирования физиологических процессов для повышения эффективности культивирования ракообразных;
- биофильтрация. В лаборатории испытываются как природные (гравий, коралловая крошка, цеолиты), так и синтетические (плоскостные и гранулированные) наполнители для биофильтров. Также проводятся эксперименты по адаптации биоценоза биофильтров к изменениям среды (температуры и солености воды, изменению биомассы и режимов кормления);
- экспедиционные исследования, в ходе которых сотрудники лаборатории



Кряхова Наталья Владимировна
Апробация различных видов искусственных кормов

собирают сведения, необходимые для усовершенствования биотехники культивирования камчатского краба; исследуют биологическое и физиологическое состояния популяции; проводят отбор проб органов и тканей для биохимических исследований; изучают сезонную изменчивость кондиционных качеств промысловых самцов; осуществляют эксперименты по транспортировке камчатского краба в живом виде.

Лаборатория воспроизводства ракообразных интенсивно развивается и постоянно расширяет тематику своих исследований. Сотрудники имеют опыт разработки и внедрения технологии разведения и выращивания гигантской пресноводной креветки в Астраханской области, в садках на теплых водах Электрогорской ГРЭС,



Состав лаборатории воспроизводства ракообразных (2008 г.): в центре заведующая лабораторией доктор биологических наук Н.П. Ковачева, далее слева на право: старший научный сотрудник кандидат биологических наук Р.Р. Борисов, научные сотрудники Р.О. Лебедев, Н.В. Кряхова, И.А. Загорский, Р.М. Васильев, кандидат биологических наук Е.С. Чертопруд, Д.С. Загорская, А.Г. Тертицкая, М.Ю. Назарцева, Д.В. Тырин, А.В. Паршин-Чудин

прудах Смоленской АЭС, в замкнутых системах на ВВЦ, ТЭЦ–22 Мосэнерго.

Специалисты лаборатории имеют опыт работы с речными раками в Болгарии и Центральной России и продолжают активные экспериментальные работы по культивированию различных видов речных раков как из нативных популяций, так и видов, наиболее широко используемых в аквакультуре других стран.



Загорская Дарья Сергеевна
Биохимические исследования



Лебедев Руслан Олегович
Проектирование комплекса по содержанию и воспроизводству камчатского краба

Ученые лаборатории накопили многолетний опыт создания и эксплуатации промышленных рыбоводных систем с замкнутым циклом водоиспользования, который активно применяется при разработке установок для содержания ракообразных и других гидробионтов. Изучается проблема создания эффективных, надежных и устойчиво работающих промышленных систем очистки морской воды от метаболитов гидробионтов в условиях низких температур.

Научно-исследовательские работы лаборатории проводятся в тесном контакте с другими научными подразделениями института при активной поддержке администрации ВНИРО.

Взаимовыгодные контакты со специалистами Норвегии, США, Японии, Чехии и других зарубежных стран помогают сверять уровень разработок лаборатории с международными достижениями и находят признание у зарубежных коллег.

На Баренцевом море в пос. Бюгейнес (Норвегия) совместно с норвежскими специалистами создан опытно-производственный комплекс для культивирования камчатского краба бассейновым способом.

Перспективными задачами коллектива являются продолжение отработки и совершенствования основных технологических принципов искусственного воспроизводства камчатского краба, разработка задания на проектирование опытного краборазводного завода с последующим курированием проектно-конструкторских, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, отработка технологии доращивания и содержания камчатского краба.

Планируется расширение видового спектра ракообразных, разводимых в искусственных условиях, в частности начало исследований по воспроизводству синего и колючего крабов.

Сотрудниками за период существо-

вания лаборатории разработана и защищена семью патентами РФ технология искусственного воспроизводства камчатского краба заводским способом; опубликовано более 150 научных работ. Коллектив стал постоянным участником Российских и Международных конференций и выставок. Технологические разработки лаборатории защищены двенадцатью патентами на изобретение РФ.

Во ВНИРО создана уникальная экспериментальная аквариальная база, позволяющая работать с морскими и пресноводными, тепловодными и холодноводными ракообразными.

Спроектированы и введены в эксплуатацию комплексы по содержанию и доращиванию камчатского краба. Спроектированы и планируются к запуску ряд комплексов по искусственному воспроизводству и содержанию камчатского краба, как на Баренцевом море, так и на Дальнем востоке. Разработана и защищена патентом РФ оригинальная технология транспортировки камчатских крабов. Запущена в эксплуатацию установка по контролю функционального состояния камчатского краба. Усовершенствована и защищена патентом РФ технология культивирования гигантской пресноводной креветки в замкнутых системах. Сконструированы оригинальные холодильные и тепловодные установки с проточной и замкнутой системами водообеспечения для культивирования пресноводных и морских ракообразных.



Тырин Дмитрий Владимирович
Изучение особенностей работы систем биофильтрации на холодной морской воде



Паршин-Чудин Андрей Витальевич
Проведение биоанализа камчатского краба

О прошлом, настоящем и будущем Черноморских дельфинов

Федоров А.Ф., Жбанов А.В.



Федоров Анатолий Федорович – представитель ВНИРО в ЗАТО Северо-западного промыслового региона РФ, кандидат биологических наук, доктор технических наук, академик МАИСУ, главный научный консультант Международной Севастопольской лаборатории гидробионики. В период 1984–1992 гг. научный руководитель океанариума Мурманского морского биологического института КФ АН СССР, член проблемного Совета при секции №3 Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике.
Жбанов Александр Васильевич – научный руководитель Севастопольского дельфинария, доктор науки и техники МАИСУ, генеральный директор Международной Севастопольской лаборатории гидробионики. В течение десяти лет (1976–1986 гг.) возглавлял государственную Комиссию Военно-Промышленного Комитета СССР по приемке тем, связанных со служебным использованием морских млекопитающих; с 1986 по 1990 гг. начальник Севастопольского океанариума ВМФ СССР.

В Черном море обитают три вида малых китообразных или дельфинов: Азовка (Phocoena phocoena relista) – длина взрослых особей 1,3–1,8 м, средний вес около 30 кг; Черноморская белобочка (Delphinus derphus ponticus) – длина взрослых особей от 1,5 до 2,2 м, средний вес от 50 до 100 кг; Черноморская афалина (Tursions troncatus ponticus) – длина взрослых особей 1,9–3,3 м, вес 250 кг.

Россия участвует в нескольких международных конвенциях по охране этих видов черноморских дельфинов, в том числе:

- по регулированию китобойного промысла (китобойная конвенция, Вашингтон,

1946 г.). В настоящее время на Черном море только Российская Федерация является членом этой конвенции. В 2003 г. в Берлине на 55-ой встрече подкомитета Международной китобойной комиссии (JWS) по малым китообразным были рассмотрены вопросы современного охранного статуса популяции Черноморских дельфинов;

- по сохранению всемирного культурного наследия (Париж, 1972 г.). Участниками этой конвенции являются все страны Черного моря, она распространяется на места обитания Черноморских дельфинов, если эти акватории внесены в список Всемирного наследия;
- по международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES, Вашингтон, 1973 г.). Все страны Черноморского бассейна присоединились к этой конвенции. В Приложении II этой конвенции указаны все три вида Черноморских дельфинов. Это значит, что ими можно торговать или перевозить через границу, имея конкретные разрешения от органов CITES для каждого конкретного случая;
- по защите Черного моря от загрязнения (Бухарестская конвенция 1992 г. вступила в силу 15.01.1994). Стороны конвенции – только страны Черного моря. Статьей 3-й конвенции предусматривается создание «списка Черноморского значения для животных, которые могут находиться в угрожаемом положении…». В Приложении II к протоколу конвенции все три вида Черноморских дельфинов значатся как подверженные опасности (endangered).

Что касается содержания в неволе черноморских дельфинов, то известно, что азовки не живут в искусственных бассейнах или вольерах более одного-двух месяцев и их содержание в океанариумах и дельфинариях в настоящее время не практикуется.

Многолетний опыт работы с белобочками (1960–1990 гг.) показал, что их длительное содержание в неволе также практически невозможно.

Наиболее приспособленными для длительного (многолетнего) содержания в неволе оказались афалины. Известный советский специалист по морским млекопитающим А.П. Томилин еще в 1968 г. в своей монографии «Дельфины служат человеку» писал, что афалины наиболее приспособлены для «одомашнивания», кроме того, именно афалинам присуще природное «чувство дома», когда они облюбовывают определенное место обитания и стремятся возвратиться туда. Дельфины-афалины охотнее всего общаются с человеком, они никогда не проявляют по отношению к нему агрессии, очень послушны, легко обучаются, у них быстро вырабатываются условные рефлексы и стойко закрепляются в памяти. При длительном общении с человеком у афалин формируется стереотип искусственного поведения, которое существенно отличается от поведения в естественной среде. Так например, из опыта службы дельфинов ВМФ США и СССР (о чем мы еще будем писать ниже) достоверно известно, что, будучи рекордсменами среди животных по прыжкам в высоту (дельфины свободно выпрыгивают из воды на высоту 4–5 м), они ни разу не воспользовались этим преимуществом, чтобы сбежать из вольеров. Отмечено также много случаев, когда при выполнении каких-либо задач на открытых акваториях, дельфины иногда уходили «погулять», но почти нет случаев, чтобы обученные животные не возвращались на свою военную базу, иногда даже с вновь приобретенным другом или подругой.

Основатель американской «дельфинологии» Дж. Лилли называл дельфинов «видящими в море собаками» и предсказывал, что они смогут так же верно и разносторонне служить человеку в океанских просторах, как собака на земле.

Более того, А.П. Томилин писал, что если для превращения собаки, лошади и коровы из диких зверей в верных друзей человека понадобилось примерно 20 тыс. лет, то для приручения дельфина этот срок не будет превышать 60–70 лет, что фактически и произошло в действительности. Но, к сожалению, история превращения дельфина в надежного помощника человека на море начиналась с использования его в чисто военных целях.

Однако, обо всем по порядку. В течение многих лет на Черном море процветала дельфиноубойная индустрия, в период которой было уничтожено (добыто) более 5 млн дельфинов. Свободная охота на дельфинов была прекращена только в 1966 г. после введения большинством причерноморских государств запрета на добычу дельфинов. Но Турция прекратила промысел дельфинов только в 1983 г. Затем дельфина-афалину занесли в международную Красную книгу и включили в программу ООН–UNEP, ориентированную на охрану, управление и рациональное использование человеком морских млекопитающих. В рамках практического осуществления этой Программы 2007 г. был объявлен ООН годом Черноморского дельфина.

Активно изучать поведение Черноморских дельфинов в СССР начали в 1965 г. на Карадагской биостанции (Крым), которая в то время была филиалом Института биологии южных морей АН УССР. Там же были начаты работы по приручению дельфинов, их дрессировке и демонстрации публике.

Первым в бассейне Карадагской биостанции был дельфин-белобочка по кличке Славна. Тогда еще не знали, что дельфина-афалину содержать в неволе проще, чем дельфина-белобочку. Всесоюзную известность дельфинарий Карадагской биостанции приобрел после выхода на экраны фильма «Люди и дельфины».

В ноябре 1974 г. в Батуми при грузинском отделении ВНИРО был открыт еще один дельфинарий. Автором этого весьма впечатляющего проекта был талантливый архитектор А. Малхазин. Но, как уже было указано выше, к этому времени Черноморские дельфины-афалины попали в списки военнообязанных для нужд советского ВМФ. Поэтому, даже в совершенно открытом для широкой публики батумском дельфинарии, уже проводились закрытые работы с афалинами по теме: «Служебное использование дельфинов для работы с акванавтами».

Кстати, справедливости ради надо особо указать, что мировое первенство использования морских млекопитающих в военных целях принадлежит известному русскому зоологу и дрессировщику В. Дурову. Действительно, в центральном архиве ВМС СССР (Россия) хранится дело за 1915 г. под названием «О тюленях: предложение г-на Дурова использовать дрессированных животных для военно-морских целей». Шла Первая мировая война, и Дуров как истинный патриот был одержим идеей предоставить России невиданное доселе «тайное оружие» – идеальных подводных диверсантов!

Идея создания в СССР специализированного секретного океанариума для нужд ВМФ, как и ее воплощение в жизнь полностью принадлежит Главкому ВМФ – адмиралу Флота Советского Союза С.Г. Горшкову.

Причины принятия такого решения достаточно подробно описаны и проанализированы в одной из научных публикаций В.Е. Соколова (1971 г.), в которой указывается на то, что в годы «холодной войны» более чем в ста океанариумах и институтах капиталистического мира по заявкам военных ведомств проводились исследования в области физиологии, приручения, содержания в неволе и целевого использования морских млекопитающих для нужд ВМФ США.

Поэтому представляется вполне закономерным, что для обеспечения обороноспособности СССР в июне 1965 г. было принято правительственное решение о создании в бухте Казачьей, в то время весьма удаленной от Севастополя, специализированного океанариума ВМФ СССР. Особое внимание в работах океанариума было обращено на обеспечение исследований научной базы.

Что касается самой базы, то сроки ее создания в наши дни кажутся фантастическими, так как первый дельфин-афалина с Карадагской биостанции – самочка по кличке Люся – была доставлена в Казачью бухту уже осенью 1967 г.

В целях фундаментального научного обеспечения в сентябре 1967 г. на заседании Президиума Верховного Совета СССР принимается решение о создании Проблемного совета по гидробионике, в состав которого вошли многие выдающиеся ученые страны. В феврале 1969 г. на Военной комиссии Президиума Совета мини-

стров СССР было принято решение о техническом обеспечении, для чего к работам океанариума было привлечено десять организаций АН СССР и более тридцати научно-исследовательских и промышленных организаций различных отраслей промышленности.

Все это позволило не только догнать, но и существенно опередить разработчиков многих биотехнических проектов в США. Фактически Севастопольский океанариум ВМФ в этот период стал лучшим НИИ Европы в области разработки и, особенно, внедрения в практику БТС для нужд ВМФ СССР.

О том, насколько успешно в Севастопольском океанариуме справились с этой задачей, говорит следующий факт: большая группа ученых и военных специалистов стали лауреатами Государственной премии СССР, многих наградили орденами. Орденом красной Звезды был тогда награжден и А.В. Жбанов – нынешний научный руководитель Севастопольского дельфинария, генеральный директор Севастопольской Международной лаборатории гидробионики.

Считается, что в течение 1960–1980 гг. для военных и научных нужд на Черном море было выловлено порядка семисот дельфинов-афалин. Хронология событий тех поистине легендарных лет и подробный перечень основных НИР, выполненных в океанариуме, подробно описаны в коллективной монографии «Дельфин», которая была издана под руководством А.В. Жбанова к тридцатилетию Севастопольского океанариума.

Кстати, совершенно ошибочно думать, что военные исследования тех советских лет были только затратными. Действительно, говоря об экономическом эффекте проведенных исследований, можно указать, что только по стоимости возвращенных ВМФ экспериментальных изделий, которые были утеряны (утоплены) в период испытаний и не найдены ни водолазами, ни техническими средствами флота, специально обученные морские млекопитающие нашли (то есть вернули государству), не менее пятидесяти изделий общей стоимостью более 6 млн руб. (по ценам 1980-х гг. прошлого столетия деньги более чем солидные).

При этом надо особо отметить, что указанная сумма – это только вершина огромного финансового айсберга, так как любая потеря образца нового типа вооружения должна оцениваться не только фактической стоимостью самого изделия. Это связано с тем, что в случае подобных потерь требуется повторная работа многих оборонных НИИ, в результате чего сумма реальных финансовых затрат возрастает многократно.

Кроме того, разработка чисто военной тематики по служебному использованию морских млекопитающих способствовала становлению в СССР океанариумной индустрии. Так, уже в 1980 г. в бухте Витязь на Тихом океане начал функционировать еще один океанариум ВМФ и океанариум при ТИНРО-центре во Владивостоке. В 1984 г. в пос. Дальние Зеленцы Мурманской области при Мурманском морском биологическом институте (ММБИ) также был открыт океанариум, который организационно входил в состав лаборатории морских млекопитающих ММБИ, но фактически работал как филиал Севастопольского океанариума ВМФ. В том же году был открыт Утришский океанариум института эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР. Официально работ военного назначения там не проводилось, а программа выступлений для публики составлялись таким образом, чтобы соответствовать академической направленности. С 1985 г. в Севастополе начал работать филиал Утришского океанариума. Расположенный на водноспортивной базе Севастопольского морского завода филиал занимался только культурно-просветительскими программами.

Проводились также работы по усовершенствованию вольеров Ленинградского бассейна, Таллинского, морского комплекса Рижского зоопарка, была начата модернизация бассейнов Калининградского зоопарка и перестройка открытого аквариума морского музея в Клайпеде под крытый океанариум с трибунами для зрителей. Кроме того, в 1980-е гг. проводились подготовительные работы, согласование про-

ектов и технической документации по организации океанариумов и дельфинариев в Анапе, Евпатории, Минске и Подмосковье.

К сожалению, после развала Советского Союза в 1992 г. уникальные результаты 23-летних научно-практических трудов по гидробионической тематике более сорока различных НИИ СССР, самого океанариума и его филиалов оказались никому не нужны. Не оправдались также оптимистические надежды, которые лелеяли составители сборника «Дельфин», на широкое использование биотехнических систем в народном хозяйстве страны, как и надежды на то, что Севастопольский океанариум останется российским или хотя бы продолжит научное сотрудничество с Черноморским флотом России. Более того, в послеперестроечный период мы прочно застряли в омуте чисто потребительского отношения к обученным дельфинам, используя их способности только в культурно-развлекательных программах. Огромный успех таких программ и большой спрос на них объясняется тем, что в их подготовке и проведении были заняты высококлассные специалисты, прошедшие школы океанариума ВМФ и других подобных учреждений СССР.

Но даже при таком одностороннем подходе к братьям нашим меньшим совершенствуются методы тренерской работы, условия содержания животных в неволе, диагностика заболеваний и методы их лечения. Кроме того, без серьезного научного обоснования стали пользоваться широким спросом сеансы так называемой дельфинотерапии, то есть своеобразного дистанционного лечения некоторых заболеваний. Правда, первые попытки дать научное обоснование дельфинотерапии были предприняты еще в 1978 г. американским ученым Дж. Натансоном. В то время этот метод возможного лечения представлялся настолько интересным, что им даже занимались и в Севастопольском океанариуме ВМФ, где впервые было измерено биополе дельфинов-афалин, и высказывались предположения о возможностях практического использования в лечебных целях психофизиологических особенностей дельфинов. Но все эти выводы базировались на материалах очень дорогостоящих научных исследований, которые в тот период были по силам океанариуму.

Современная дельфинотерапия базируется только на исконно доброжелательном отношении дельфина к человеку и умении тренера научить дельфина активно общаться с незнакомыми людьми, находящимися в воде бассейна.

Однако, надо признать, что даже при таких «лечебных» процедурах сеансы дельфинотерапии иногда действительно дают ярко выраженный лечебный эффект для болезней, пока еще неизлечимых методами современной медицины, хотя, вроде бы, ничего особенного в процессе обычного совместного купания больного с дельфином не происходит.

Активно внедряя просветительские или иные программы, мы почти забыли о том, что в период служебного использования были получены достоверные материалы о способностях дельфинов быть надежными помощниками человеку в море.

Так например, при тех природных гидролокационных способностях сонара и возможностях мозга в части отображения различных образов, именно дельфины способны безошибочно находить в толще воды, на поверхности и даже в толще грунта практически любые затопленные предметы, если в период обучения их ознакомить с такими же предметами, или, хотя бы, их муляжами! При этом существенное отличие в работе дельфина-поисковика от работы водолаза заключается в том, что дельфин за несколько минут способен обследовать такие объемы водной толщи или донного пространства, на просмотр которых даже опытному водолазу, вооруженному специальной аппаратурой, потребуются не одни сутки. Действительно, водолазу при поисковых работах на грунте (особенно мелких предметов, да еще частично погруженных в грунт), даже при наличии у него специального гидролокатора, за 6-ти часовой рабочий день возможно обследовать на глубине не более 60 м площадь, не превышающую 2000 м^2. Работа водолаза на больших глубинах – это совершенно другие правила водолазных работ, связанные с декомпресси-

ей и т.д. Кроме того, погружение водолаза в открытом море полностью зависит от погодных условий. А вот специально обученный дельфин-афалина проведет такое обследование всего за час-полтора без каких-либо проблем, связанных с декомпрессией, погодными условиями и тому подобными трудностями.

Также бывший военный арсенал обученных дельфинов возможно активно использовать в нашей сегодняшней мирной жизни. Так например, представляется совершенно естественным, что специально обученные дельфины способны надежно охранять от террористов подводные газонефтепроводы, теплообменники электростанций, работающих в прибрежных зонах, плотины, стоянки судов с особо опасными грузами на борту и прочие объекты. Кроме того, можно утверждать, что при современных темпах освоения запасов газа и нефти на континентальном шельфе Мирового океана никто лучше специально обученных морских млекопитающих не сможет справиться с такой задачей, как контроль над состоянием многокилометровых глубоководных газонефтепроводов. А ведь это уже серьезнейшие государственные проблемы глобального обеспечения экологической безопасности моря! Тем более, что специально обученные морские млекопитающие, в том числе дельфины, способны проводить осмотр технического состояния сложных подводных сооружений и конструкций в режиме реального времени.

Возможно, что столь пренебрежительное отношение к реальным способностям и возможностям дельфинов сотрудничать с нами связано с все еще господствующим в наших умах представлением, что на нашей планете не может быть существа умнее или способнее человека. При этом мы забываем, что Земля – это скорее планета Океан, в которой вполне может существовать своя, хотя и своеобразная, но высоко развитая цивилизация удивительных и до сих пор весьма загадочных для нас обитателей – дельфинов.

В связи с этим вопрос, умен ли дельфин, представляется исключительно интересным не только для фундаментальной науки, но и с точки зрения активной совместной работы человека и дельфина в море.

Кстати, в одной из своих научных статей о дельфинах известный советский специалист по морским млекопитающим В.М. Белькович исключительно дипломатично подошел к решению этого вопроса, написав следующее: «…Дельфины обладают огромным мозгом, но его нельзя сравнивать с мозгом наземных млекопитающих, так как его высшие отделы устроены иначе. Дельфин способен быстро обучаться, он наделен превосходной памятью, мгновенно реагирует на любые изменения во внешней среде. Его мозг постоянно бодрствует (не знает отдыха в нашем понимании, поскольку полушария мозга дельфина спят попеременно)… Так как же решить вопрос, умен ли дельфин или нет? Безусловно, умен, но можно ли указать, какое место по развитию интеллекта он занимает среди других животных? Мы, конечно, еще слишком мало знаем. Ведь это, собственно говоря, мозг жителя совершенно другой планеты – планеты Океан!».

Правда, известный организатор и хозяин уникальнейшего океанариума на Лазурном берегу Франции маркиз Ролан де ля Пуап[1] более категорично выразился по этому поводу: «Гордо шагая по ступеням эволюции, человек, кажется, зазнался. Отсюда, видимо, его высокомерное отношение к другим существам – обитателям нашей Планеты. Отсюда и его стремление встретить некоего собрата, подобного ему по развитию, некую цивилизацию непременно где-нибудь в просторах Вселен-

[1] *Ролан де ля Пуап – ветеран легендарного французского полка «Нормандия–Неман». В годы войны сбил шестнадцать фашистских самолетов и был удостоен звания Героя Советского Союза. Ненавидя войну и искренне осуждая все, что связано с использованием морских млекопитающих в военных целях, он, будучи очень богатым человеком, за свои деньги построил уникальнейший океанариум, где проводятся различные научные исследования, связанные с изучением моря.*

ной, но только не на Земле».

Впрочем, вполне обоснованные подозрения о том, что дельфины – это нечто большее, чем просто морские млекопитающие, высказывались еще задолго до маркиза в бывшем Советском Союзе. Так, мировой авторитет в области бионики, академик многих академий мира Владимир Михайлович Ахутин, много лет имевший непосредственное отношение к океанариуму ВМФ СССР, писал: «У нас всегда было подозрение, что это не мы, а они изучают нас».

Следовательно, получается, что эти морские млекопитающие уже давно и активно пытаются идти нам навстречу. Так не будем противиться этому!

Далеко от черноморских дельфинов, в Мурманске, живет поэтесса, искренне влюбленная в этих интеллектуалов моря. В ее поэтическом арсенале оказалось стихотворение, настолько полно отображающее тему нашего обзора о прошлом, настоящем и будущем дельфинов, что мы посчитали вполне уместным процитировать его в этой публикации.

Оксана Богомолова

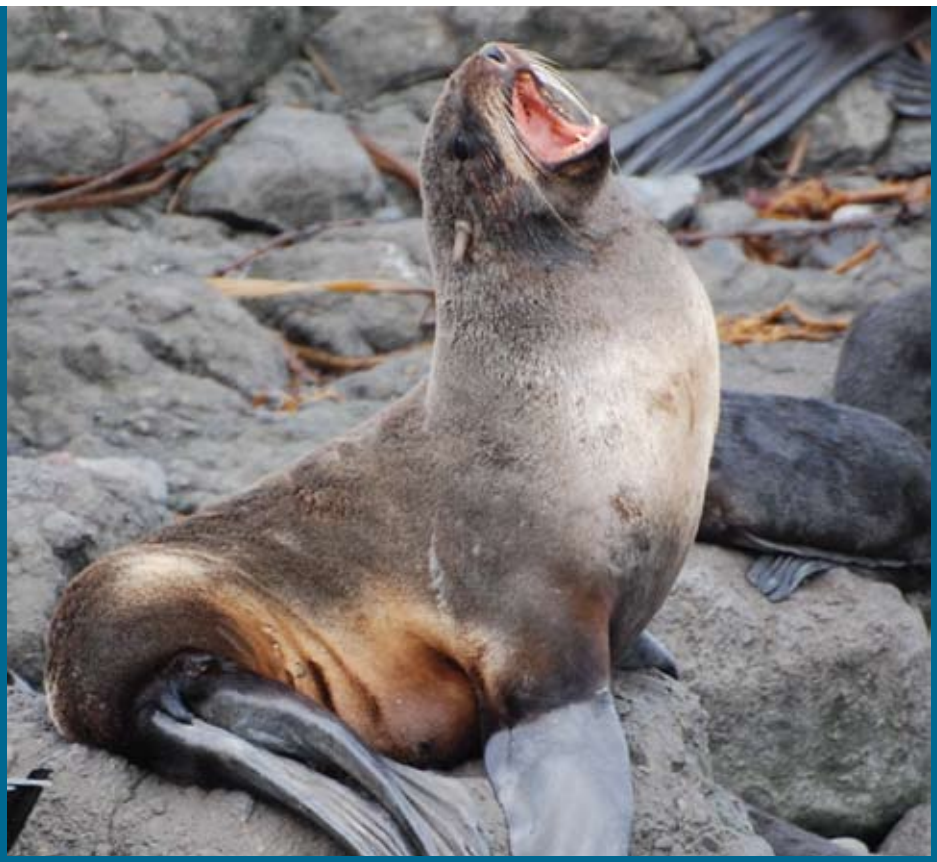
Нас много, мы – стая и мы в океане,
Расправив могучие спины,
Нещадно ловили и свежевали
Своих младших братьев – дельфинов.

Мы делали свечи, мы ели их мясо,
Мы им не давали дышать.
Мы доброго, милого младшего брата
По воле своей превратили в солдата,
Послав вместо нас умирать.

Природа нам сделала божий подарок,
Но люди не могут понять:
Как важно стать мудрыми, будучи сильным,
Как важно для нас подружиться с дельфином,
С их вечным умением все нам прощать!

Исследования морских млекопитающих, проводимые ВНИРО в районе Командорских островов

Зименко Н.П., Шевченко И.Н.



Основные запасы морских млекопитающих России сосредоточены в ее внешних морях на Севере и Дальнем Востоке, в первую очередь в районе Курильских и Командорских островов. Во все времена морские млекопитающие играли существенную роль в жизни человека. Крупные морские млекопитающие были ценным источником мяса, а мелкие – также и меха. В последнее время роль морских млекопитающих не только не уменьшилась в связи с практически прекращением их добычи, но наоборот обозначились более важные аспекты значимости морских млекопитающих для человечества. В процессе познания биологии разных видов и отдельных популяций морских млекопитающих выяснилось, что их можно рассматривать как своеобразные индикаторы состояния среды обитания человека и многих используемых им водных биологических ресурсов. Все больше возрастает роль морских млекопитающих для реабилитации людей с психологическими травмами и ограниченными возможностями, для экологического образования.

Морские маммологи и другие специалисты ВНИРО внесли значительный вклад в изучение многих аспектов биологии самых разнообразных видов морских млекопитающих. Целый ряд исследований был проведен в Тихом океане и в Беринговом море, в том числе и на Командорских островах.

Акватория Командор является зоной обитания ушастых тюленей, каланов, антуров и большинства видов крупных китов. Такое разнообразие и обилие морских

млекопитающих в акватории островов обусловлено уникальным гидрологическим и температурным режимами, характером течений, распределением и составом прилегающих вод.

На Командорских островах находятся четыре лежбища морских котиков, крупное репродуктивное лежбище сивучей. В настоящее время на юго-восточном лежбище рождается всего около 230 щенков, тогда как в прежние времена численность сивучей на Командорах достигала нескольких тысяч.



Северный морской котик (Callorhinus ursinus)



Морской лев-сивуч (Eumetopias jubatus)

ВНИРО уделяло особое внимание изучению биологии морских млекопитающих Командорских островов, в первую очередь, северного морского котика, калана, китообразных. Уровень исследований специалистами ВНИРО северного морского котика и калана был и остается наиболее высоким, а многие результаты исследований уникальными.

Сотрудники лаборатории морских млекопитающих ВНИРО совместно со специалистами КоТИНРО, Командорской инспекции рыбохраны и др., организовывали и проводили учет и массовое мечение детенышей котиков для дальнейшего многолетнего слежения за мечеными животными. В результате многолетних исследований биологии северного морского котика, организованными лабораторией морских млекопитающих ВНИРО на Урильем лежбище о. Медный, были выяснены основные вопросы биологии вида, в том числе определены: пространственная, социальная и демографическая структуры котикового лежбища; смешиваемость котиков разных стад между собой; продолжительность размножения самцов; периодичность размножения самок и др. Эти ключевые моменты изучения биологии вида легли в основу монографии «Северный морской котик».

Другим целенаправленным исследованием ВНИРО стало изучение биологии калана. С этой целью на о. Беринга был создан Командорский научный пункт ВНИРО по изучению калана.

Калан – самое мелкое животное среди других морских млекопитающих. Этот вид заслуживает пристального внимания сразу по нескольким причинам. Каланы обитают в довольно ограниченных районах с подходящими условиями обитания. Они очень чувствительны к загрязнению среды обитания, гибнут даже от незначительного загрязнения меха нефтепродуктами и реагируют повышением смертности на истощение кормовых ресурсов и ухудшение других условий обитания. Поэтому этот вид является «сигнальным»: любые значительные изменения состояния популяций калана – веский показатель изменения среды обитания.

В водах России в настоящее время обитает около 20% мировых запасов калана. На Командорских островах живет самостоятельная популяция калана (примерно



Калан (Enhydra lutris)



Группа отдыхающих каланов, на заднем плане самка-альбинос

от 25% до 40% общего запаса каланов в России).

Исследования Командорского научного пункта ВНИРО были направлены на изучение самых разных аспектов биологии калана. В 1987 г. пункт был передан в Камчатское отделение Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии (КоТИНРО, в настоящее время КамчатНИРО), но его деятельность продолжается до настоящего времени.

Практически все исследования калана, проводимые сотрудниками Командорского научного пункта стали основополагающими. Многие исследования проводились совместно со специалистами других подразделений ВНИРО и организаций, в том числе Севвострыбвода, КФ ТИГ ДВО РАН, ДВГУ и МГУ и др. Для изучения биологии калана сотрудники ВНИРО и Командорского научного пункта использо-



Редкий случай: самка калана с двумя новорожденными детенышами

вали и продолжают разрабатывать разные методы исследований, в том числе морские и береговые учеты каланов, гидробиологические исследования в прибрежной акватории, изучение штормовых выбросов и литорали, копрологический анализ, методы визуального слежения за животными и др. В ходе проведения исследований калана были разработаны методики: изучения демографической структуры популяций калана с помощью изучения регистрирующих структур; изучения питания калана и его кормовой базы; осуществлен долгосрочный мониторинг командорской популяции по многим показателям. Были определены основные принципы формирования пространственной и социальной структур командорской популяции, показана возможность и необходимость комплексного подхода в изучении питания калана.

В результате проведенных исследований было установлено, что к середине 1980-х гг. калан освоил всю мелководную прибрежную акваторию Командорских островов, однако состояние командорской популяции до сих пор остается нестабильным.

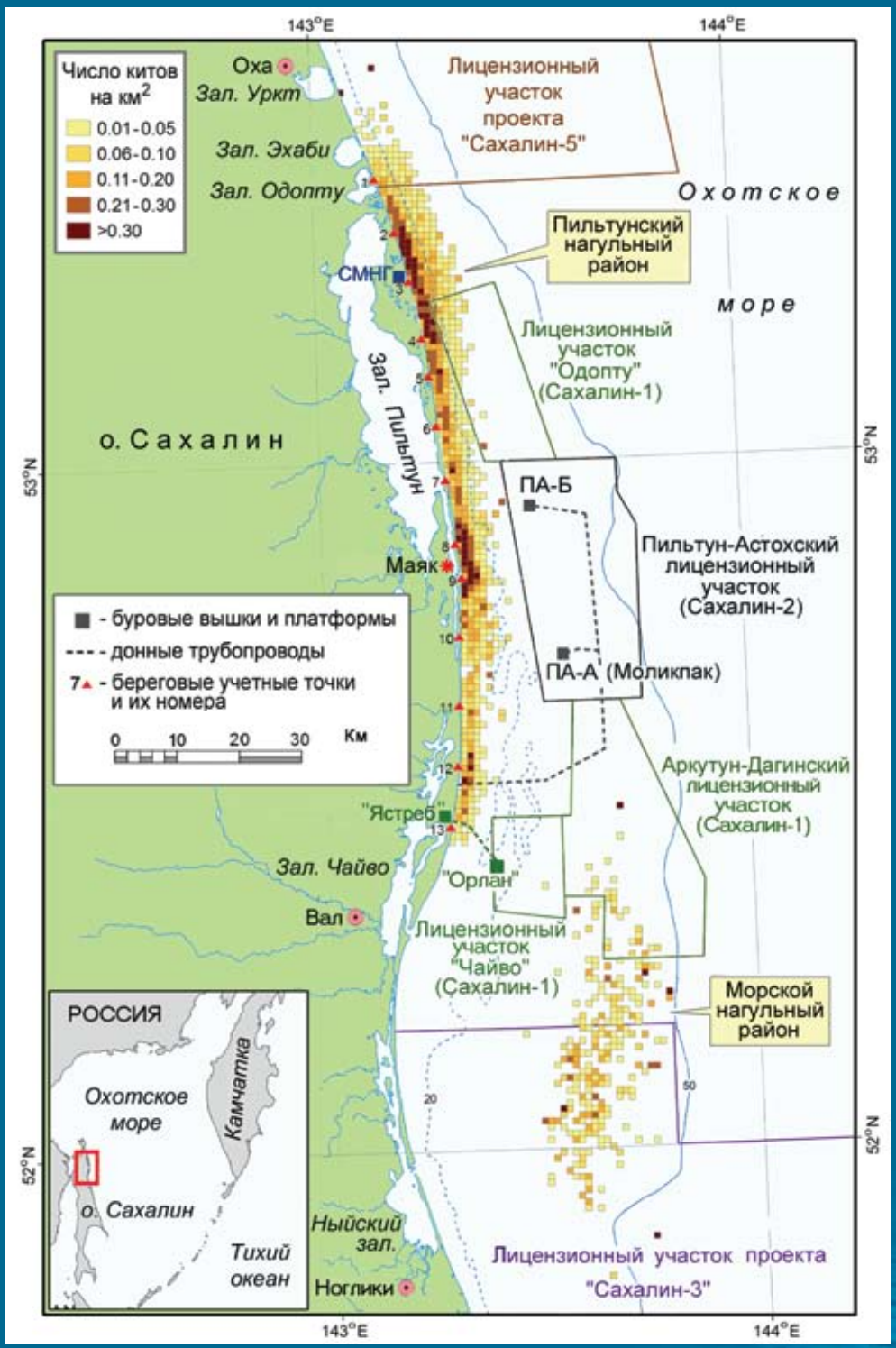
Мониторинг и изучение охотско-корейской популяции серых китов у северо-восточного побережья Сахалина (Охотское море)

Владимиров В.А.



Охотско-корейская или западная популяция северотихоокеанских серых китов (Eschrichtius robustus) наиболее малочислена среди всех популяций крупных китов Мирового океана. В результате интенсивного нерегулируемого китобойного промысла во всем ее ареале в XIX – первой половине XX в. она была почти полностью уничтожена, и к настоящему времени в ней насчитывается судя по самым последним данным не более 140–150 особей. В связи со своей крайне низкой численностью охотско-корейская популяция серых китов занесена в первую категорию Красной книги России, как находящаяся под угрозой исчезновения. Международный союз охраны природы (IUCN–МСОП) классифицирует эту популяцию даже как критически угрожаемую (critically endangered). Зимуют и размножаются охотско-корейские серые киты, по-видимому, в Южно-Китайском море (но точное место их зимовки пока неизвестно), а в летне-осенние месяцы приходят на нагул в Охотское море и к берегам восточной Камчатки, где, будучи по типу своего питания ярко выраженными бенто/эпибентофагами, держатся в прибрежных, относительно мелководных акваториях. В силу эволюционно сложившегося годового режима питания серые киты активно кормятся лишь в летне-осенний сезон, приходя в районы нагула, а остальную часть года, в том числе и в период размножения, существуют почти исключительно за счет накопленных за это время энергетических ресурсов.

Ключевой нагульный ареал охотско-корейской популяции, где ежегодно концентрируется для кормежки подавляющее большинство входящих в нее животных (до 120–130 особей), расположен на весьма ограниченной акватории в шельфовых водах северо-восточного Сахалина. Причины столь локализованного размещения основного нагульного местообитания охотско-корейской популяции серых китов связаны, по-видимому, с тем, что на мелководьях у северо-восточных берегов Саха-



Лицензионные участки и производственные объекты шельфовых нефтегазовых проектов на северо-восточном Сахалине и распространение серых китов в районах их летне-осеннего нагула в 2001–2006 гг. по объединенным данным судовых и береговых учетов (среднемноголетняя плотность размещения животных на 1 км²)

лина биомасса бентосно-эпибентосных организмов, являющихся наиболее предпочитаемыми объектами питания этого вида (амфипод, изопод, копепод, кумовых раков и др.), достигает 1000 г/м^2 и более, что считается одним из самых высоких, если не наивысшим показателем для Охотского моря.

Однако в последние десятилетия на шельфе острова были обнаружены богатые месторождения углеводородного сырья, как следствие данный регион постепенно становится ареной активной реализации целого ряда крупномасштабных проектов по их разработке. Многие из лицензионных участков этих проектов располагаются в непосредственной близости от главного прибрежного района нагула серых китов, а некоторые даже частично перекрываются с ним. В рамках двух из этих проектов («Сахалин–1» и «Сахалин–2») на шельфе уже установлены три буровые платформы, проложены донные трубопроводы, планируется сооружение новых береговых буровых вышек и перерабатывающих комплексов, проведение морских сейсморазведочных работ и т.д. В связи с этим проблема сохранения охотско-корейской популяции серых китов и ее основного нагульного местообитания у северо-восточных берегов Сахалина находится в сфере повышенного внимания соответствующих государственных структур Российской Федерации (МПР России, Росприроднадзора и Госкомитета РФ по рыболовству), а также международных и российских общественных природоохранных организаций (IUCN, WWF, IFAW, «Экологической вахты Сахалина» и др.).

С целью обеспечения контроля за состоянием этой популяции и оценки воздействия на нее антропогенной деятельности, связанной с освоением шельфовых нефтегазовых месторождений северо-восточного Сахалина, была разработана и с 2002 г. начала выполняться комплексная «Программа изучения и мониторинга охотско-корейской популяции серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин». В ней нашли отражение принципы, изложенные в межправительственном Российско-Американском «Совместном заявлении по обеспечению сохранения биоразнообразия в районе о. Сахалин» (1997 г.) и рекомендациях Российской государственной экологической экспертизы по проектам «Сахалин–1» (2002 и 2003 гг.) и «Сахалин–2» (1998 и 2003 гг.). Финансирование программы совместно осуществляют компании «Эксон Нефтегаз» и «Сахалинская Энергия».

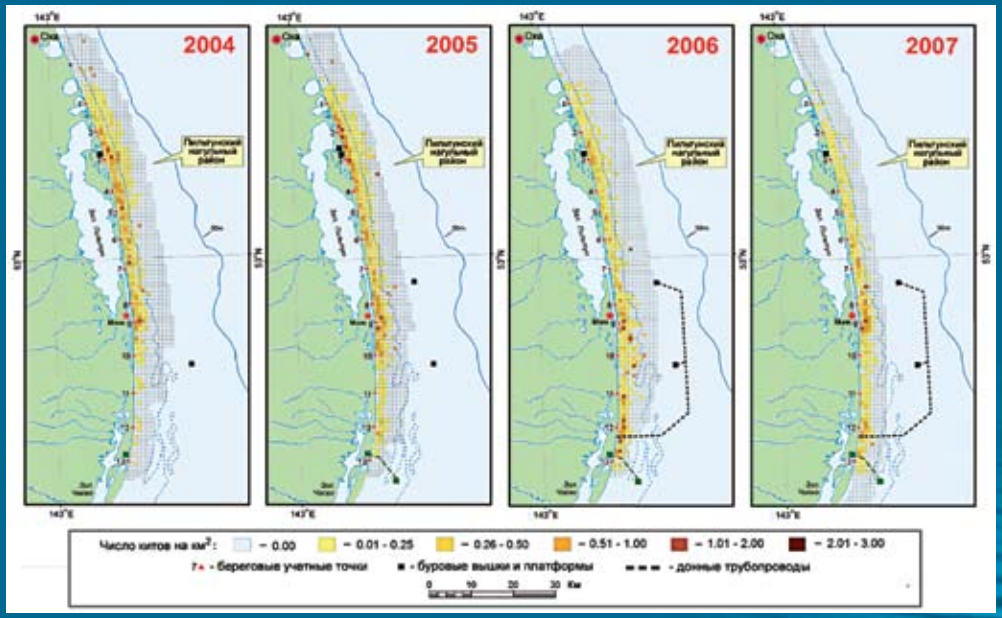
В рамках данной программы лабораторией морских млекопитающих ВНИРО ведется ежегодный мониторинг распространения и численности серых китов в ключевой акватории их кормежки у берегов Сахалина – так называемом Пильтунском нагульном районе. Животные здесь держатся в подавляющем большинстве вблизи берега, на удалении до пяти км от него. При хорошей погоде это обеспечивает возможность их надежного подсчета с учетных точек, расположенных на прибрежных возвышенностях в пределах всей Пильтунской акватории нагула, простирающейся на 120 км вдоль побережья острова – от залива Одопту на севере до залива Чайво на юге. С 2004 г. после разработки и апробации соответствующей методики там начала ежегодно осуществляться полномасштабная программа береговых автомобильных маршрутных учетов серых китов, главной целью которой стало определение сезонной и межгодовой динамики их распределения и численности в прибрежном Пильтунском районе. Ведутся эти исследования с использованием передовых международно признанных методик специалистами ла-



боратории морских млекопитающих ВНИРО под руководством кандидата биологических наук В.А. Владимирова. На период полевых работ привлекаются прошедшие специальную тренировку специалисты и студенты из Владивостокских НИИ и университетов.

Параллельно с береговыми учетами в Пильтунском нагульном районе в рамках данной программы ежегодно проводятся регулярные судовые учеты во втором районе нагула серых китов в сахалинских водах – так называемом Морском, располагающемся в юго-юго-востоку от первого на удалении 35–50 км от побережья острова. В 2004–2005 гг. эти учеты вели специалисты ТИНРО-центра (г. Владивосток), а с 2006 г. – сотрудники Института биологии моря ДВО РАН (г. Владивосток). Кроме того, до 2005 г. ТИНРО-центр проводил авиаучеты серых китов, позволившие получить общую картину распространения серых китов в масштабах всего восточно-сахалинского региона. Результаты учетов, осуществляемых дальневосточными институтами, поступают во ВНИРО, где их анализируют в комплексе с данными береговых учетов и включают в ежегодные сводные отчеты о распределении и численности серых китов в водах северо-восточного Сахалина. Затем их представляют в МПР России, Росрыболовство, Росприроднадзор, Международную китобойную комиссию и заказчикам – компаниям «Эксон Нефтегаз» и «Сахалинская Энергия».

Проведенные в 2004–2007 гг. береговые учеты, в ходе которых зарегистрировано более 13 тыс. случаев встреч серых китов, подтвердили, что Пильтунский район является главным местом нагула серых китов охотско-корейской популяции как в пределах всего дальневосточного региона, так и в водах северо-восточного Сахалина. В среднем за эти четыре года в его границах держалось около 85% животных. Еще около 15% китов было зафиксировано во втором сахалинском районе нагула – Морском, являющемся, судя по всему, альтернативным (резервным) местом их кормежки. Этот район серые киты обычно начинают использовать более интенсивно ближе к концу нагульного сезона (во второй половине лета и, особенно, осенью) в связи с некоторым сокращением к этому времени доступных кормовых ресурсов



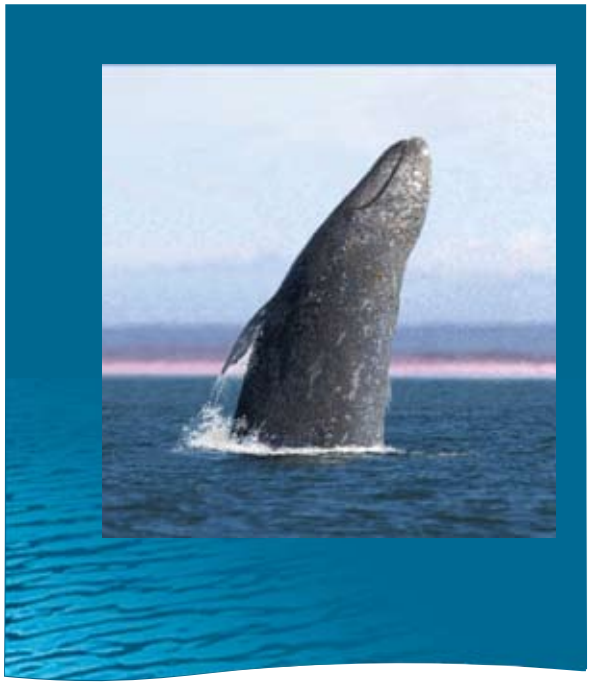
Распределение серых китов в Пильтунском районе в 2004–2007 гг. по данным объединенных береговых и судовых учетов (среднесезонная плотность размещения животных на 1 км2)

в прибрежных водах Пильтунского района. Иногда (например, если условия питания в прибрежье у Пильтунского залива по какой-то причине оказываются не совсем благоприятными) киты могут концентрироваться там в значительных количествах и летом. Пока, однако, вопрос о характере трофического использования ими Морского района и, соответственно, его роли в формировании общей кормовой базы серых китов в шельфовых водах северо-восточного Сахалина не совсем ясен и требует дополнительного детального изучения.

Важность прибрежного Пильтунского участка для жизнедеятельности охотско-корейских серых китов определяет не только то обстоятельство, что там нагуливается основная часть популяции. Именно на мелководьях этого участка держатся все приходящие с зимовки самки с детенышами-сосунками, а также китята, покинувшие матерей и перешедшие на самостоятельное питание (в акватории более глубоководного Морского участка ни самок с детенышами, ни молодняка за все годы работ ни разу не наблюдали).

Детальное изучение сезонной и многолетней динамики распределения серых китов в Пильтунском районе в условиях активной промышленной деятельности, ведущейся в последние годы в непосредственной близости от их кормовых местообитаний, представляет большой интерес: необходимо получить данные о биологии этой особо охраняемой популяции и выяснить степень причиняемого ей беспокойства и нарушения естественного режима ее нагула в результате воздействия антропогенных факторов, неизбежно сопутствующих освоению нефтегазовых месторождений.

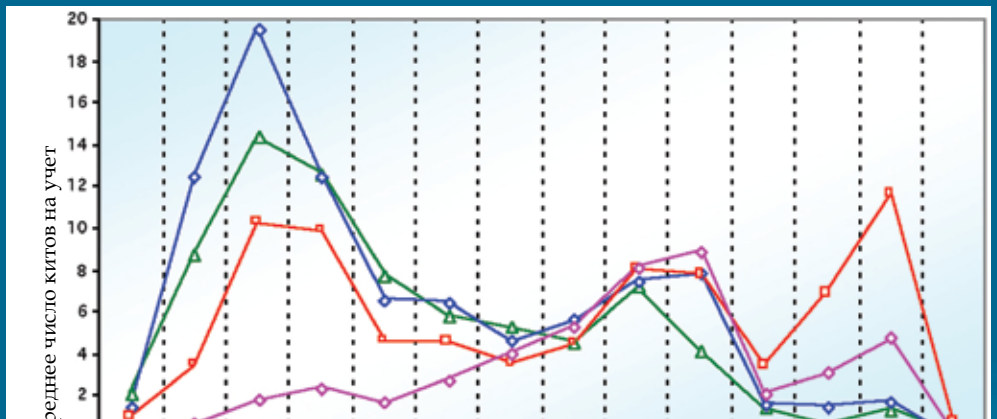
Интенсивные береговые автомобильные маршрутные учеты серых китов, проводимые в основном Пильтунском районе их нагула с 2004 г., оказались очень эффективными для изучения особенностей распределения и динамики численности китов в прибрежных сахалинских водах и позволили получить подробнейшую и во многом совершенно новую информацию. Ранее было лишь известно, что серые киты начинают появляться в прибрежной акватории у залива Пильтун в конце мая–начале июня (после освобождения моря ото льда) и держатся там до конца ноября–начала декабря, когда море снова начинает замерзать. В ходе полномасштабных береговых учетов, проводимых с 2004 г., удалось уточнить, что в течение июня подход китов с мест зимовки идет слабо и их численность в сахалинских водах еще относительно невелика. В последних числах июня–начале июля их привал интенсифицируется, и к августу основное большинство животных, как правило, уже сосредоточивается у берегов острова. Далее до начала октября, в основной нагульный период, численность китов остается на относительно стабильном высоком уровне, а затем начинается их обратная осенняя миграция из района нагула на юг, в районы зимовки, в связи с чем количество животных начинает постепенно уменьшаться.



Проведенные в 2004–2007 гг. исследования показали, что в целом абсолютное большинство серых китов, приходящих на нагул в воды Пильтунского района (варьирующее по годам от 97–98 до 99,5%), неизменно концентрируется исключительно в пределах пятикилометровой зоны прибрежных мелководий, причем наибольшее их количество (70–75%) держится

на удалении 1–3 км от берега (до 50% – в 1–2-километровой зоне и 20–25% – в 2–3 км), еще около 20% – непосредственно в прибрежье, на расстоянии менее 1 км от берега, и порядка 5% – на удалении 3–5 км от него. Распределение китов по глубинам моря в Пильтунском районе приблизительно соответствует таковому по удалению от берега: до 90% животных обычно держится в пределах 20-метровой изобаты, но основное их большинство (около 80%) отмечается в водах с глубинами от 6 до 15 м (45–50% в зоне 6–10-метровых изобат и 30–35% – 11–15-метровых). Самки с китятами-сеголетками, обучающие последних самостоятельно добывать себе пищу, обычно держатся на меньших глубинах, чем взрослые животные – в подавляющем большинстве (90–95%) не глубже 10–12 м с преобладанием в зоне 5–10-метровых изобат (75–80%), а еще около 15% – даже в более мелких водах (средние глубины их обнаружения составляют 6–7 м). Поэтому они чаще наблюдаются в южной половине Пильтунского района, где зона прибрежных мелководий значительно шире. Отделившиеся от матерей китята-сеголетки преимущественно держатся чуть глубже, в среднем на глубинах 10–11 м.

В удаленном от побережья Морском нагульном районе серые киты кормятся на значительно больших глубинах – от 35 до 50 м (в связи с чем там, очевидно, и не встречаются самки с китятами, которые еще не в состоянии нырять и добывать себе пищу на такой глубине). Пространственное распределение серых китов в Морском районе в 2004–2007 гг. несколько менялось от года к году. Прежде всего следует отметить, что их численность там в 2004 г. резко сократилась по сравнению с предшествующими тремя годами – максимальное количество китов, обнаруженных в этом районе за один судовой учет, составило всего лишь девять особей, в то время как в 2002–2003 гг. аналогичный показатель составлял 48–50 голов (тогда там держалось около половины концентрировавшихся в восточно-сахалинском регионе серых китов). Соответственно, столь же сильно уменьшилась и зона нагула животных в этих водах. В 2005–2006 гг. максимальное количество регистрируемых при судовых учетах китов в Морском районе увеличилось до 25–26 голов, акватория их



	<1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13>
2004	2,14	8,83	14,42	12,69	7,81	5,83	5,25	4,58	7,19	4,14	1,39	0,56	1,33	0,19
2005	1,43	12,55	19,60	12,55	6,60	6,50	4,60	5,68	7,53	7,83	1,63	1,50	1,75	0,03
2006	0,94	3,50	10,31	9,88	4,63	4,56	3,56	4,50	8,06	7,75	3,44	6,88	11,63	0,75
2007	0,07	0,64	1,82	2,39	1,64	2,75	4,07	5,36	8,18	8,93	2,11	3,07	4,79	0,18

Отрезки акваторий между учетными точками

Динамика численности серых китов в акватории Пильтунского нагульного района в 2004–2007 гг.

нагула заметно расширилась. При этом наблюдались некоторые сдвиги в размещении животных: в 2005 г. они в большинстве держались в северной части района, а в 2006 г. – в южной. В 2007 г. максимальное число серых китов, отмеченных в Морском районе, возросло до 36 особей, однако почти все они сконцентрировались в водах с глубинами 40–50 м у самой юго-восточной границы района, где в прежние годы встречались достаточно редко.

В ключевом Пильтунском районе нагула пространственное распределение серых китов на протяжении последних четырех лет интенсивных исследований также отличалось значительной изменчивостью. Собранный здесь при береговых работах огромный объем учетных материалов (данные о датах и местах 10 688 встреч одиночек и групп китов, при которых было зарегистрировано 12 974 животных) позволяет проанализировать динамику происходивших процессов гораздо детальнее.

Результаты этих наблюдений свидетельствуют, что в 2004–2005 гг. распределение серых китов в Пильтунском районе было довольно сходным и характеризовалось присутствием в районе двух четко выраженных и обособленных друг от друга скоплений китов. Наиболее многочисленное и обширное из них наблюдалось в северной части района, где в основной нагульный период (в августе–сентябре) держалось до 70–75% от общего числа присутствовавших в прибрежном районе животных. Второе, несколько меньшее скопление, объединявшее в своем составе в момент наибольшей сезонной численности (в июле–августе) от 15 до 20% животных, располагалось в акватории, прилежащей к устью залива Пильтун. В 2006 г. северная агрегация начала неожиданно резко сокращаться как по занимаемой площади, так и по численности, а в 2007 г. фактически полностью распалась, и плотность размещения там серых китов снизилась до минимального фонового уровня. В то же время начиная с 2005 г. и особенно в 2006 г. наблюдалось значительное увеличение количества животных в южной части Пильтунского района. Фактически к настоящему времени в прибрежной нагульной акватории сохранилось только одно четко выраженное скопление китов – в приустьевой зоне залива Пильтун, где в пик нагульного сезона (в августе–сентябре) на довольно ограниченной акватории держится до 40–50% всех присутствующих в это время в районе животных.



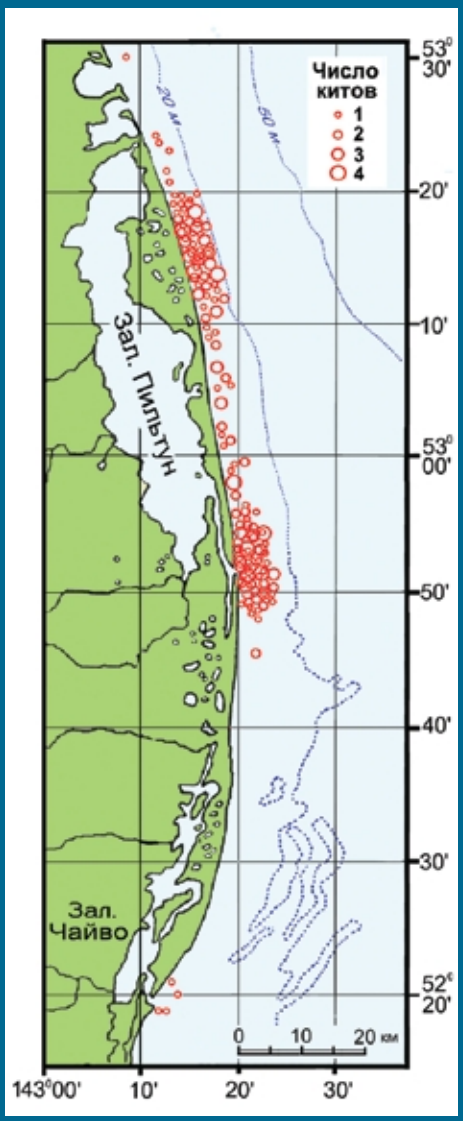
Фото Владимирова В.А., Федорова А.А., Яковлева Ю.М.

Количественные масштабы происходящих процессов наглядно прослеживаются на графиках, построенных специалистами ВНИРО. Они иллюстрируют динамику среднесезонной численности китов по отдельным отрезкам акватории Пильтунского района в 2004–2007 г. На протяжении последних четырех лет стабильно-повышенная численность серых китов, действительно, сохранялась только вблизи устья залива Пильтун и на непосредственно примыкающих к нему с севера отрезках акватории, между 6-й и 10-й учетными точками, причем от года к году количество китов на этих отрезках почти не менялось (единственным отклонением стало пониженное количество животных на отрезке между учетными точками 9 и 10 в 2004 г.). К северу и югу от этого центрального приустьевого скопления численность китов претерпевает значительные межгодовые флуктуации. В северной части акватории особенно сильна эта изменчивость оказалась на отрезках 1–4 учетных точек, на которых количество животных за прошедшие четыре года колебалось в диапазоне 5–19 раз, а в целом – в 9 раз (от 4,8 до 44,7 особей). В южной части Пильтунского района численность китов по годам также была достаточно вариабельна, хотя здесь диапазон вариаций количества животных на отрезках за прошедший четырехлетний период был не столь велик, как в северной его части, и составлял лишь 8–12 раз. В этой части Пильтунской акватории также обращает на себя внимание постоянно низкая встречаемость китов между учетными точками 10 и 11, варьировавшая по годам не более чем в 2,5 раза (1,4–3,4 особей).

Наиболее вероятной причиной происходивших в 2004–2007 гг. изменений в распределении и численности серых китов в водах северо-восточного Сахалина является прямое воздействие трофических факторов. Поскольку эти киты по типу своего питания являются неспециализированными бенто/эпибентофагами и приходят туда в летне-осенний сезон исключительно с целью нагула, то их распределение по акватории, безусловно, теснейшим образом связано с кормовыми условиями, то есть с наличием в тех или иных местах предпочитаемых ими бентосных и/или эпибентосных кормовых организмов (их биомассой и доступностью). Исходя из этого правомерно предположить, что в морской акватории, прилежащей к устью Пильтунского залива и непосредственно к северу от него, неизменно имеет место повышенная биомасса пищевых объектов (преимущественно – амфипод). Она обуславливает постоянную концентрацию и кормление значительного числа серых китов. Эта стабильная и достаточно продуктивная кормовая база образуется за счет постоянного выноса из залива обогащенных биогенными веществами, органикой и фитопланктоном более теплых и опресненных вод, стимулирующих более активное развитие бентосно-эпибентосных сообществ в прилежащей морской акватории.

На северном и южном флангах Пильтунского нагульного района, где вынос обогащенных вод из Пильтунского залива не оказывает, по-видимому, стабилизирующего воздействия на биомассу бенто-эпибентофауны или это влияние очень слабо, кормовая база китов становится значительно более изменчивой от года к году и зависит от степени развития там донно-придонных сообществ гидробионтов в каждом конкретном сезоне под влиянием складывающейся гидрологической ситуации. Поэтому и численность животных там также очень изменчива. В частности, большую роль в резких флуктуациях численности серых китов на севере района играет цикличность динамики численности входящей там в состав бентосного сообщества донной рыбы песчанки Ammodytes hexapterus, являющейся легкодоступным и высококалорийным объектом питания серых китов. Как показали бентосные исследования, специально проводимые ИБМ ДВО РАН в рамках комплексной программы мониторинга серых китов Сахалина, в 2004–2005 гг. в северной части района возникла крупная нерестовая концентрация и скопление молодняка этой рыбы, обусловленные снижением температуры воды в придонном слое моря, что повлекло за собой не только концентрацию там большинства серых китов Пильтунского района, но и переход туда почти всех китов, ранее кормившихся в Морском районе. В 2006 г. по данным ИБМ ДВО РАН биомасса песчанки на севере Пильтунского района за-

метно уменьшилась, и это сразу же отразилось на концентрации китов, сократившейся почти в два раза. В 2007 г. скопления песчанки на севере фактически исчезли, и плотность размещения там серых китов снизилась до минимальных фоновых значений. Очевидно, по той же причине в 2006–2007 гг. киты стали снова возвращаться в Морской район, и их число там начало расти, достигнув к 2007 г. 72–75% от их количества в 2002–2003 гг. до ухода животных на север Пильтунской акватории. Таким образом, наличие кормов, как и следовало ожидать, – главный фактор, определяющий распределение серых китов в районах их нагула. С целью детального выяснения всех особенностей этой зависимости в настоящее время в рамках программы начат анализ собранных за годы работ обширных материалов по распределению животных и состоянию их кормовой базы в водах северо-восточного Сахалина.



Распространение серых китов в Пильтунском районе в летне-осенний сезон 1984–1991 гг. (по данным авиаучетов ТИНРО)

Согласно данным, полученным в процессе учетных работ и в ходе проводимой одновременно ИБМ ДВО РАН фотоидентификации животных, общая численность серых китов в их нагульном ареале у северо-восточного побережья Сахалина остается на протяжении последних лет стабильной –120–130 особей.

Касаясь часто поднимаемого в последнее время природоохранными общественными организациями вопроса об антропогенном воздействии на серых китов (в результате производственной деятельности в рамках проектов «Сахалин–1» и «Сахалин–2») следует указать, что за истекший период операторами этих проектов был проведен целый ряд строительно-монтажных работ на шельфе острова в зоне летне-осеннего обитания серых китов. Так, летом 2005 г. были осуществлены установка морской буровой платформы «Орлан» на Чайвинском лицензионном участке и прокладка к ней с берега подводного трубопровода. В том же году было установлено основание платформы «ПА-Б» на Пильтун-Астохском лицензионном участке. Летом 2006 г. на юге Пильтунского района снова велись крупномасштабные работы по строительству подводного трубопровода от берега острова к морским буровым платформам «ПА-А (Моликпак)» и «ПА-Б», на последней осуществляли монтажные работы. В 2007 г. проводили только монтаж обору-

дования на надводной части платформы «ПА-Б». Потенциальное воздействие всех этих работ на распределение серых китов ежегодно детально анализировалось, однако никаких видимых признаков их негативного влияния на животных выявлено не было. Как наглядно свидетельствуют карты и графики, заметное снижение численности китов в последние годы произошло как раз в северной части Пильтунского района, где никаких работ на шельфе не велось. В южной же его половине, где в 2005–2006 гг. и производились все морские строительно-монтажные работы в сфере нефтегазовых проектов, численность серых китов наоборот значительно увеличилась.

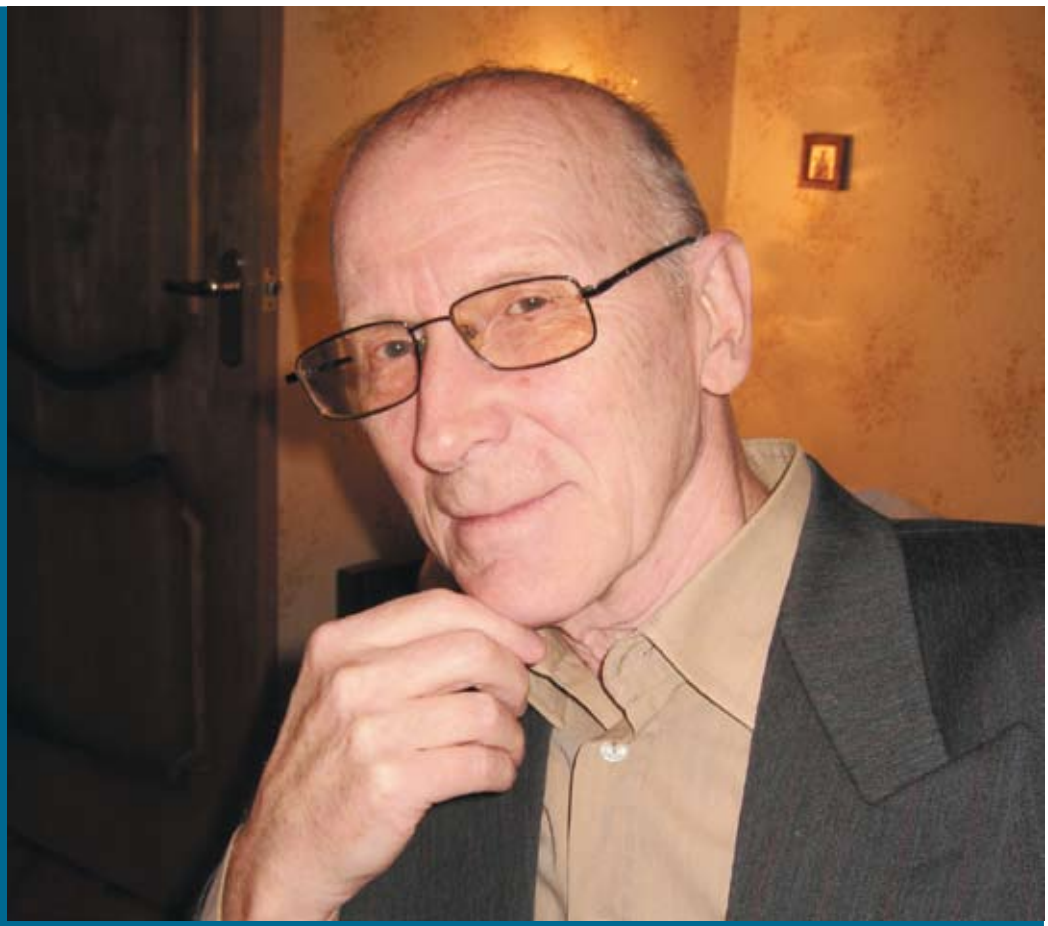
Единственным типом работ, связанных с освоением шельфовых нефтегазовых месторождений, при которых обнаружено негативное воздействие на распределение китов, является морская сейсморазведка, неизбежно сопровождающаяся повышением уровня шума в водной среде. Она вызывает у всех видов китообразных возникновение так называемой «реакции избегания». В частности, летом 2001 г. при сейсморазведке месторождения Одопту по данным канадской ассоциации LGL Limited, обеспечивавшей мониторинг серых китов в ходе проводившихся работ, был отмечен временный сдвиг многих китов к северу и к югу из прибрежной зоны нагула напротив участка сейсморазведки. По ее окончании киты очень быстро вернулись в эту акваторию, и никакого пролонгированного воздействия этих работ на популяцию зарегистрировано не было. Более того, в последующие три года судя по количеству самок с китятами-сеголетками, приходивших на нагул к берегам Сахалина, в популяции был отмечен самый высокий уровень рождаемости за последнее десятилетие.

В связи с затронутой проблемой антропогенного воздействия на серых китов Сахалина представляет несомненный интерес сравнение данных по их распространению в водах Пильтунского района в настоящее время с аналогичными данными, полученными во время проводившихся специалистами ТИНРО в 1984–1991 гг. периодических авиаоблетов прибрежной зоны северо-восточного Сахалина с целью мониторинга данной группировки китов. Сопоставление обобщенной карты распределения серых китов в 2004–2007 гг. с картой встреч китов за 1984–1991 гг. свидетельствует об отсутствии принципиальной разницы в границах их современного и прежнего прибрежного нагульного ареала (современный даже несколько протяженнее), а также в особенностях размещения животных в пределах Пильтунского участка (в прежние годы, как и сейчас, явно просматриваются два скопления китов, совпадающие по своей локализации с наблюдаемыми в настоящее время). Это позволяет сделать вывод, что работы по сейсморазведке и освоению нефтегазовых месторождений сахалинского шельфа, интенсифицировавшиеся с конца 1990-х гг., никак не отразились на распространении серых китов в прибрежных водах острова.

Дальнейшее изучение и мониторинг особо охраняемой охотско-корейской популяции серых китов необходимы для получения оперативной информации о ее состоянии и совершенствования научно-обоснованных рекомендаций по минимизации потенциального антропогенного воздействия на нее в процессе освоения ресурсов сахалинского шельфа. Эти работы будут осуществляться в соответствии с выполняемой долгосрочной комплексной программой. Она предусматривает продолжение текущих исследований, результаты которых уже сейчас сделали серых китов Сахалина без тени преувеличения наиболее изученными среди всех китообразных Мирового океана.

Полвека морских природоохранных исследований ВНИРО

Патин С.А.



Патин Станислав Александрович – главный научный сотрудник, кандидат химических наук, доктор биологических наук, профессор. В 1959 г. окончил Московский химико-технологический институт им. Менделеева, с 1966 г. работает во ВНИРО. С.А. Патин – известный специалист в области морской экологии, экотоксикологии, биогеохимии, экологического мониторинга, охраны морской среды, автор 200 научных работах и десяти книг, в том числе «Влияние загрязнения на биологические ресурсы и продуктивность Мирового океана», «Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа», «Нефть и экология континентального шельфа», «Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы». С.А. Патин награжден знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России».

К середине прошлого века тяжесть техногенного пресса (особенно в результате загрязнения) и сопутствующие негативные последствия для рыбной отрасли начали проявляться не только в пресных, но и в морских водах, прежде всего во внутренних морях. Примерно к этому времени относится начало систематических работ ВНИРО и бассейновых институтов в области охраны морской среды, которые были посвящены тогда в основном проблеме радиоактивного загрязнения.

Это было тревожное время гонки ядерных вооружений и массовых испытаний ядерного оружия в атмосфере (1953–1961 гг.). Радиоактивное загрязнение приняло глобальный характер, а искусственные радионуклиды повсеместно обнаруживались в морской среде, рыбах и других объектах промысла. Надо было давать ответы на вопросы об опасности этого нового экологического фактора для жизни в море, морских биоресурсов и, в конечном счете, для человека.

Одним из зачинателей этих работ в рыбной отрасли был заведующий лабораторией ВНИРО Алексей Валерьянович Кардашев. В моей памяти он всегда останется не только как замечательный ученый и энтузиаст первых в стране морских радиоэкологических исследований, но и как на редкость добрый, обаятельный и отзывчивый человек. Казалось, вокруг него витает аура доброжелательности, искреннего интереса и внимания к людям. Собственно, мой переход из ИОАН во ВНИРО в 1967 г. был предопределен в значительной мере знакомством, а затем и дружбой с этим удивительным человеком.

Во ВНИРО мне было предложено возглавить работы по изучению радиоактивного загрязнения морских промысловых регионов и организовать методическое руководство отраслевой Службой радиационного контроля морепродуктов, которая функционировала тогда на всех морских бассейнах. Эту работу я выполнял вначале с небольшой группой сотрудников (В.Н. Ткаченко, А.А. Петров, Н.П. Морозов), а затем (в 1970 г.) стал во главе новой лаборатории радиационной и химической экологии. За несколько лет с участием бассейновых институтов (особенно ПИНРО и АтлантНИРО) удалось собрать обширные экспедиционные материалы и получить надежную информацию об уровнях радиоактивного загрязнения морской среды и объектов промысла не только в морях России, но и в рыбопромысловых районах всех океанов (включая Антарктику). Были выяснены особенности распределения и миграции искусственных радионуклидов в морских экосистемах, их накопления в морских организмах и объектах промысла, передачи по пищевым цепям и т.д. Результаты этих работ отражены во многих статьях, сборниках, монографиях и нескольких диссертациях.

Одновременно с изучением морского радиационного фона во ВНИРО велись экспериментальные радиобиологические исследования для оценки возможных рыбохозяйственных последствий радиоактивного загрязнения морей. Организатором и руководителем этих работ была Ирина Андреевна Шеханова, которая по своим человеческим и деловым качествам во многом напоминала А.В. Кардашева. Не случайно они были верными друзьями и соратниками во многих научных делах и начинаниях.

Только за счет энергии и энтузиазма И.А. Шехановой во ВНИРО, а затем в АтлантНИРО и КаспНИРХ удалось организовать уникальные работы по изучению хронического действия ионизирующей радиации на рыб в лабораторных условиях. Как участник этих работ и радиохимик по образованию могу засвидетельствовать чрезвычайные трудности проведения таких опытов (длительностью до восьми месяцев) в аквариумах емкостью в сотни литров, где концентрация стронция-90 и других опасных радионуклидов в воде в миллионы раз превышала естественный радиоактивный фон. Результаты этих работ, обобщенные в докторской диссертации И.А. Шехановой, позволили впервые обосновать биологические пороги допустимого содержания искусственных радионуклидов в морской воде. Их сопоставление с фактически измеренными уровнями радиоактивного загрязнения морей и океанов в 1950–70-е гг. позволило сделать ряд принципиально важных выводов. Один из них состоял в том, что риск радиационного поражения морской биоты за счет ядерных взрывов не мог служить причиной каких-либо необратимых нарушений морских экосистем и биоресурсов на глобальном уровне. Тогда же стало ясно, что наиболее серьезные биологические и рыбохозяйственные угрозы следует ожидать на локальном и региональном уровнях, причем причины этих угроз могут быть самыми неожиданными.

В этой связи вспоминается один из эпизодов, который произошел вскоре после моего зачисления во ВНИРО. В октябре 1967 г. меня вызвал заместитель директора, профессор П.А. Моисеев и сообщил, что я включен в состав государственной комиссии по расследованию массовой гибели осетров на Каспии. Оказалось, что на восточном побережье обнаружена беспрецедентная по масштабам гибель осетров: к югу от г. Шевченко на берег было вынесено около 200 тыс. погибших осетров. Причины катастрофы были в полном тумане. Одна из версий, которую мне предстояло проверить на месте, предполагала утечку радиации из ядерного опреснителя морской воды в районе г. Шевченко. Услышав это, я заявил, что это полная чушь, и предложил тут же написать докладную записку с доказательством абсурдности этой версии. Смертельная доза радиации для рыб в несколько раз выше, чем для человека, и для гибели осетров нужна такая концентрация радионуклидов, при которой вода будет кипеть от тепла радиоактивного распада. Мне казалось, что на этой версии можно поставить крест. Но… Командировки были оформлены, а министр рыбного хозяйства СССР (тогда это был бессменный А.А. Ишков) дал указание всей комиссии немедленно отправиться на место событий. То, что я увидел там во время вертолетных облетов берегов, трудно забыть: на протяжении многих десятков километров побережье было усеяно погибшими осетрами. Эти страшные выбросы продолжались несколько недель. Местные жители, убедившись в безвредности мяса осетров (некоторые из них были еще полуживыми), вывозили их самосвалами. Как показало расследование, причиной этой катастрофы оказались выполненные накануне мощные взрывы с целью геофизической разведки дна Северного Каспия, которые накрыли зимовальные ямы осетровых. Ну а дальнейшее понятно: мгновенная гибель либо утрата способности рыб к ориентации, вынос их в прибойную зону и затем на берег во время бушевавших здесь штормов. Более наглядного и устрашающего зрелища «антропогенного воздействия на биоресурсы» я не видел за всю свою 50-летнюю практику морского эколога.

По мере ослабления актуальности проблемы радиоактивного загрязнения, после прекращения в 1963 г. ядерных испытаний в атмосфере, в 1970-е гг. усилился интерес к вопросам загрязнения морей другими вредными веществами, особенно тяжелыми металлами. Это было связано, во-первых, с отравлением людей в результате потребления загрязненной металлами рыбой (например, в заливе Минамата в Японии) и, во-вторых, с появлением нового по тем временам, экспрессного атомно-абсорбционного метода определения металлов в природных образцах. При этом надо учитывать, что в зависимости от уровня содержания металлов в среде и живых организмах они могут выступать не только как токсиканты, но и как биологически активные микроэлементы, которые определяют в значительной степени физиолого-биохимическую регуляцию в морских организмах и пищевые достоинства морепродуктов.

Именно поэтому в конце 1960-х гг. по нашей инициативе в отрасли был начат процесс перехода радиоэкологических лабораторий и служб на исследование и контроль химического загрязнения морской среды и морепродуктов в первую очередь тяжелыми металлами. При поддержке Минрыбхоза нам удалось приобрести японский атомно-абсорбционный спектрофотометр «Хитачи». Едва ли не первыми среди всех НИИ в стране мы стали обладателями уникального по тем временам прибора, который позволял быстро и точно определять до десяти металлов в любом природном образце. Вскоре аналогичными приборами были оснащены бассейновые институты и Служба радиационного контроля, которая была переименована в Службу лабораторного контроля (СЛК). Нам даже удалось при поддержке С.А. Студенецкого, который был тогда заместителем министра рыбного хозяйства, приобрести передвижную (на базе автобуса) лабораторию для экспрессного определения ртути при обследовании морских побережий.

Все это позволило за короткое время не только получить обширные массивы надежных данных об уровнях содержания тяжелых металлов (особенно ртути) в ры-

бах и других объектах промысла, но и выполнить ряд оригинальных исследований по проблемам глобальной и региональной биогеохимии этих веществ в море. Одно перечисление основных результатов этих работ, публикаций и диссертаций заняло бы слишком много места. Напомню, что руководителем этих работ долгие годы был заведующий сектором Н.П. Морозов, а ведущими исполнителями – Н.Г. Сторожук и С.А. Петухов.

Начиная с 1980-х гг. аналитические возможности нашей лаборатории (теперь она называлась лаборатория прикладной экологии и токсикологии) расширялись также за счет освоения методов определения других загрязняющих веществ в морской среде и организмах, в первую очередь нефти и нефтепродуктов. Это позволило получить новые данные о содержании нефтяных углеводородов и других токсикантов в экосистеме российских морей и расширить наши представления о поле глобального загрязнения морской среды.

С самого начала исследований в этой области было ясно, что с помощью одних только химико-аналитических методов, какими бы точными и изощренными они ни были, невозможно получить целостную картину экологических нарушений в море в результате загрязнения морской среды. Надо было развивать новое для рыбохозяйственной науки направление, для которого удачнее всего подходит термин «морская экотоксикология». Иначе говоря, нужны были эксперименты с морскими организмами и сообществами в условиях, максимально приближенных к природным.

Это была не простая задача. Однако благодаря энергии и энтузиазму основных исполнителей и зачинателей этого направления во ВНИРО в 1970–80-е гг. (Л.Е. Айвазова, А.О. Гроздов, С.А. Соколова, А.И. Старцева, В.Н. Ткаченко, О.П. Цвылев) довольно быстро удалось освоить методики постановки токсикологических опытов как с культурами организмов, представляющих основные звенья пищевой цепи (одноклеточные водоросли, беспозвоночные, рыбы), так и с природными сообществами в море. Экспериментальные работы в лабораторных и природных условиях (в основном на Черном, Каспийском и Балтийском морях) позволили получить новую информацию о характере и механизме токсического действия наиболее распространенных загрязняющих веществ на морские организмы и экосистемы.

Одновременно с диагностикой и прогнозом биологических последствий загрязнения морей во ВНИРО были начаты прикладные эколого-токсикологические работы, нацеленные на контроль, предупреждение и регламентацию поступления токсикантов в морскую среду. В конце 1970-х гг. была разработана первая в нашей стране система морских биотестов для экспрессной оценки качества морской среды. Эта система была дополнена затем целым рядом оригинальных методик биотестирования с использованием чувствительных тест-объектов, представляющих основные группы морской биоты. Разработанные методы нашли применение для оценки токсичности сточных вод различных отраслей и производств, отдельных препаратов и компонентов стоков, а также для контроля качества водной среды и кормовых продуктов в аквакультуре.

Сложившаяся в СССР около пятидесяти лет тому назад система рыбохозяйственной регламентации загрязнения водоемов по нормативам ПДК была основана на экспериментах с пресноводными организмами. Долгие годы результаты такого «пресноводного» нормирования необоснованно распространялись на морские воды. Для устранения этого очевидного несоответствия под руководством С.А. Соколовой была разработана и принята методика по установлению эколого-рыбохозяйственных ПДК для морских водоемов. С помощью этой методики разработаны и включены в официальный перечень рыбохозяйственных нормативов более ста «морских» ПДК. Несмотря на известные недостатки этой системы следует признать, что она остается до сих пор реальной основой водоохраной политики и практики (в том числе в области охраны морей), закрепленной в законодательной и нормативно-правовой базе России.

Последние 10–15 лет накопленный во ВНИРО арсенал эколого-токсикологических

методов и знаний фокусируется в основном на решении задач, возникающих в связи с экспансией нефтегазовой индустрии на морской шельф. Актуальность этих работ, которые ведутся под руководством заведующей лабораторией эколого-токсикологических исследований С.А. Соколовой, будет, несомненно, нарастать по мере расширения масштабов добычи углеводородов на российском шельфе. Напомним, что Россия является самой богатой страной мира по морским запасам нефти и газа.

Таким образом, за минувшие пятбдесят лет природоохранные исследования ВНИРО прошли путь от относительно простых наблюдений за уровнями загрязнения морей и промысловых организмов до выявления сложных механизмов поведения и биологического действия вредных веществ в морских экосистемах. Эти исследования по существу заложили основы двух взаимосвязанных научно-прикладных направлений – биогеохимии техногенных примесей в море и морская экотоксикологии. В рамках этих направлений удалось разработать и апробировать многолетней практикой новые методы биологического контроля качества морской среды, нормирования и предотвращения загрязнения морей. Результаты этих работ отражены в многочисленных публикациях (более 500 статей и 12 монографий), а также в двух докторских и 15 кандидатских диссертациях. Многие из наших исследований велись в рамках международных проектов и соглашений, в том числе по программам Международного совета по исследованию морей (ИКЕС), где я в течение десяти лет (1993–2003 гг.) представлял Россию в составе Консультативного комитета по морскому загрязнению.

В заключение хочу напомнить, что долгий путь становления природоохранных работ в рыбохозяйственной науке мы проходили рука об руку с многочисленными коллегами и друзьями из бассейновых институтов. Это было удивительное время энтузиазма, дискуссий, споров, разногласий и единения на наших частых (иногда по нескольку раз в год) встречах на координационных совещаниях, семинарах, экспедициях, конференциях и т.д. В 1980-е годы мне доводилось возглавлять Комиссию по водной токсикологии при АН СССР, и потому на нашу лабораторию время от времени выпадало бремя подготовки не только отраслевых встреч разного уровня, но и природоохранных конференций всесоюзного масштаба. В 1990-е гг. после развала СССР все это разом кануло в лету и практически не восстановилось до сих пор. При всей жесткости и прагматичности условий существования сегодняшней науки уверен, что без регулярных встреч и дискуссий специалистов, работающих по одним и тем же проблемам, любая научная отрасль обречена на застой и депрессию. Остается лишь пожелать действующим ветеранам морской природоохранной науки в рыбной отрасли и особенно тем, кто приходит им на смену, возродить традиции научного общения и единения всех, кто работает сейчас на поприще охраны морской среды и биоресурсов.

Лаборатории морской экологии и климатических основ биопродуктивности

Сапожников В.В.



Сапожников Виктор Вольфович – заведующий лабораторией морской экологии, доктор географических наук, профессор, академик Российской академии естественных наук, крупный ученый в области морской гидрохимии, широко известный в России и за рубежом. В 1960 г. окончил географический факультет (кафедра океанологии) Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. В 1961 г. поступил на вечернее отделение химического факультета МГУ, которое закончил в 1968 г. по кафедре аналитической химии. С 1962 по 1974 гг. работал в Институте океанологии им. П.П. Ширшова. В 1974–1978 гг. заведовал отделом гидрохимии межфакультетской лаборатории МГУ. С 1978 г. работает во ВНИРО в лаборатории морской экологии. Особое внимание уделяет экосистемным исследованиям морей России. Под его руководством проведены широкие экосистемные исследования Черного, Белого, Каспийского, Балтийского и дальневосточных морей и подготовлена серия монографий под общим названием «Экология морей России». Под его редакцией уже вышли четыре тома этой серии по Черному, Белому, Берингову и Охотскому морям. В.В. Сапожников – участник 29-ти океанских экспедиций, в 10-ти из которых был начальником рейса, а в 18-ти возглавлял гидрохимический отряд. В.В. Сапожниковым опубликовано 370 печатных работ, из которых 12 коллективных монографий. Ведет большую научно-организационную работу, являясь редактором раздела «Химия» в журнале «Океанология», членом Ученого совета ГОИНа, ВНИРО и института океанологии РАН, членом Экспертного Совета наук о Земле РФФИ, членом рабочей группы по Берингову морю в рамках PICES и соредактором химического тома монографии «Bering Sea», изданного в США. На кафедре океанологии географического факультета МГУ читает студентам специальный курс «Гидрохимические исследования прибрежных вод».

После создания Плавморнина (1921 г.), а затем появления ВНИРО (1933 г.) все биогидрохимические исследования океана проводились в их стенах ведущими учеными, сыгравшими большую роль в развитии отечественной океанографии: Н.Н. Зубовым, В.В. Шулейкиным, В.Б. Штокманом, С.Б. Бруевичем, Б.А. Скопинцевым, А.Д. Добровольским, В.С. Самойленко, В.А. Ледневым, В.И. Вернадским, Я.В. Самойловым. В разное время и в разной степени они принимали участие в исследованиях северных морей и, особенно, Баренцева и Карского.



М.В. Федосов (1903–1983)
Кандидат химических наук, заведующий лабораторией. С 1954 по 1970 гг. руководил морскими гидрохимическими исследованиями в Азовском, Аральском, Каспийском, Баренцевом морях, в Северной Атлантике и Антарктике, направленными на изучение сырьевой базы рыболовства. М.В. Федосов впервые разработал метод оценки биопродуктивности морей по гидрохимическим параметрам, что в настоящее время является одним из основных направлений промысловой океанологии. Им дан реальный прогноз изменения стока биогенов и на этой основе изменения биопродуктивности Азовского и Аральского морей.

В это же время (1933–34 гг.) С.В. Бруевич проводил гидрохимические исследования Каспийского моря, которые завершились написанием знаменитой монографии «Гидрохимия Среднего и Южного Каспия» (1937 г.).

Во время войны институт был эвакуирован в Астрахань, а затем в Красноярск и Минусинск. В 1943 г. сотрудники стали постепенно возвращаться в Москву, однако многие из них перешли работать в появившиеся к этому времени Институт океанологии и ГОИН.

В лаборатории в послевоенные годы работали М.В. Федосов, С.В. Бруевич, Т.И. Горшкова, Е.Г. Виноградова, Г.Н. Зайцев, Г.К. Ижевский, Д.Е. Гершанович и М.В. Кленова.

М.В. Федосов и Т.И. Горшкова в 1948–49 гг. принимали участие в Балтийской комплексной экспедиции. В 1949–53 гг. М.В. Федосов, Е.Г. Виноградова, Т.И. Горшкова и Л.Л. Бишев проводили исследования в Азово-Черноморском бассейне.

В 1951–63 гг. началось освоение дальних районов промысла, и многие сотрудники лаборатории приняли участие в экспедициях в Северную Атлантику, Берингово море, Аляскинский залив и Антарктику.

В рамках Международного Геофизического Года (МГГ) и МГС были исследованы Норвежское море и Датский пролив (Г.Н. Зайцев, С.И. Потайчук, Е.В. Солянкин, И.А. Ермаченко), Берингово море и Аляскинский залив (Д.Е. Гершанович, А.Т. Плахотник, Е.Н. Ахметьева, В.В. Масленников, Б.Н. Котенев и Н.В. Аржанова). В первых трех рейсах дизельэлектрохода «Обь» (1955–58 гг.) в Антарктику принимал участие сотрудник лаборатории М.А. Богданов.

В 1950–60 гг. развитие научно-

промысловых исследований привело к получению обстоятельной широкой информации по гидрологии, гидрохимии, атмосферным процессам и объектам промысла, что способствовало развитию промысловой океанографии. В это время Г.К. Ижевским был разработан и обоснован системный подход к оценке промысловой продуктивности моря. На основе системного анализа ежегодно составлялись долгосрочные промысловые прогнозы, публикуемые в журнале «Рыбное хозяйство» (М.А. Богданов, Е.В. Солянкин, А.А. Елизаров, С.И. Потайчук).

В 1960 г. сотрудники лаборатории (М.А. Богданов, С.И. Потайчук, М.С. Эдельман и И.А. Ермаченко) принимали участие в международной экспедиции на НИС «Персей–2» по исследованию Фареро-Исландского пролива. В эти же годы С.И. Потайчук участвовал в экспедиции на научной подводной лодке «Северянка» в Баренцевом море.

С 1964 г. по 1990-е гг. сотрудники лаборатории активно принимают участие в экспедициях на НПС «Академик Книпович» в Антарктику, Индийский океан, Юго-Восточную часть Тихого океана (ЮВТО), район п-ова Ньюфаундленд, а также на НПС «Возрождение» в Южную часть Атлантического океана.

Ведущие сотрудники лаборатории активно работали в международных проектах: М.А. Богданов – эксперт ФАО в Восточном Пакистане, А.А. Елизаров работал над проектами по развитию рыбной промышленности в Кувейте и на Кубе, С.И. Потайчук – в Кувейте. Сотрудники лаборатории неоднократно выступали с докладами на международных конференциях ICES и PICES. Общее количество печатных работ сотрудников лаборатории перевалило за шестьсот, причем, значительная их часть опубликована в центральных академических журналах.

В связи с развитием космических исследований и применением их результатов в народном хозяйстве в 1970 г. на лабораторию промысловой океанографии (М.А. Богданов) была возложена ответственность за использование информации с искусственных спутников Земли (ИСЗ). В дальнейшем эти работы проводились в специально организованной лаборатории, куда частично вошли сотрудники лаборатории промысловой океанографии.



Д.Е. Гершанович (1920–2007)
Доктор геолого-минералогических наук, ученый широкого профиля и разносторонних интересов. Являясь морским геологом, сделал большой вклад в изучение рельефа дна и грунтов в новых промысловых районах Мирового океана. Ему принадлежит ведущая роль в организации и проведении научно-промысловой Беринговоморской экспедиции (1958–1963 гг.). Руководя лабораторией промысловой океанологии, большое внимание уделял физико-географическим и биогеохимическим предпосылкам формирования биопродуктивности океана. Был награжден Орденом Красной Звезды и еще девятью правительственными наградами.

В конце 1970-х гг. с приходом в лабораторию А.И. Агатовой широкое развитие получают исследования по биохимии органического вещества (ОВ) в морских экосистемах. Биохимической группой был разработан и внедрен целый ряд химико-аналитических методов, позволяющих изучить качественные и количественные превращения ОВ в морских экосистемах непосредственно в полевых условиях. На протяжении последних 25 лет проведены исследования метаболизма ОВ в экосистемах шельфа и открытых вод Каспийского, Черного, Белого, Норвежского, Баренцева, Японского, Берингова, Охотского морей, а также в различных районах Мирового океана. Ценным результатом этих работ являются впервые полученные репрезентативные данные о запасах и основных закономерностях распределения ОВ в морях России, а также возможность оценки продукции на рециклинге и объема изъятия промысловых гидробионтов без нарушения равновесного состояния экосистемы.



Т.Н. Горшкова (1896–1988)
Доктор геолого-минералогических наук, проработавшая во ВНИРО с момента его основания до 1972 г. Занималась изучением грунтов в Арктических и южных морях. Ею установлена корреляция между биомассой бентосных организмов и химическим составом грунтов. Т.И. Горшковой обработан и обобщен уникальный материал, полученный при анализе проб морских осадков, собранных экспедицией папанинцев на дрейфующей станции «Северный полюс», что позволило обнаружить время окончания ледникового периода и смену его на современный. Одна из первых женщин-ученых, изучавших арктические моря, разработчик основ морской геохимии.

После 1980 г., когда был образован сектор гидрохимических исследований океана (руководитель В.В. Сапожников) и получено новое импортное оборудование, ВНИРО заняло ведущее положение в области гидрохимии Мирового океана. Более двадцати лет ВНИРО был практически единственным институтом, где исследования проводились при помощи СТД-зонда «Нейл-Браун» с датчиками кислорода и хлорофилла, а также оборудованного кассетой батометров «Go-Flo», что позволяло отбирать пробы воды совершенно стерильно, так как батометры, предварительно обработанные спиртом, входили в воду закрытыми и только на глубине 10 м открывались. Таким образом, удавалось избежать загрязнения от поверхностной пленки.

Наличие СТД-зонда дало возможность прицельного отбора проб. Была отработана следующая последовательность действий на станции. При опускании СТД-зонда прописывалось вертикальное распределение температуры, солености, растворенного кислорода и хлорофилла. При подъеме вверх батометры закрывались в экстремумах и в точках перегиба, что позволило наиболее адекватно описать гидролого-гидрохимическую структуру. Поскольку биогенные элементы стехиометрически связаны с кислородом

и функционально с хлорофиллом, то подобная схема работ давала наиболее корректное представление о вертикальном распределении фосфатов, силикатов, нитратов, аммония, органического азота и фосфора.

После появления буксируемого СТД-зонда «Аквашаттл» с датчиками кислорода и хлорофилла выполнение гидролого-гидрохимических съемок можно было проводить значительно быстрее, и во многих случаях удалось уложиться в синоптический цикл (пять-семь сут.), что позволяло верифицировать данные ИСЗ более осмысленно. Подобная технология проведения комплексных океанологических съемок использовалась в Черном, Белом, Норвежском, Каспийском, Балтийском, Охотском и Беринговом морях, а также в Тихом, Индийском и Атлантическом океанах.

Внедрение в практику экспедиционных гидрохимических работ проточных автоанализаторов «Техникон» и «Алпкем» позволило измерять концентрацию фосфатов, нитратов и кремнекислоты с такой точностью и воспроизводимостью, что появилась возможность проверять и корректировать поле течений по гидрохимическим параметрам. В частности, выделение и верификация мезомасштабных вихревых структур в настоящее время немыслимы без использования совместного анализа полей температуры, солености, а также фосфатов, нитратов, кремния и кислорода.

Систематические многолетние исследования на НПС «Академик Книпович» в Южном океане позволили подробно изучить сложную и своеобразную динамику вод, обнаружить наиболее крупные циркуляционные системы на фоне АЦТ, обнаружить и изучить фронтальные зоны (ВФЗА), распределение биогенных элементов и других факторов, оказывающих влияние на биопродуктивность. Это позволило описать зоны повышенной биологической продуктивности, наиболее перспективные в промысловом отношении. Главной экологической границей высокоширотных вод служит ВФЗА (вторичная фронтальная зона Антарктики), положение



Основной состав лаборатории морской экологии (1995 г.). Стоят слева направо: В.В. Масленников, М.А. Богданов, И.А. Налетова, Е.В. Солянкин, Ю.А. Михайловский, В.В. Крюков, В.В. Сапожников. Сидят: Н.В. Мордасова, А.И. Бондаренко, Н.В. Аржанова



НПС «Академик Книпович», на котором в течение нескольких десятилетий проводились исследования в Антарктике и других районах Мирового океана

и циркуляционные особенности распределения которой были подробно изучены во ВНИРО в 1970–80 гг. за двадцать лет до ее описания американскими учеными под названием «южная граница Антарктического циркумполярного течения». Разработан механизм выделения ВФЗА с использованием термических и химических показателей вод. Одним из наиболее ярких методов служит распределение растворенного кремния и величины отношения кремния к фосфору (Si/P). Его эффективность заключается в резком обострении контраста Si/P в зоне фронта в период цветения фитопланктона.

Выявлены два режимных сдвига в ходе аномалий приземного атмосферного давления в Южном полушарии в 1963–64 гг. и в 1982–83 гг. Оба связаны с развитием Эль-Ниньо. Установлено, что с 1965 г. по 2000 г. проявлялась тенденция к росту средней летней величины индекса Антарктического колебания, то есть к обострению градиента давления между поясами умеренных и высоких широт Южного полушария. Соответственно, в Антарктике в 1965 г. проявилась тенденция к общему понижению давления летом. В поле температуры выявлены две климатические эпохи в ходе аномалий поверхностной температуры воды: периоды с 1949 гг. по 1981 гг. (низкие по абсолютной величине аномалий и слабая их изменчивость); с 1979 и по настоящее время (высокие по абсолютной величине аномалии



1980 г., 18-й рейс НПС «Академик Книпович», ЮВТО. Верхний ряд (слева-направо): А. Абрамов, В. Попков, А. Суслов, М. Богданов (начальник экспедиции); средний ряд: С. Родионов, М. Метревели, В. Полонский, В. Сапожников, В. Зубаревич, А. Грузевич, А. Королев, Д. Левашов; нижний ряд: С. Столярский, И. Садыхова, С. Яковлева, Г. Гальперина, Ю. Михайловский

температуры воды и сильная их изменчивость). С 1949 г. по 1981–84 гг. в высоких широтах существовала хорошо выраженная теплая эпоха, сменившаяся затем не столь четко выраженной холодной.

Все выше перечисленные особенности пространственно-временных колебаний атмосферного давления и температуры в Южном полушарии воздействуют на биологические показатели изменений популяций планктонного сообщества Антарктики (в частности антарктического криля) и изменчивость популяций некоторых представителей антарктической фауны (пингвины, тюлени, киты) – главных потребителей криля. Установлена пространственная структура колебаний в атмосфере, гидросфере и биосфере Антарктики.

Пятилетние исследования на полигоне в районе Южной Полярной фронтальной зоны (ЮПФЗ) севернее о. Ю. Георгия позволили установить, что географическое положение скоплений электроны Карлсберга (анчоус) определяется характером взаимодействия теплых и холодных меандров. Скопление всегда следует за положением южной границы ЮПФЗ (полярного фронта). Наиболее характерными формами летних скоплений являются ленточные, в виде пятен или обширных полей. Летние скопления начинают формироваться в ноябре–декабре, а распадаются к середине марта. Выделены две основные природные системы, охватывающие поле высокоширотных вод и вод АЦТ, летних форм скоплений, что связано с подъемом анчоуса в поверхностные слои.

Для различных районов Мирового океана (СВА, ЮЗА, ЮВА, ЮВТО, СЗТО) по данным карт ТПО установлена связь начала летнего и зимнего сезона с его продолжительностью. В качестве критерия принималось время устойчивого перехода условно выбранных изотерм через меридиан или параллель и продолжительность их пребывания «за этими меридианами и параллелями». Эта особенность как бы подчиняется правилу – чем раньше, тем продолжительнее (и наоборот). Противоположный ход тенденций позволяет с заблаговременностью в определенной степе-



НПС «Академик Книпович» (1985г.). Стоят слева-направо: С. Столярский, В. Зубаревич, С. Зозуля, И. Налетова, В. Попков. Сидят: Н. Аржанова, М. Богданов, Н. Мордасова, В. Масленников, И. Зарихин

ни оценить продолжительность этого сезона относительно предшествующего года. Эти показатели важны для оценки темпа роста и пополнения популяций объектов промысла.

Важным показателем климатических особенностей в северном полушарии является географическое положение планетарной высотной фронтальной зоны ПВФЗ (по данным карт АТ500). Положение зоны отражает динамику приземных барических систем, а следовательно, и всего комплекса погодных приземных условий. С изменением географического положения ПВФЗ изменяются циркуляционные условия в гидросфере, вызывающие перераспределение водных масс в океане, что оказывает влияние на условия обитания живых организмов. Анализ ежемесячных карт АТ500 с 1957 г. позволил выявить многолетний тренд в географическом положении ПВФЗ для западного и восточного полушарий. Восточное полушарие занято большей частью сушей, а западное – океанами (водной поверхностью). Это обстоятельство влияет на межгодовое и многолетнее перераспределение тепла в северном полушарии; своего рода это одна из «тепловых машин» планеты. В восточном полушарии в зимние и летние месяцы отмечается тренд к сдвигу положения зоны в более южные широты, а в западном – в северные. Межгодовые различия в положении зоны наиболее выражены в восточном полушарии. Внутригодовые изменения (лето–зима) географического положения ПВФЗ в восточном полушарии намного больше, чем в западном. При сопоставлении разницы внутригодовых изменений между восточным и западным полушариями выделяются два периода с различными по амплитуде межгодовыми изменениями – с 1957 по 1978 гг. с максимальными, а после 1978 г. с небольшими и равномерными. Эти сроки совпадают с известным климатическим режимным сдвигом в 1977-1978 гг.

В последние годы, когда исследования в открытом океане начали сворачиваться, внимание ведущих ведомств было обращено на моря России. К 1980-м гг. уже стало ясно, что экосистемы наших южных морей претерпели серьезные изменения в результате антропогенного воздействия. Зарегулирование стока рек и строительство многочисленных плотин совершенно изменили химический состав пресного стока, что не замедлило сказаться на запасах биогенов, увеличении сброса аллохтонной органики и перестройке бактериальной флоры и фитоценоза, что, в свою очередь, привело к уменьшению запасов промысловых рыб, появлению «красных приливов» и массовому развитию медуз, ночесветок и гребневиков. Лаборатория морской экологии ВНИРО начала систематические исследования экосистем Черного и Каспийского морей, а также наших дальневосточных морей.



Каспий, ГС-194 (1995 г.). В. Сапожников с Н. Беспарточным (КаспНИРХ). Современная океанологическая аппаратура – СТД-зонд «Нейл-Браун»

Экологическая обстановка в арктических морях России считалась относительно благополучной, хотя в значительной мере это «благополучие» объяснялось отсутствием глубоких экосистемных исследований. Информация о существенном загрязнении рек, впадающих в арктические моря, поступала и раньше, но до массовой гибели морских звезд на берегах Белого моря она не привлекала широкого внимания. Необходимость комплексных

экологических исследований Белого моря диктовалась отсутствием подобных работ в прошлом и нарастающим антропогенным давлением в настоящем. Трагические события в Белом море в 1989 г. заставили ускорить проведение новейших исследований распределения гидрологических, гидрохимических, биохимических и гидробиологических характеристик и связанной с ними (а возможно, и обусловленной ими) картины загрязнений. Безусловно, подобные работы выполнялись и ранее, но они были фрагментарны и не обеспечены современными океанологическими приборами. Лабораторией морской экологии ВНИРО был проведен в Белом море комплексный экологический рейс на НИС «Иван Петров».

Результаты исследований на прибрежных станциях показали необходимость изменения схемы вековых разрезов и системы мониторинга в рамках ОГСНК в условиях антропогенного загрязнения. Ясно, что максимальное загрязнение будет наблюдаться в узкой полосе прибрежных мелководий, поэтому специальные экологические, химические и токсикологические исследования необходимо проводить, прежде всего, именно там.

Пробы воды для гидрохимического анализа, биохимических и гидробиологических определений отбирали не на стандартных горизонтах, а в характерных точках вертикальных структур, выявленных в результате гидрологического зондирования. По поводу лимитирования первичной продукции недостатком фосфатов в поверхностной воде Белого моря можно высказать предположение о влиянии их сорбции на сложном комплексе, состоящем из гумусового вещества и гидратов трехвалентного железа. Впервые в Белом море проведены глубокие биохимические исследования органического вещества в воде, взвеси и донных осадках. Показано, что более 70% органического вещества аллохтонного происхождения ответственно за специфическое развитие микрофлоры. Абсолютные концентрации органического вещества в Белом море очень высоки и достигают 8.5–20.0 мг С/л. Следует отметить, что в глубоководной части моря соотношение органических форм углерода и азота (C:N=80:1) весьма велико, что свидетельствует о накоплении органики, которая уже потеряла часть связанного азота. В какой-то мере



Грузевич Анатолий Кириллович Экологические исследования в Обской губе (2007 г.)



Выход в море за пробами воды (Черное море, 2005 г.)

это свидетельствует о недостаточном количестве азота в эвфотическом слое и лимитировании процессов фотосинтеза.

Прямые определения скоростей продукционно-деструкционных процессов, совмещенные с непрерывным зондированием вертикального распределения фитопигментов на каждой станции, позволили не только рассчитать ассимиляционные числа (АЧ) для различных районов моря, построить карту первичной продукции, но и рассчитать скорости деструкции органического вещества и регенерации биогенных элементов. Выполнена первая попытка разделения первичной продукции на «новую продукцию» и продукцию на рециклинге.



Береговая лаборатория: Духова Людмила Анатольевна за определением нитратов (Черное море, п. Магри, 2005 г.)



Лапина Наталья Михайловна выполняет биохимические исследования в полевых условиях

Фитопланктон исследовался в Белом море с использованием нового метода – просмотра под микроскопом «живой капли» или фильтрации через ядерный фильтр с последующим замораживанием пробы.

Именно лаборатории морской экологии ВНИРО было поручено разобраться в причинах биологической катастрофы в Белом море в 1989 г., когда наблюдалась массовая гибель морских звезд, мидий и крабов у Летнего берега Двинского залива. Основной причиной этого феномена явился сильный штормовой ветер северных румбов, сильное волнение (6–7 баллов) и появление прибрежного течения северного направления, которое и принесло загрязнения из Северной Двины и выбросы гептила из Плесецка.

Работы ВНИРО в Черном море и, особенно, рейс НПС «Академик Книпович» (1989 г.) позволили не только зафиксировать появление гребневика Мнемиопсиса (Переладов, 1982 г.), но и показать изменение гидрохимической основы биопродуктивности в результате зарегулирования всех крупных рек, впадающих в Черное море: появились зимние паводки, резко уменьшились весенние половодья, что послужило толчком к изменению его экосистемы и биологической катастрофе. Резко уменьшился вынос кремния, фосфатов и нитратов, концентрация которых снизилась за последние пятьдесят лет почти на порядок. Одновременно выросла концентрация аммония, мочевины, органического фосфора и азота, суммарного содержания растворенного органического углерода. Вынос готовой органики ин-

тенсифицировал бурное развитие микрогетеротрофов, что привело к появлению «красных приливов» при гипертрофированном развитии простейших Мезодиниум рубрум и перидиниевых водорослей. За последние годы в Черном море изменилась гидрохимическая основа биопродуктивности, что и вывело экосистему из равновесного состояния.

Концепция ВНИРО относительно изменений экосистемы представлена в книге «Экология прибрежной зоны Черного моря» (1992 г.) и в совместной монографии ИО РАН–ВНИРО «Экосистема Черного моря» (1992 г.) под авторством М.Е. Виноградова, В.В. Сапожникова, Э.А. Шушкиной.

Впервые построены карты распределения аммония, органического фосфора и азота, растворенного и взвешенного органического углерода, белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот в Черном море. Доказано существование экстремумов (max, min, max) в вертикальном распределении фосфатов в открытой части Черного моря в пределах ОЧТ и наличие слоя сосуществования (с-слоя) кислорода и сероводорода в Черном море прямыми измерениями кислородным датчиком, а также стехиометрическими расчетами, показывающими существование потока восстановленных соединений вверх через с-слой и окисление их растворенным кислородом в верхнем слое.

Выделение цепочки антициклонических мезомасштабных вихрей над свалом глубин в Черном море и образование «биогидрохимического барьера», который препятствует проникновению загрязнений в открытое море, совершенно изменило представление о распределении гидрохимических параметров и загрязнений в шельфовой зоне. Доказано существование Прибрежного противотечения (ППТ) в Черном море: все конуса выноса взвеси от рек Кавказского побережья повернуты на юг, в то время как Основное Черноморское течение (ОЧТ) направлено на север. Раскрыт механизм образования прибрежного апвеллинга, провоцируемый прохождением близко к свалу глубин антициклонического вихря, и показано, какое мощное увеличение «новой» первичной продукции он вызывает в период полной утилизации биогенов в эвфотическом слое.

Глубокое понимание процессов взаи-



Лукьянова Ольга Николаевна определяет биогенные элементы



Аржанова Наталья Владимировна в береговой гидрохимической лаборатории

модействия пресного стока и морских вод, исследованных на Черном море, позволило прогнозировать на Каспии развитие процессов эвтрофикации по сценарию Черного моря еще в 1995–1996 гг. до появления Мнемиопсиса и массовой гибели кильки.



НИС «Академик М.А. Лаврентьев», на котором проводились экспедиционные исследования в Охотском и Беринговом морях



Торгунова Надежда Ивановна судовой лаборатории выполняет анализ биохимического состава органического вещества

Анализ изменений гидрохимической основы биопродуктивности и накопления растворенного органического вещества в Каспийском море позволил в 1996 г. дать прогноз о повторении на Каспии сценария Черного моря и появлении желетелых организмов, когда еще не было Мнемиопсиса. Впервые для Каспийского моря построены карты распределения фосфатов, нитратов, аммония, кремния, органического азота и фосфора, растворенного органического углерода, кислорода, мочевины, аммония, белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот, активности ферментов щелочной фосфатазы и электрон-транспортной системы, что позволило оценить степень эвтрофирования и изменения экосистемы Каспия за последние пятьдесят лет. Установлен механизм образования сероводорода в глубинных водах Среднего и Южного Каспия. В Южном Каспии необходимым условием появления сероводорода является последовательность двух относительно прохладных летних месяцев, в то время как для Среднего Каспия необходима последовательность двух теплых зим. В Иранской зоне Каспия по данным сезонных съемок, проведенных КаспНИРХом, удалось выделить квазистационарные мезомасштабные вихри и подтвердить их положение по гидрохимическим данным.

В Охотском море несколько экосистемных рейсов на НИС «Академик Александр Несмеянов», «Академик М.А. Лаврентьев», «Профессор Солдатов» и РТМС «Млечный путь» позволили дать современную оценку состояния экосистемы, оценить влияние мезомасштабных синоптических вихрей и квазистационарных вихревых образований на формирование «новой» первичной продукции и продукции на рециклинге биогенов. Появление надежных экспрессных методов определения органических соединений фосфора, азота и кремния, а также аммония и мочевины позволило не только замкнуть баланс различных форм биогенных элементов, но и проследить

продукционно-деструкционные процессы в море, выделить «новую» первичную продукцию и продукцию, образованную на рециклинге биогенных элементов и не доходящую до высших трофических уровней, а значит, не создающую биологической основы промысла.

Детальные исследования вертикальной структуры фитопигментов свидетельствуют о наличии устойчивого максимума концентрации хлорофилла «а» над термоклином. Причем в большинстве случаев этот максимум значительно больше, чем верхний экстремум, расположенный на глубинах 10–20 м. Максимум фитопигментов, лежащий над термоклином или непосредственно в слое «скачка» температуры, обычно характеризуется повышенной фотосинтетической активностью водорослей. Именно здесь создается «новая» первичная продукция в летний период, когда основной запас биогенов над термоклином уже ассимилирован. В первую половину лета в нижнем максимуме фитопигментов еще доминируют крупные диатомовые. Прослежено постепенное опускание фитопланктона по мере потребления нитратов в поверхностном слое. Пороговая концентрация нитратов составляет 0,2 мкМ. Когда содержание последних ниже этого значения, клетки фитопланктона увеличивают свой удельный вес и начинают опускаться, но, попадая в слои с высокой концентрацией нитратов, снова повышают и стабилизируют свою плавучесть. Именно этим объясняется постепенное заглубление максимума фитопигментов после весеннего цветения. Во второй половине лета происходит изменение фитоцена в районе нижнего максимума хлорофилла. Отмечается постепенное уменьшение клеток диатомового планктона, а в некоторых случаях замена его на перидиниевые.

В последние двадцать лет изменилась основная парадигма представлений о динамике морских течений. Стало ясно, что основной вклад в процессы вертикального перемешивания вод вносят мезо-масштабные вихревые образования. Сейчас эта картина детализируется. В Курильской котловине выделено уже три антицикло-



Сотрудники лаборатории (2003 г.). Стоят слева-направо: Н. Лапина, Н. Зозуля, С. Родионов, Н. Торгунова, В. Сапожников; сидят: А. Агатова, Н. Аржанова

нических вихря. Постоянно регистрируются антициклонические вихри над свалом глубин вдоль Восточного побережья Сахалина. В некоторых случаях эти вихри провоцируют циклонические вихри на мелководье шельфа, и образуется пара сопряженных вихрей, в которых поднимающиеся у берега холодные, недонасыщенные кислородом (93–98%) воды с высокими концентрациями биогенов, постепенно прогреваясь, двигаются к центру антициклона, где насыщение растворенного кислорода достигает 140% и практически исчерпаны фосфаты, нитраты и кремнекислота. Понимание этих процессов позволило рассчитать «новую» первичную продукцию методом Вейхарта. Инъекции биогенов резко увеличивают биопродуктивность шельфа. Экосистема шельфа за счет быстрой оборачиваемости вод и скоротечных сукцессий лишь нарабатывает большую биомассу на низших трофических уровнях и сбрасывает избыток органики в экосистему глубоководной части моря, где и происходит накопление вещества и органики на высших трофических уровнях.

Исключительно интересны и такие мощные структуры, как стационарный циклонический вихрь над банкой Кашеварова, где в эвфотический слой выбрасывается огромное количество биогенов. По своему влиянию на биопродуктивность Охотского моря банка Кашеварова эквивалентна эффекту зимней вертикальной циркуляции всего водоема.

На мелководье влияние антициклонических вихрей прослеживается по резкому увеличению бентоса. В качестве примера можно назвать залив Анива, где в центре антициклонического вихря наблюдается резкое повышение численности краба.

Глубокие биохимические исследования позволили понять основные закономерности трансформации органического вещества и изменения его биохимического состава. Показано, что содержание белков, особенно во взвеси, напрямую коррелирует с биомассой микрогетеротрофов, а концентрация углеводов – с биомассой фитопланктона. Таким образом, изучение пространственно-временной изменчивости



В лаборатории (2003 г.). Стоят слева-направо: К. Батрак, Ю. Тананаева, В. Масленников, Г. Мурый, С. Родионов; сидит В. Сапожников

количества углеводов в морских экосистемах дает представление об интенсивности процессов фотосинтеза и изменении запасов вещества и энергии данной экосистемы. Изучение активности ферментов щелочной фосфатазы и ЭТС позволило оценить скорость регенерации фосфатов и полного разложения органического вещества до CO_2 и H_2O. Регистрируя максимумы содержания нуклеиновых кислот можно выделить места массового нереста.

Следует заметить, что по воле геохимической истории нашей планеты месторождения нефти и газа всегда совмещены с высокопродуктивными районами, а следовательно, коллизии между рыбаками и нефтедобытчиками неизбежны. Проведенные экосистемные исследования позволяют подойти к этим коллизиям более подготовленными, чтобы отстаивать интересы рыбного хозяйства во всеоружии научной аргументации. Безусловно, большую поддержку ученым при проведении этих работ оказал Госкомитет по рыболовству, который в течение нескольких лет организовывал и финансировал комплексные экосистемные исследования Охотского и Берингова морей. Понимая масштабность и практическую значимость этих работ, Миннауки РФ и Российский фонд фундаментальных исследований также оказали посильную помощь в развитии экосистемного изучения дальневосточных морей.

Для Охотского моря создано два атласа: «Гидрохимический Атлас Охотского моря» и «Атлас карт распределения первичной продукции, фитопигментов и органического вещества». Оба атласа содержат комплекты цветных карт и представлены в электронном виде на CD-ROMe, что позволяет использовать их в работе и проводить дополнение данных.

Исторически так сложилось, что широкие экологические исследования дальневосточных морей с участием ведущих ученых из различных регионов страны, занимающихся проблемами океана, проводятся с периодом в 30 лет. Начало было положено в 1931–1933 гг. работами в Беринговом море А.П. Андрияшева, А.В. Иванова и других; следующая совместная беринговоморская экспедиция ВНИРО и ТИНРО состоялась в 1958–1964 гг., и, наконец, совместные исследования продолжились экспедицией ВНИРО, ТИНРО, ИО РАН, МГУ, ТОИ ДВО РАН,



Автоматизированный проточный анализатор BRAN-LUEBBE



Зубаревич Виктор Львович следит за работой автоанализатора

ИБМ ДВО РАН, КО ТИНРО в 1990–1993 гг. Очевидно, это естественный период, когда накапливаются первичные данные, требуется осмысление пройденного пути, подводятся итоги. В данном случае назрела необходимость дать оценку современного состояния экологических условий двух наиболее продуктивных морей Дальнего Востока, так как уже наблюдаются существенные изменения в структуре экосистем, особенно в высших трофических уровнях, а всесторонне проследить изменение абиотических факторов нет возможности, поскольку ранее не было сделано полной экологической съемки.

Специфической особенностью последних комплексных научно-исследовательских экспедиций, отличающей их от традиционных гидробиологических работ, является резкое усиление гидролого-гидрохимических исследований за счет привлечения ведущих специалистов ВНИРО. Такой акцент на комплексных океанографических работах был вызван необходимостью преодолеть оторванность биологических и особенно ихтиологических исследований от физико-географических условий среды, получения фоновых характеристик по достаточно большому числу параметров. Кроме того, назрела потребность изучения мезомасштабных вихревых образований на внешнем крае крупномасштабных циклонических круговоротов, что позволит не только получить представление о биогидрохимических процессах, но и перекинуть мостик от структуры океанологических полей к пониманию причин, приводящих к образованию промысловых скоплений в зоне материкового склона у внешнего края шельфа.

В рейсах на РТМС «Млечный путь», НИС «Профессор Солдатов», НИС «Академик Александр Несмеянов» и НИС «Академик М.А. Лаврентьев» был выполнен весь комплекс океанологических и биологических исследований, включая масштабное гидрологическое зондирование, макросъемки эпи-, мезо- и батипелагиали промысловым тралом и планктонными орудиями лова, широкий спектр гидрохимических и биохимических определений, ихтиопланктонные работы.

На новом методическом уровне проведены исследования в Беринговом море. Впервые построены карты распределения органических форм азота и фосфора, аммония, мочевины, растворенного и взвешенного органического углерода, белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот. Показано, что «воронки» антициклонических вихрей над свалом глубин достигают слоя минимума кислорода (1000–1200 м) в Беринговом море и не только не размывают его, а наоборот, даже уменьшают концентрацию кислорода за счет окисления избыточной органики, заносимой из эвфотического слоя. Опубликована монография «Комплексные исследования экосистемы Берингова моря» (1995 г.), где впервые показана роль мезомасштабных вихрей над свалом глубин не только в перераспределении биогенов и органического вещества, но и в аэрации слоя кислородного минимума.

Комплексные экосистемные исследования морей России позволили начать публикацию новой серии книги «Экология морей России», в рамках которой уже вышли четыре тома: «Экология прибрежной зоны Черного моря» (1992 г.), «Комплексные исследования экосистемы Белого моря» (1994 г.), «Комплексные исследования экосистемы Берингова моря» (1995 г.), «Комплексные исследования экосистемы Охотского моря» (1997 г.). Эти монографии объединили результаты гидрологических, гидрохимических, биохимических, микробиологических, гидробиологических, ихтиологических и бентосных работ. Монография по Берингову морю привлекла внимание американских ученых, и четыре статьи из нее переведены на английский язык и вошли в монографию «Bering Sea».

Получая прецизионный первичный материал по температуре, солености и биогенным элементам сотрудники лаборатории при работе в Черном, Белом, Охотском, Беринговом, Балтийском, Норвежском, Каспийском морях смогли отбраковать неверные данные прошлых лет и сформировать массив гидрохимических данных по этим морям. Эти массивы и построенные по ним карты распределения фосфатов, нитратов, аммония, кремния, органического углерода, азота и фосфора

были занесены на CD-ROM и таким образом стали удобным рабочим инструментом для исследования биогенной основы биопродуктивности морей России.

В лаборатории морской экологии никогда не прекращалась работа по совершенствованию химико-аналитических методов определения биогенных элементов. Результатом этой работы явилось переиздание методического сборника «Методы гидрохимических исследований основных биогенных элементов» (1988 г.) и книги «Справочник гидрохимика: рыбное хозяйство» (1991 г.). Это два методических руководства стали настольными книгами гидрохимиков системы академии наук и Госкомгидромета РФ.

Понимая свое лидирующее положение в области гидрохимии и внедрения новых автоматизированных методов анализа, лаборатория морской экологии ВНИРО взяло на себя тяжелую миссию проведения Всесоюзных гидрохимических школ, где обсуждались проблемные вопросы химии океана и происходил обмен опытом в области химико-аналитических методов. Эти школы проводили три года. К сожалению, из-за прекращения финансирования эта работа была прервана. Однако удалось обучить работе с CTD-зондом «Нейл Браун» и автоматизированным скоростным гидрохимическим автоанализатором «Алпкем» по два-три человека от каждого бассейнового института, что, впоследствии, когда появились научно-исследовательские и поисковые суда (НИС) новой серии «Атлантик 833», позволило быстро освоить установленную на них аппаратуру. Работа на этих НИС с CTD-зондами и автоанализаторами вынудила бассейновые институты резко поднять уровень получения первичных гидролого-гидрохимических материалов. Однако прекращение работы гидрохимических школ отрицательно сказалось на дальнейшем совершенствовании гидролого-гидрохимических измерений в бассейновых институтах. Ни в ТИНРО, ни в ПИНРО, ни в АтлантНИРО не удалось наладить работу кислородного датчика, калибровку его, работу хлорофиллльного датчика и его калибровку. В то время только во ВНИРО эти датчики были откалиброваны и работали в каждом рейсе. Более того, во всех бассейновых институтах имеются CTD-зонды «Нейл Браун», работать продолжают по стандартным горизонтам, хотя сотрудники ВНИРО с 1989 г. отказались от этого.

К сожалению, методы определения аммония, органического фосфора, азота и углерода, ставшие рутинными во ВНИРО, до сих пор не освоены в должной мере ни в институтах РАН, ни в институтах Роскомгидромета. Поэтому необходимость проведения гидрохимических школ остается и в настоящее время для распространения опыта передовых химико-аналитических и приборных методов.

Недавно во ВНИРО получен гидрохимический автоанализатор третьего поколения «Bran Luebbe», хотя, по существу, это возвращение к схеме автоанализатора «Technicon». И совершенно правильное возвращение, так как малогабаритный, работающий на тонких капиллярах автоанализатор «Alpkem» не оправдал возлагаемых на него надежд. Очень много было отказов работы этого прибора, особенно в прибрежных водах.



Камчатка, работы на оз. Курильском

В течение последних 25 лет в лаборатории морской экологии ВНИРО уделялось большое внимание разработке гидрохимических методов определения первичной продукции, выделения «новой» первичной продукции и оценке продукции на регенерации и рециклинге биогенов. Исторически это было прямым продолжением работ С.В. Бруевича и М.В. Федосова, который одним из первых исследовал стехиометрические коэффициенты пересчета потребленных фосфатов, нитратов и кремния в величины первичной продукции, выраженные в мг С/м^2 в сут. Надо заметить, что тогда еще не была опубликована работа Ричардса (1965 г.), где предлагалась стехиометрическая модель органического вещества и надежные коэффициенты пересчета.

В последние годы обширный гидрохимический материал, собранный в Мировом океане, позволил В.В. Сапожникову выйти на общую оценку годовой первичной продукции в океане равной 100x10^9 тС. Появившиеся данные о влиянии мезомасштабных, синоптических вихрей на пополнение запаса биогенов в эвфотическом слое, учет влияния фотосинтеза в нижнем максимуме фитопигментов, который обычно расположен в слое скачка плотности, а также сведения о периодических апвеллингах в прибрежных водах за счет вертикальных потоков в сопряженных вихрях позволяют предполагать, что величина годовой продукции Мирового океана еще будет расти. Увеличение чувствительности кислородного метода определения первичной продукции и найденные многочисленные недостатки радиоуглеродного метода по С^{14} приводят нас к необходимости шире использовать гидрохимические методы определения биопродуктивности. Надо заметить, что кислородный метод всегда давал результаты приблизительно вдвое выше, чем радиоуглеродный метод.

В 2000–2003 гг. сотрудники лаборатории морской экологии ВНИРО выполнили комплексные экосистемные исследования нерестово-выростных озер Камчатки и о. Сахалин. Исследования такого уровня были проведены в этих озерах впервые и позволили оценить биологический потенциал, возможности фертилизации и построения комплексной балансовой модели их функционирования. В частности, для Курильского озера было показано, что внесение суперфосфата бессмысленно, так как преобладающее содержание железа переведет фосфат в нерастворимую форму и выведет из продукционно-деструкционного оборота.



После отбора проб на о. Курильском (2002 г.). В центре В.В. Сапожников

Начиная с 1995 г. лаборатория морской экологии ежегодно ведет гидрохимический мониторинг Среднего и Южного Каспия. Прослежены все этапы экосистемы Каспия от аэробного состояния до субанаэробного, когда, начиная с 400 м и глубже, наблюдается гипоксия и концентрация кислорода не превышает 1 мл/л, а в придонном слое эпизодически отмечается наличие сероводорода.

В 2004 г. проведены комплексные экосистемные исследования совместно с ПИНРО на Баренцевом море на НИС «Фритьоф Нансен», и впервые помимо комплекса общей гидрохимии, были выполнены определения аммонийного азота, органических форм фосфора и азота,

железа, а также органического углерода.

В 2004–2008 гг. сотрудники лаборатории принимали участие совместно с ИО РАН в антарктических рейсах на НИС «Академик Вавилов», «Академик Иоффе» и НЭС «Академик Федоров», где были выполнены детальные гидрохимические исследования пролива Дрейка, залива Прюдс, Атлантического и Тихоокеанского секторов Антарктики, Арктики. В 2005 г. совместно с польскими учеными на судне «Baltika» выполнены биохимические исследования Гданьского залива и приустьевых районов р. Висла.

В 2008 г. большая группа гидрохимиков и биохимиков проводит исследование арктических морей России: Баренцева, Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского, где их задачей является выявление зон высокой продукции в пресноводных «блюдцах» в поверхностном слое, которые образуются за счет таяния льда и были обнаружены нашими учеными в рейсе НЭС «Академик Федоров» в прошлом году.

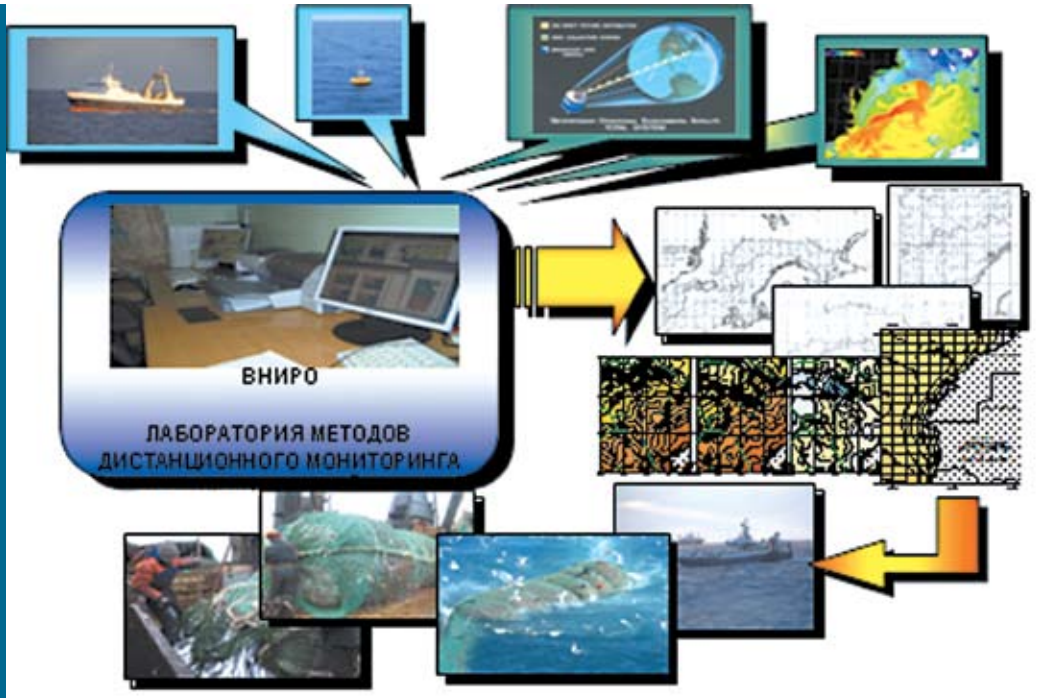
Несмотря на трудности с финансированием лаборатории морской экологии и климатических основ биопродуктивности продолжаются широкие гидрохимические и биохимические исследования в различных районах Мирового океана.

Рейсы, проведенные в антарктические воды в 1960–80-е гг. были длительными (шесть-восемь мес.) и тяжелыми. Безусловно такие наши сотрудники как М.А. Богданов, В.В. Масленников, Ю.А. Михайловский, Н.В. Аржанова, М.А. Буркальцева, А.И. Бондаренко, Е.В. Солянкин, В.Л. Зубаревич, И.А. Налетова, С.А. Зозуля, Б.Н. Котенев, А.В. Суслов, В.В. Попков, И.П. Зарихин, В.В. Крюков, Н.В. Мордасова, М.П. Метревели и другие заслуживают самых добрых слов. Именно их трудами получены первые знания о гидролого-гидрохимической структуре Антарктических вод.

В 1980-90-х гг. с началом работ в морях России в лабораторию стали приходить молодые сотрудники: Н.И. Торгунова, Н.М. Лапина, Л.А. Духова, О.Н. Лукьянова, К.В. Батрак, О.С. Иванова, Ю.Н. Тананаева, И.А. Гангнус, М.А. Карпушин, Д.О. Толмачев, К.Б. Кирпичев, А.А. Белов, В.И. Рой, Т.Б. Семочкина. Им было чему учиться и у кого учиться. Они быстро осваивали все гидрохимические методы и активно участвовали в гидрохимических исследованиях Каспийского, Белого, Азовского, Балтийского, Баренцева и других морей России.

Лаборатория разработки методов дистанционного мониторинга промысловых районов Мирового океана

Ванюшин Г.П.



Ванюшин Георгий Петрович – заведующий лабораторией разработки методов дистанционного мониторинга промысловых районов Мирового океана, кандидат географических наук. Работает во ВНИРО с июня 1976 г. В 1966 году окончил факультет геодезии Московского Института Инженеров землеустройства. Кандидатскую диссертацию защитил в 1982 г. в ГОИН. Занимается дистанционным спутниковым мониторингом промысловых районов Мирового океана, созданием карт ТПО и их производных. Награжден медалями «За трудовое отличие», «850 лет основания Москвы», «300 лет создания Российского флота», «Почетный работник рыбного хозяйства», золотой медалью ВДНХ СССР, юбилейной медалью федерации Космонавтики СССР. Опубликовал свыше семидесяти работ, из них основные: «Спутниковый мониторинг температурных условий промысловых районов Мирового океана. Программа ВНИРО», «Синоптический мониторинг запасов трески в Баренцевом море в 2005 г. на основе использования современных исследовательских технологий изучения биоресурсов».

Развитие спутниковых информационных систем «Метеор» (СССР), ESSA (США), а также отечественной космонавтики к началу 1970-х гг. способствовали началу развития дистанционных методов исследования промысловых районов Мирового океана. Уже в 1975 г. во ВНИРО в составе лаборатории промысловой океанологии (руководитель Д.Е. Гершанович) был создан сектор спутниковой океанографии, который возглавил кандидат географических наук С.И. Потайчук. К концу 1976 г. в секторе образовалось ядро сотрудников: Г.П. Ванюшин, А.К. Грузевич, В.Л. Зуба-

ревич и В.А. Мокрушин, которые непосредственно начали заниматься вопросами дешифрирования, интерпретации и анализа спутниковых данных в видимом и инфракрасном диапазонах спектра. Необходимо отметить, что в то время вся информация со спутниковых систем и пилотируемых орбитальных станций серии «Салют» поступала для обработки в виде фотографических изображений земной и океанской поверхности, и это послужило важным этапом на пути разработки дешифровочных признаков океанологических параметров и приобретения необходимого опыта в тематической интерпретации спутниковых данных в интересах рыбной отрасли. В 1977 г. сектор был преобразован в лабораторию, руководителем которой был назначен доктор географических наук профессор А.М. Муромцев.

Расширение объема работ и перспективность данного направления исследований привели к созданию на базе лаборатории в конце 1980 г. Главцентра «Океан», руководителями которого были профессор А.М. Муромцев (1980–1983 гг.) и кандидат технических наук Ю.В. Зонов (1983–1990 гг.).

За эти годы было проведено несколько экспериментов по системе «спутник–самолет–морской полигон», необходимых для отработки методов дешифрирования и технологий мониторинга на различных акваториях Мирового океана. Такие эксперименты были организованы в Атлантическом океане (район Гольфстрима, ЦВА), неоднократно в Тихом океане (Японское и Охотское моря, зона Курильских островов), многократно в Каспийском море. Активное участие в организации и проведении подспутниковых экспериментов принимали: С.И. Потайчук, Г.П. Ванюшин, А.К. Грузевич, В.А. Мокрушин, Н.Н. Швырков, А.А. Романов, Г.С. Моисеенко, С.В. Матвеев.

Результаты анализа проведенных экспериментов позволили накопить не только ценный опыт по интерпретации многоспектральных данных при качественном и количественном определении гидрологических и биологических характеристик поверхностного слоя водной среды, но и определить перспективные направления оперативного использования дистанционного мониторинга в рыбохозяйственных целях.

Опытная обработка и дешифрирование спутниковых данных была сосредоточена в научно-производственном отделе Главцентра «Океан» – конкретно в секторе дешифрирования спутниковой информации, который возглавлял Г.П. Ванюшин. В середине 80-х гг. развитие отечественных оперативных спутниковых систем (серия искусственных спутников Земли – ИСЗ «Метеор-3») с инфракрас-



Первые сотрудники лаборатории (май 1981 г.). Слева направо: С.И. Потайчук, В.Е. Полонский, заведующий лабораторией А.М. Муромцев, Т.В. Михальцева, В.А. Мокрушин, В.Л. Зубаревич, Г.П. Ванюшин, В.В. Бодряков, А.К. Грузевич



Сотрудники ГЦ «Океан» на заседании секции Федерации Космонавтики СССР в 1986 г.

ными сканирующими радиометрами «Чайка» и «Климат» дали революционный толчок в использовании дистанционных методов при мониторинге промысловых районов – зон действия советского рыболовного флота. Многократная ежесуточная съемка акваторий, цифровой формат данных, запись результатов съемки на бортовой магнитофон ИСЗ, сброс информации на приемные станции Госкомгидромета СССР и оперативная передача данных потребителю позволили сотрудникам сектора приступить к разработке методик и технологий построения карт температуры поверхности океана (ТПО).

Много сил, знаний и, самое важное, терпения было затрачено на создание технологического процесса построения карт ТПО, отработки его этапов, налаживания взаимодействия со смежными организациями (Госкомгидромета СССР) сотрудниками отдела и сектора: Д.Н. Северовым, А.А. Трошковым, М.Ю. Кружаловым, А.А. Коробочкой, Б.Н. Варечкиным. Большую организационную поддержку



На заседании рабочей группы АНТКОМа (г. Кочин, Индия, август 1998 г.). Слева направо: Г.П. Ванюшин (ВНИРО), К.В. Шуст (ВНИРО), В.А. Сушин (АтлантНИРО)

в проведении работ оказали Э.Г. Коляда, Н.Н. Швырков. Уже в 1985 г. начали выпускаться опытные образцы карт ТПО с двухнедельной дискретностью на район СВА, в 1986 г. – на районы ЮВТО, ЮЗТО, Каспийского моря, в 1988 г. – на районы ЮВА, ЮЗА, Северо-западную часть Индийского океана и Агульяс. С 1987 по 1991 г. карты ТПО для района ЮВТО регулярно в цифровом виде направлялись в штаб Запрыбпромразведки, обеспечивающей промысел, где они широко использовались для оценки температурной обстановки и ее динамики, положения градиентных зон. В начале 90-х гг. в связи с экономическими трудностями Главцентр «Океан» был расформирован. Все технологические наработки были сконцентрированы в лаборатории разработки методов дистанционного мониторинга промрайонов Мирового океана, которую с 1992 г. возглавляет Г.П. Ванюшин. При этом удалось сохранить костяк необходимых специалистов: М.Ю. Кружалов, А.А. Трошков, А.А. Коробочка, Б.Н. Варечкин, имеющих знания, опыт, владеющих техническими приемами построения карт ТПО. Выпуск карт ТПО не был прекращен, все связи со смежными организациями были сохранены.

В середине 90-х гг. лаборатория укрепилась молодыми специалистами-картографами: Т.Б. Баркановой, В.А. Царевой, Е.В. Сапуновой. Это позволило увеличить частоту выпуска карт ТПО до одного раза в неделю, перейти к созданию цифрового банка данных карт ТПО за все годы их выпуска.

В этот период перед лабораторией были поставлены следующие основные задачи:

- обеспечить потребителей рыбной отрасли оперативной и аналитической информацией о состоянии природной среды в промысловых районах – зонах действия рыболовного флота России;

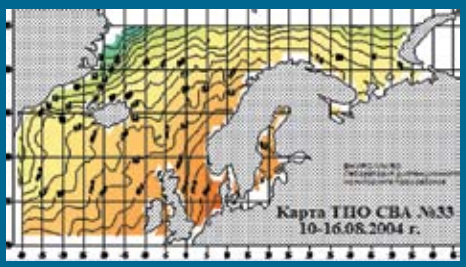


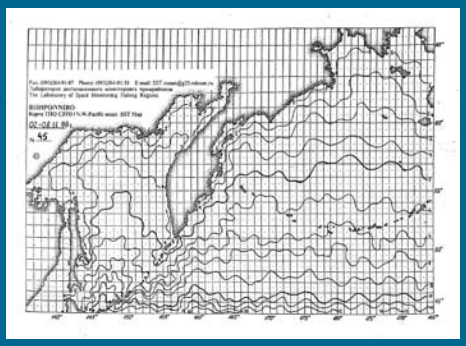
Сотрудники лаборатории в 2008 г. Слева направо в верхнем ряду: Т.В. Булатова, А.А. Трошков, Е.В. Сапунова, А.А. Коробочка; в нижнем ряду: М.Ю. Кружалов, В.А. Царева, И.М. Анисова, Т.Б. Барканова, заведующий лабораторией Г.П. Ванюшин

• осуществить мониторинг современного состояния экологических систем основных промысловых районов для анализа оперативной, синоптической, месячной, сезонной и межгодовой изменчивости ТПО в районах промысла в целях изучения и оценки влияния условий среды на формирование биологической продуктивности и промысловой обстановки в контролируемых акваториях.



Районы Мирового океана, для которых строятся карты ТПО





Образцы недельных карт ТПО СВА и СЗТО

Поскольку одним из океанологических параметров, который можно получать в настоящее время с помощью искусственных спутников Земли в реальном масштабе времени для большинства промысловых акваторий, является температура поверхности океана, она была принята за базовый параметр.

ТПО – важнейшая характеристика для понимания и отслеживания процессов взаимодействия океана и атмосферы, процессов взаимодействия морских экосистем друг с другом, особенно на их границах, характеризующихся повышенной биопродуктивностью. Распределение ТПО характеризует интенсивность течений, апвеллингов и даунвеллингов, а также влияет на время и место вероятного формирования зон повышенных концентраций промысловых объектов. О влиянии температуры на воспроизводство и развитие гидробионтов хорошо известно ихтиологам и физиологам, занимающимся изучением оценки и воспроизводства рыбных запасов.

С учетом этих требований в лаборатории были разработаны (с помощью специалистов НИЦ «Планета» Госкомгидромета РФ) технологии обработки и построения карт ТПО на основе цифровой информации, поступающей с геостационарных ИСЗ Meteosat–5,7, GOES-E,W, GMS-B, а также цифровой пятиканальной информации с ИСЗ серии NOAA. Разработаны и постоянно модернизируются технологии построения аналитических карт ТПО.

Пришедшие молодые специалисты Т.В. Булатова, Г.В. Ботова, С.В. Булаченкова, С.Н. Марков, а также И.М. Анисова помогли успешно решить поставленные задачи.

Для обработки спутниковых ИК-данных используются:

• пятиканальная методика обработки материалов ИК-съемки промысловых районов с ИСЗ серии NOAA при восста-

новлении температуры моря;

- гистограммный метод выборки и обработки данных ИК-съемки промысловых районов при восстановлении температуры моря для геостационарных ИСЗ: Meteosat-5, Meteosat-7; GOES-E, GOES-W, GMS-B.

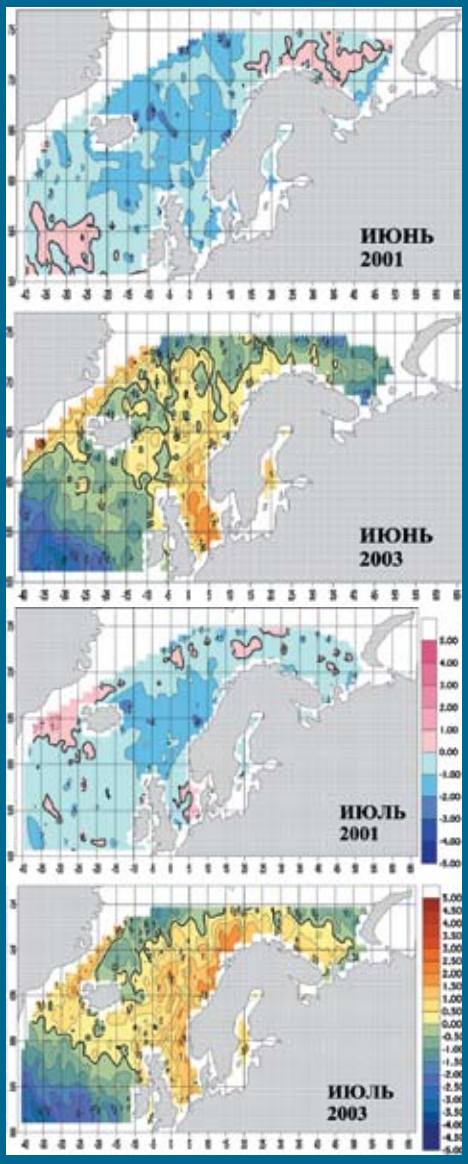
Для калибровки спутниковых данных широко используются «квазисинхронные» данные на основе измерений ТПО in situ (суда, буи, береговые станции).

Цикл карт, выпускаемых лабораторией и отражающих особенности распределения температуры поверхности океана (ТПО) в промысловых районах, включает: карты недельного распределения ТПО, используемые в дальнейшем как базовые при всех расчетах (строятся в реальном масштабе времени на площадь акваторий свыше 43 млн км^2; месячного распределения ТПО; карты градиентов, тенденций, разниц и аномалий ТПО для различных периодов осреднения данных. Цифровой и аналоговый банк карт ТПО недельной дискретности создан на следующие промысловые районы (по настоящее время):

- Северо-Восточная часть Атлантического океана (включая Норвежское и Баренцево моря) – с 1987 г.;
- Северо-Западная часть Тихого океана (включая Охотское и Берингово моря, зону Курильских островов) – с 1992 г.;
- Юго-Восточная часть Тихого океана – с 1986 г.;
- Юго-Западная часть Атлантического океана – с 1987 г.;
- Юго-Восточная часть Атлантического океана – с 1988 г.;
- Северо-Западная часть Индийского океана – с 1990 г.;
- Акватория о. Южная Георгия – с 1999 г.;
- Центрально-Восточная Атлантика – с 2004 г.

Для более полного анализа и оценки прогноза гидрологической обстановки в промысловых районах по заказу отраслевых потребителей составляются текущие и ретроспективные (в пределах банка данных) производные карты ТПО:

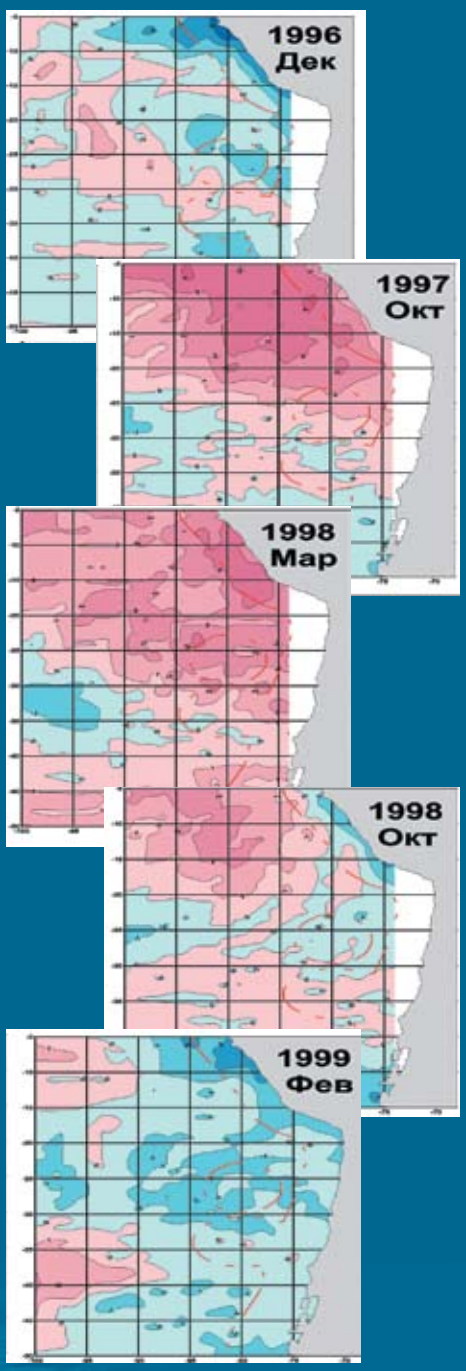
- среднемесячные карты ТПО промрайонов в цифровом и аналоговом видах по квадратам 1°x 1° на основе четырехпяти недельных карт ТПО с расчетом до 0,1 °С;
- карты тенденций ТПО (ΔТ по квадра-



Примеры карт аномалий ТПО СВА

там 1°х 1°) между среднемесячными картами текущего и предыдущего месяцев в аналоговом и цифровом видах с расчетом до 0,1 °С;

- карты разницы ТПО (ΔТ по квадратам 1°х 1°) между среднемесячными картами ТПО за аналогичный период текущего и прошедшего года в аналоговом и цифровом видах с расчетом до 0,1 °С;
- карты аномалий ТПО (ΔТ по квадратам 1°х 1°) между текущей среднемесячной картой и климатическими данными ТПО за аналогичный месяц в аналоговом и цифровом видах с расчетом до 0,1 °С;
- карты градиентов ТПО (по квадратам 0,5°х 0,5°, 1°х 1°) за недельный, месячный периоды в цифровом и аналоговом видах с расчетом до 0,1 °С.



Развитие процесса Эль-Ниньо в 1997–1998 гг. по картам аномалий температуры в ЮВТО

Ежегодно лабораторией выпускаются свыше шестисот карт ТПО промысловых районов различной номенклатуры.

Среди потребителей карт ТПО были и есть ведущие научные подразделения ВНИРО, АтлантНИРО, ТИНРО-Центр, КамчатНИРО, «Моринфо», ПИНРО, НТФ «Комплексные системы» и др. Карты и матрицы ТПО всех видов карт отправляются потребителям по факсу и электронной почте в реальном масштабе времени.

Примерами различных видов карт ТПО, создаваемых на промысловые районы Мирового океана, могут служить картографические материалы, представленные для промысловых районов Северо-Западной части Тихого океана, Северо-Восточной Атлантики.

В целях улучшения качества среднемесячных карт ТПО, достоверности их анализа и восприятия изменения гидрологической обстановки в промысловых районах с 2002 г. все виды среднемесячных карт стали выпускать с разрешением 0,5 °С (ранее разрешение было 1 °С), то есть пространственная информативность карт увеличилась в четыре раза.

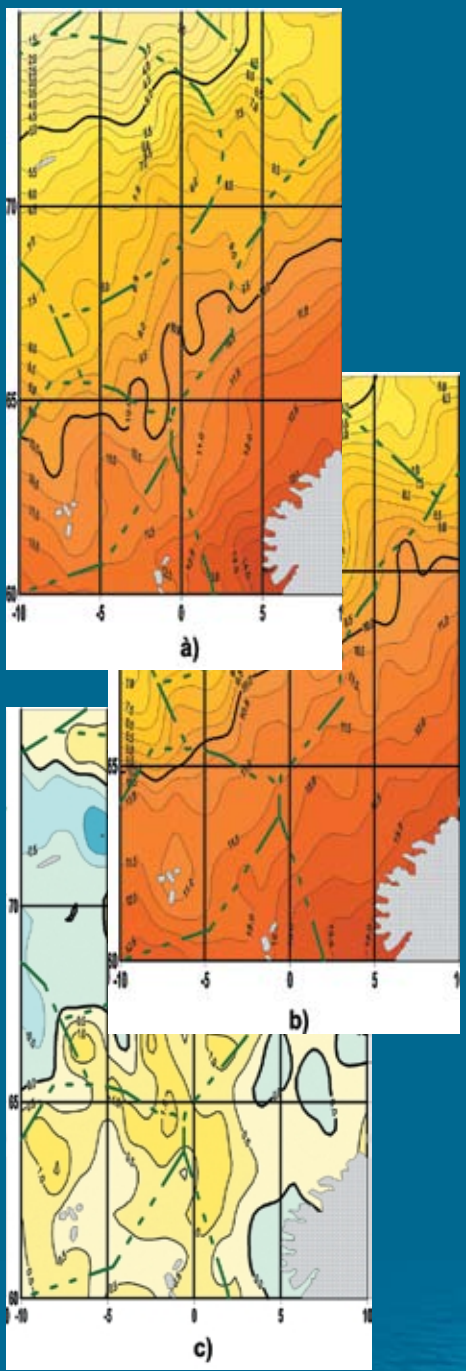
Для оценки межгодовой изменчивости океанологических условий в промысловых районах составляют карты разницы температуры между текущим и любым прошедшим годом (в пределах банка данных) по выбору исследователя за любой период времени (месяц, сезон, год). Примером набора производных карт ТПО служит комплект карт для промыслового района СВА.

Все виды картографических материалов дают возможность исследователю

получить детальную картину динамики температуры поверхностного слоя океана в любой части промыслового района и помогают выполнить анализ, оценку и составить прогноз промысловой обстановки. Одним из примеров анализа крупномасштабных океанологических явлений, влияющих на промысловую обстановку может служить контроль явления Эль-Ниньо в Юго-Восточной части Тихого океана. Среднемесячные карты ТПО давали возможность постоянно оценивать динамику и масштаб процесса Эль-Ниньо (1997–1998 гг.). На представленной выборке из серии карт продемонстрирована динамика явления Эль-Ниньо, мониторинг которого велся лабораторией с декабря 1996 г. по февраль 1999 г. Аномалии температуры ЮВТО ежемесячно контролировались по спутниковым данным и осреднялись по одноградусным квадратам. Несмотря на некоторую сглаженность пространственного распределения аномалий исследователь может четко проследить этапы развития процесса Эль-Ниньо, последовательность охвата этим явлением промыслового района.

В целом дистанционный мониторинг температуры поверхности океана промысловых районов помогает отраслевым пользователям обеспечивать:

- сравнительный анализ рыбопромысловых данных и учетных съемок прошлых лет с ретроспективными данными по распределению ТПО соответствующих районов с целью прогностических оценок и поиска аналогичных промысловых ситуаций при анализе распределения ТПО в реальном масштабе времени;
- восполнение временных пробелов при контроле температурных характеристик промысловых районов in situ (месячной, сезонной и годовой дискретности) в настоящее время и в пределах созданных баз данных ТПО на конкретные акватории;
- мониторинг тепловых полей основных промысловых районов с недельной дискретностью в течение всего года;
- контроль и уточнение прогнозов промысловой обстановки в районах действия рыболовного флота;
- анализ синоптической, сезонной и межгодовой изменчивости ТПО, прогнозирование ее тренда;
- помощь в изучении влияния среды на формирование биологической продуктивности в регионе, а также оценивать



Карты ТПО промысловых районов Норвежского моря

влияние океанологических факторов на формирование численности пополнений промысловых объектов; образование промысловых скоплений объектов добычи; характер преднерестовых миграций и сроков подходов рыб к районам нереста; продолжительность нерестового периода и анализ его межгодовой изменчивости.

Начиная с 1998 г. для оперативного контроля, анализа и уточнения прогноза гидрологической ситуации при оценке промысловой обстановки в отдельных акваториях СВА в течение промысла скумбрии, сельди, окуня лаборатория начала выпускать карты ТПО с дискретностью трое суток с высоким пространственным разрешением на районы действия российского рыболовного флота. Реализация технологии построения оперативных карт ТПО помогла успешному выполнению «Программы морских исследований и внедрения комплексных информационных технологий производственно-экологического мониторинга промысловых районов Северного бассейна в 1997–2000 гг.», которую совместно осуществляли ВНИРО, ПИНРО и НТФ «Комплексные системы», а впоследствии ООО НПК «Морская информатика». Усилиями этих трех организаций, обеспечивших современную организацию работ в данном регионе, комплексное использование спутниковой, авиационной, гидрометеорологической и судовой информации на базе новейших компьютерных технологий, достигнуты следующие основные результаты:

- отработаны методы определения биомасс нагульных скоплений скумбрии в открытой части Норвежского моря, а также птиц и млекопитающих, то есть налажен многовидовой мониторинг биоресурсов данной морской экосистемы;
- определены и доложены в региональных международных рыбохозяйственных организациях конкретные оценки биомассы нагульных скоплений скумбрии в открытой части Норвежского моря, что использовано при отстаивании российских интересов в процессе регулирования промысла скумбрии в рамках НЕАФК;
- достигнуто устойчивое повышение производительности промысловых судов, участвовавших в эксперименте по информационному спецобслуживанию, – увеличение промысловых нагрузок по всем промысловым объектам составило в среднем 20–25%;
- рациональное планирование использования самолета-лаборатории (ПИНРО);
- эффективная информационная поддержка в изучении влияния среды на распределение промысловых объектов в контролируемых акваториях в мезомасштабном временном цикле.

Особенное значение дистанционный мониторинг приобретает при работе российских рыболовных судов в конвенционных районах и экономических зонах иностранных государств, когда возможности информационного контроля и прогнозирования промобстановки существенно ограничены или просто невозможны.

Таким образом, использование дистанционного мониторинга температуры поверхности океана в промысловых районах (сбор, обработка, анализ и интерпретация данных, построение карт ТПО различной срочности и качества), проводимого лабораторией, органично вписывается и является составной и неотъемлемой частью процесса эффективного освоения рыбной отраслью морских биоресурсов.

Лаборатория методов и средств гидроакустических съемок биоресурсов

С.М. Гончаров



Сотрудники лаборатории методов и средств гидроакустических съемок биоресурсов, 2003 г. (слева направо): за рабочим столом К.И. Юданов, С.И. Саранчов, во втором ряду А.Н. Горин, С.М. Гончаров, Л.К. Толстоганова, Л.А. Воловова, В.М. Бондаренко, А.М. Голубков, В.И. Кудрявцев, С.Б. Попов

Гончаров Сергей Михайлович –кандидат технических наук, заведующий лабораторией методов и средств гидроакустических съемок биоресурсов – работает во ВНИРО с 1985 г. Основное направление научной деятельности С.М. Гончарова связано с развитием гидроакустического метода количественной оценки гидробионтов и совершенствованием техники и методики количественной оценки. За время работы в лаборатории С.М. Гончаров принимал участие во многих морских научных экспедициях: в 1987 и 1989 гг. он был участником длительных экспедиций на НИС «Возрождение»; неоднократно на борту японских рыбопромысловых судов проводил гидроакустические съемки в Беринговом море для оценки биомассы минтая и ее распределения; участвовал в работах по экосистемному мониторингу дальневосточных морей; в течение ряда лет на борту итальянских НИС проводил гидроакустические съемки в Средиземном море для оценки биомассы пелагических рыб. С.М. Гончаровым были проведены гидроакустические съемки на внутренних водоемах России (Волжские водохранилища, озеро Байкал), а также Литвы, Белоруссии и Польши. При непосредственном участии С.М. Гончарова разработаны: имитатор гидроакустических сигналов; панорамный эхолот-видеоплоттер (ПЭВ-К); программный комплекс «Имитатор-Эхолот». С.М. Гончаров был ответственным исполнителем с российской стороны международного проекта STROAM. В 1990-е гг. совместно с научно-технической фирмой «Комплексные системы» (г. Мурманск) участвовал в разработке гидроакустической подсистемы информационно-советующего промыслового комплекса БОРТ.

В 1948 г. для внедрения гидролокации в промысловую разведку директор ВНИРО Г.К. Ижевский пригласил возглавить новую лабораторию института Аркадия Сергеевича Шеина. В те годы промышленное рыболовство в СССР достигло той фазы развития, когда уже невозможно было обойтись без хорошо организованной и технически оснащенной разведки рыбы. Для обнаружения рыбы пытались использовать военные гидролокаторы, однако их техническая неприспособленность применительно к поиску рыбных скоплений вызвала неотложную необходимость фундаментальной проработки проблемы использования гидроакустических методов в промышленном рыболовстве. Для этого прежде всего нужны были высоко квалифицированные гидроакустики. Г.К. Ижевский стал инициатором создания гидроакустических лабораторий в системе рыбохозяйственных институтов – его предложение было поддержано Министерством рыбного хозяйства СССР.

А.С. Шеин к тому моменту был довольно известным инженером и ученым в области кристаллофизики и гидроакустики и в 1949 г. пришел во ВНИРО с небольшой группой сотрудников. Именно этот год можно считать годом рождения лаборатории.

С первых дней существования деятельность лаборатории была направлена на разработку и развитие рыбопоисковой гидролокационной техники, разработку пьезокристаллических преобразователей для применения звука в промышленном рыболовстве с целью повышения его эффективности. В Балаклаве (Крым) А.С. Шеиным была создана хорошо оснащенная морская база. Несмотря на то, что организационные дела отнимали уйму времени, к концу первого года завершилась разработка и изготовление комплекта приемо-усилительной гидроакустической аппаратуры, с которой можно было начинать морские биоакустические исследования.



Первый заведующий лабораторией А.С. Шеин

Среди известных разработок того времени – гидролокатор «Скорпион», который в 1951 г. успешно прошел испытания на Черном море. В 1953 г. по техническому заданию, подготовленному лабораторией, промышленность изготовила опытную партию комбинированных гидролокаторов «Скорпион-1», сочетающих в себе возможности горизонтальной и вертикальной локации. Эти приборы были установлены на научно-исследовательских и поисковых судах и весьма эффективно использовались в рыбопромысловой разведке. В 1952–1953 гг. в лаборатории были развернуты работы по поиску различных промысловых рыб с помощью модифицированных навигационных эхолотов «НЕЛ-4». По разработанной технической документации в 1954 г. было изготовлено 300 комплектов узлов и деталей для модернизации эхолота «НЕЛ-4», который после модификации под названием «НЕЛ-4СУ» с теми же навигационными качествами получил возможность поиска рыбных скоплений под килем судна. Это было началом массового внедрения гидроакустической рыбопоисковой техники на флоте. Позже взамен

эхолота «НЕЛ-4СУ» при участии лаборатории был разработан новый эхолот «НЕЛ-5Р», обладающий большим диапазоном действия. В 1954 г. рыболовному флоту было передано двадцать таких эхолотов, а в 1955 г. – еще 170. Для дальнейшего повышения рабочей эффективности эхолотов в лаборатории разработали пьезокристаллический преобразователь «ВНИРО-2», что позволило повысить чувствительность приемного тракта эхолота в восемь раз.

Одним из направлений деятельности лаборатории было исследование акустических характеристик рыб как объекта гидролокации для научного обоснования технических заданий на разработку рыбопоисковой техники. В комплекс работ по промысловой гидроакустике входили и морские биоакустические исследования, особенно по отношению к дельфинам – живым рыболокаторам.

Выступая на одном из заседаний ученого совета ВНИРО, профессор Ю.М. Сухаревский отметил, что продуктивно работающий коллектив лаборатории поражает своей малочисленностью. Каждое направление исследований представлено одним–двумя профессионалами, а ее заведующий – широко эрудированный инженер в трех областях: кристаллотехнике, акустике и радиотехнике. Другой известный ученый – академик А.В. Шубников – побывав в лаборатории, сказал, что это – не лаборатория, а институт в институте.

Последняя разработка А.С. Шеина с использованием пьезо-кристаллов сегнетовой соли – аппаратура «Гринда», имитировавшая мощные звуки кита-горбача, – предназначена для удержания рыбы в кошельковом неводе путем отпугивания ее от ворот невода.

Научная деятельность лаборатории осуществлялась в тесном сотрудничестве с другими научно-исследовательскими институтами. Например, в работе с электро- и гидроакустическими преобразователями А.С. Шеин опирался на постоянную поддержку Института кристаллографии АН СССР; Сухумский филиал Акустического института АН СССР предоставлял свое судно «Ингур», оборудованное первоклассной аппаратурой, для исследования акустических характеристик рыб и морских биоакустических исследований. На протяжении многих лет научного содружества лаборатория гидроакустики ВНИРО оказывала физическому факультету Московского государственного университета поддержку своими разработками. Пьезокристаллические кольцевые преобразователи оказались новым важным средством научного эксперимента в проводимых кафедрой акустики МГУ исследовательских работах по гидроакустике. Следует сказать и о сотрудничестве с Военно-морской академией кораблестроения и вооружения имени А.Н. Крылова, где кафедру акустики возглавлял доктор технических наук, профессор В.Н. Тюлин. Его кафедра предоставляла лаборатории ВНИРО возможность для проведения в своем опытном бассейне всесторонних испытаний новых приемоизлучающих гидроакустических антенн. Со своей стороны лаборатория А.С. Шеина оказывала практическое содействие кафедре В.Н. Тюлина в проведении некоторых исследований с пьезокристаллическими преобразователями.

Деятельность лаборатории того времени не ограничивалась рыбохозяйственными задачами. Кольцевые пьезокристаллические преобразователи заняли особенное место в военно-морской гидроакустике, где с их помощью появилась возможность решения важной прикладной задачи, а именно – создания аппаратуры звукоподводной связи. 30 октября 1955 г. (еще в период разработки) действующий макет такой аппаратуры был применен во время спасательной операции на Черном море, где затонул линкор «Новороссийск». В экспериментальных работах, проводимых совместно с Черноморским флотом, аппаратуру для непосредственной передачи речи в воду неоднократно устанавливали на подводных лодках. При этом была показана возможность осуществления надежной двухсторонней связи при глубоководных погружениях и при управлении личном составом, покидающим аварийную лодку через торпедный аппарат.

В 1960 г. А.С. Шеину президиум АН СССР присудил ученую степень доктора

физико-математических наук Honoris causa. За научную и производственную деятельность он был награжден многими правительственными наградами и до последних дней жизни Аркадий Сергеевич продолжал свою творческую деятельность.

После смерти А.С. Шеина лабораторию возглавил ее старший научный сотрудник, кандидат технических наук Кир Иванович Юданов, работавший во ВНИРО с 1962 г. С этого момента вся деятельность лаборатории сконцентрировалась на решении отраслевых задач. Нужно отметить, что становление отечественной рыбопоисковой техники многим обязано работам К.И. Юданова. Большинство его работ были посвящены особенностям обнаружения и регистрации промысловых объектов, обоснованию выбора параметров аппаратуры. Одним из главных направлений деятельности лаборатории были работы по количественной оценке рыбных скоплений и проведению гидроакустических съемок. Важным достижением стала подготовка Руководства по проведению гидроакустичеких съемок. При участии лаборатории в 1970-е гг. были созданы гидроакустические приборы, соответствующие уровню подобной зарубежной техники, а по некоторым возможностям и превосходящих ее: рыбопоисковый комплекс «Сарган-К»; рыболокационная станция одновременного кругового обзора «Угорь»; траловые зонды с кабельной линией связи «ИГЭК-УМ»; комбинированный траловый зонд с кабельной и гидроакустической линиями связи «СКОЛ-2000». Для проведения гидроакустических съемок был разработан первый отечественный эхоинтегратор «ИС-1», а позднее значительно более совершенная модель «СИОРС». К сожалению уже в первой половине 1980-х гг. возможности создания качественно новой аппаратуры стали существенно сокращаться в связи с уже явно наметившимся отставанием нашей электронной техники.



К.И. Юданов

Тем не менее работой над рыбопоисковой техникой и количественной оценкой скоплений рыб деятельность лаборатории гидроакустики не ограничивалась. Продолжались работы по изучению звуков рыб, а затем были развернуты исследования и эксперименты по управлению поведением морских объектов с помощью звуковых сигналов. Следует подчеркнуть, что эти перспективные работы не имели аналогов в мире, и только из-за коллапса отечественной науки в период перестройки они были практически прекращены.

В конце 1980-х гг. началось строительство экспериментальной базы в Севастополе. К сожалению, это произошло слишком поздно – СССР распался и база отошла Украине вместе со всем оборудованием, принадлежавшим ВНИРО.

Вместе с отделом связи и поисковой техники Минрыбхоза СССР наша лаборатория регулярно организовывала конференции по промысловой гидроакустике, на которых наши коллеги из Мурманска, Калининграда, Севастополя и Владивостока – гидроакустики рыбопромысловых судов главных бассейновых управлений и других организаций – делились опы-

том и своими проблемами.

Сотрудники лаборатории активно участвовали в морских экспедициях на научно-исследовательских судах (НИС) Минрыбхоза «Поиск», «Хронометр», «Ихтиандр», «Профессор Месяцев», «Возрождение». В 1974 г. под руководством К.И. Юданова на НИС «Хронометр» состоялась первая совместная советско-американская экспедиция в район Джорджес-банки с целью оценки запасов основных промысловых рыб, прежде всего сельди. После рейса был проведен семинар в Вудс-Холовском центре рыбохозяйственных исследований США.

Сотрудничество с американскими учеными продолжалось до начала 1980-х гг. В 1980–81 гг. сотрудники лаборатории приняли участие в большой международной экспедиции в район Антарктиды по программе «Файбекс» для оценки запасов криля. 1980-е гг. без преувеличения можно назвать самым интенсивным и плодотворным периодом в истории развития отечественной промысловой гидроакустики. В эти годы развертывается научно-техническое сотрудничество с зарубежными фирмами-разработчиками техники гидроакустических методов исследований, осуществляются целевые методические разработки для промыслового флота. За разработку крабовой акустической приманки, предназначенной для увеличения производительности вылова краба, сотрудники лаборатории Л.К. Толстоганова и С.И. Саранчов были удостоены золотой медали ВДНХ. Лаборатория активно сотрудничала со многими республиканскими НИИ, в том числе Украины, Латвии, Литвы, Эстонии, Абхазии. Научные публикации ведущих сотрудников лаборатории, их участие в международных конференциях находили достойное признание среди зарубежных коллег. К.Ю. Юданов в 1989 г. успешно защитил докторскую дис-



Деловая встреча в Вудс-Холовском центре рыбохозяйственных исследований, США

сертацию по теме «Гидроакустическая разведка рыбы».

К сожалению этот плодотворный период деятельности лаборатории закончился с началом перестройки, когда значительно сократилось финансирование научно-исследовательских работ и практически прекратились комплексные научные экспедиции.

В 1990 г. доктор технических наук К.И. Юданов ушел с должности заведующего лабораторией и стал главным научным сотрудником. На его место назначили кандидата технических наук Виля Давидовича Теслера, работавшего в лаборатории с 1977 г., а до этого времени занимавшего должность заведующего гидроакустической лабораторией ПИНРО.

Заниматься наукой в начале 1990-х гг. становилось все труднее – нужно было искать договора, выстраивать новые взаимоотношения с промышленностью. Вопрос сохранения лаборатории стал первоочередным. Тем не менее удалось продолжить и научную деятельность лаборатории, и наладить сотрудничество с иностранными партнерами. По заказу одного из мировых лидеров в разработке и производстве гидроакустической техники – норвежской фирмы «Симрад» – лабораторией был разработан и изготовлен макет имитатора гидроакустических сигналов для проверки и контроля гидроакустических эхолотов с расщепленной антенной, производимых этой компанией. В 1993 г. началось сотрудничество с итальянским НИИ прибрежной морской окружающей среды при национальном совете по науке (IAMC-CNR), которое продолжается и до настоящего времени. С просьбой проведения гидроакустических съемок обратился польский НИИ внутреннего рыболовства (г. Ольштын). В 1995 г. для Лимнологического института СО РАН впервые была выполнена крупномасштабная гидроакустическая съемка озера Байкал.



Участники VI Международного симпозиума ИКЕС «Акустика в рыбном хозяйстве и экологии», Монпелье, Франция, 2002 г. Слева направо: первый – С.М. Гончаров (ВНИРО), третий – В.А. Ермольчев (ПИНРО), пятый – В.И. Кудрявцев (ВНИРО)

Несмотря на эти масштабные проекты большая часть деятельности сотрудников заключалась в выполнении небольших договоров с различными предприятиями (не всегда отраслевыми), благодаря которым удавалось поддерживать лабораторию и даже изредка обновлять ее материально-техническую базу. Но все-таки в начале нового века численный состав лаборатории значительно уменьшился: в 2000 г. В.Д. Теслер вышел на пенсию, а лабораторию возглавил В.М. Бондаренко; 10 октября того же года ушел из жизни заведующий сектором биоакустики В.Н. Шабалин, долгие годы проработавший во ВНИЭРХе, а затем и во ВНИРО; в 2004 г. не стало старейшего сотрудника лаборатории К.И. Юданова; покинули лабораторию многие молодые сотрудники, сменив свою специальность и перейдя в другие организации, где материальный достаток был значительно выше.



С.М. Гончаров в работе с гидролокатором кругового обзора FS 3300 в Охотском море, 1996 г.



Кудрявцев Валерий Иванович

В 2008 г. по состоянию здоровья не смог продолжить исполнять свои обязанности В.М. Бондаренко, и лабораторию возглавил кандидат технических наук Сергей Михайлович Гончаров.

В настоящее время в лаборатории трудятся шесть человек. Тематика работ по-прежнему широка и включает несколько направлений:

- создание рыбопоисковой техники;
- проведение гидроакустических съемок биоресурсов;
- совершенствование техники и методики количественной оценки промысловых объектов;
- измерение силы цели гидробионтов;
- разработка системы гидроакустического мониторинга биоресурсов;
- разработка программных имитаторов гидроакустических сигналов;
- создание гидроакустических средств для обеспечения биотелеметрических и биоакустических рыбохозяйственных исследований;
- разработка технологии формирования управляемых локальных биоценозов;
- разработка методов оценки эффективности управления гидробионтами.

Несколько слов о сотрудниках лаборатории методов и средств гидроакустических съемок биоресурсов.

Главный научный сотрудник – доктор технических наук Валерий Иванович Кудрявцев – всю свою трудовую жизнь посвятил рыбохозяйственной отрасли.

После окончания Ленинградского электро-технического института он поступил на работу в БалтНИРО, позже преобразованный в АтлантНИРО, откуда перешел в отдел связи и поисковой техники Минрыбхоза СССР. С 1985 г. В.И. Кудрявцев работает во ВНИРО. Основным направлением его деятельности стало создание рыбопоисковой техники и систем контроля орудий лова. За разработку дистанционного прибора контроля наполнения трала В.И. Кудрявцев был награжден серебряной медалью ВДНХ. В 1994 г. он успешно защитил докторскую диссертацию по теме «Дистанционный контроль процессов разноглубинного тралового лова». Одни из последних его успешных разработок – траловый акустический концентратор (АКР) и портативный гидроакустический рыбопоисковый комплекс (ПГАРК). АКР был разработан совместно с ЦНИ Гидроприбор (Санкт-Питербург). Суть этого устройства заключается в том, что вокруг трала создается вращающее акустическое поле, предотвращающее выход рыбы из трала. ПГАРК был создан в сотрудничестве с ООО «Промгидроакустика». В.И. Кудрявцев – автор большого количества патентов, авторских свидетельств, научных публикаций и нескольких монографий.



Комплект аппаратуры «Сигнал М» для управления нагульным поведением рыб



Саранчов Святослав Игоревич



Аппаратура для биотелеметрических исследований

Ведущий научный сотрудник – кандидат физико-математических наук Лариса Андреевна Воловова – поступила на работу во ВНИРО в 1978 г. На основании результатов ее экспериментов по управлению поведением рыб с помощью звуковых полей было создано устройство для управления нагульным поведением рыб «Сигнал М», которое использовалось при проведении работ по пастбищному выращиванию рыб на о. Саарема (Эстония) и в рыбхозе г. Волгореченска. Л.А. Воловова продолжает исследования по разработке методов управления локальными сообществами рыб на водоемах с антропогенными нагрузками на среду их обитания с целью оптимизации рыбоохранных мероприятий и на акваториях пастбищной аквакультуры на принципах биотопического конструирования мест оптимального обитания рыб. Финансирование этих исследований осуществляли ряд электростанций, в том числе Костромская ГРЭС, Загорская ГАЭС, Краснодарская ТЭЦ в 2008 г. Л.А. Воловова была награждена знаком «По-

четный работник рыбного хозяйства России».

Старший научный сотрудник – кандидат технических наук Святослав Игоревич Саранчов – старейший сотрудник лаборатории, пришедший в нее еще во времена А.С. Шеина. Как высококлассный радиоинженер он принимал участие во многих разработках лаборатории, участвовал в морских экспедициях, в том числе и в совместной российско-американской экспедиции в 1974 г. на НИС «Хронометр», вел сотрудничество со специалистами из Вудс-Холовского центра рыбохозяйственных исследований. Одним из главных направлений его деятельности является создание гидроакустических средств для обеспечения биотелеметрических и биоакустических рыбохозяйственных исследований. Он разработал аппаратуру для биотелеметрических исследований, которая широко используется многими НИИ для исследования поведенческих особенностей рыб и путей их миграций. С.И. Саранчов – пионер в разработке и изготовлении акустических биотелеметрических меток.

Заведующий сектором поиска и оценки морских биомасс – Сергей Борисович Попов – поступил на работу во ВНИРО в 1995 г. сразу же после окончания Московского института радиотехники, электроники и автоматики по специальности «Акустические шумы и вибрации». За время своей работы он принимал участие во многих морских экспедициях, ресурсных исследованиях в Беринговом и Охотском морях, Средиземном море. Проводил гидроакустические съемки совместно со специалистами из Лимнологического института СО РАН на озере Байкал. Главное направление его деятельности – совершенствование методики количественной оценки промысловых объектов, разработка системы гидроакустического мониторинга биоресурсов. В последние годы С.Б. Попов принимает активное участие в сотрудничестве с итальянскими коллегами из IAMC-CNR.



Попов Сергей Борисович

Старший научный сотрудник – Виктор Макарович Бондаренко – работает во ВНИРО с 1976 г. после окончания Таганрогского радиотехнического института (ТРТИ). Еще в конце 1970-х гг. он принимал участие в модернизации гидроакустического рыбопоискового комплекса «Сарган-К», в 1980-е гг. ходил в длительные морские экспедиции на НИС «Хронометр». Совместно со специалистами кафедры акустики ТРТИ В.М. Бондаренко проводил испытания параметрического эхолота «Пескарь» и параметрического гидролокатора «ПГЛ-5», предназначенного для поиска и обнаружения рыбных концентраций, решения задач видовой классификации обнаруженных рыбных скоплений. В последние годы В.М. Бондаренко участвовал в работах по оценке рыбных биомасс на внутренних водоемах (озеро Байкал, Вилюйское водохранилище) и в разработке системы гидроакустического мониторинга биоресурсов. Научная деятельность лаборатории осуществляется в широком взаимодействии с различными отечественными и зарубежными НИИ

и научно-производственными организациями. С 1995 г. продолжается успешное сотрудничество с Лимнологическим институтом СО РАН. Не прерываются контакты и с Таганрогским радиотехническим институтом, НИИ проблем экологии и эволюции им. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН), Институтом биологии внутренних вод РАН (ИБВВ РАН), бассейновыми рыбохозяйственными НИИ (ТИНРО-Центр, ПИНРО, АтлантНИРО). По заказу Государственного комитета по рыболовству России в сотрудничестве с Конструкторским бюро морской электроники «Вектор» и кафедрой ультразвуковой и медицинской техники Таганрогского технологического института Южного федерального университета (ТТИ ЮФУ) был разработан и изготовлен панорамный эхолот-видеоплоттер (ПЭВ-К), включающий два тракта гидролокатора бокового обзора, научный эхолот и электронную картографическую систему с GPS. На московском международном салоне инноваций и инвестиций в 2007 г. этой разработке был присужден диплом первой степени и золотая медаль. ПЕВ-К в настоящее время установлен на НИС КаспНИРХ и АтлантНИРО.

Для проверки алгоритмов количественной оценки морских биомасс и обучения работе с эхолотом был разработан программный комплекс «Имитатор гидроакустических сигналов – эхолот». Моделируя эхосигналы от различных объектов и изменяя рабочие параметры эхолота и антенны, можно легко продемонстрировать их влияние на отображаемую эхограмму и результаты количественной оценки.

Продолжаются совместные работы с лабораторией промысловых беспозвоночных и водорослей по развитию географической информационной системы (ГИС) «Карт-Мастер», предназначенной для построения карт распределений промысловых видов, оценки их запаслв, проведения мониторинга промыслового флота. Предыдущие версии этой системы были поставлены в КамчатНИРО, ТИНРО-Центр, МагаданНИРО, ЧукотТИНРО.



Панорамный эхолот-видеоплоттер ПЭВ-К

В 2004 г. совместно с IAMC-CNR и ИПЭЭ РАН был подготовлен международный проект STROAM («Научное сотрудничество по развитию океанографических и акустических приборов»), финансирование которого предполагалось из средств Министерства иностранных дел Италии согласно ст. 3 закона 212–26/02/1992 (Кооперация со странами центральной и восточной Европы). В 2005 г. на конкурсной основе и при одобрении Минэкономразвития России было получено финансирование по данному проекту. Его цель –проведение совместных исследований в научной и технологической сферах рыболовства в интересах Российской Федерации и Италии, в том числе создание новой акустической и океанографической аппаратуры, способной осуществлять контроль за окружающей средой, предохранять орудия лова от воздействия семейства китовых, приводящих с одной стороны к значительным экономическим потерям в результате порчи орудий лова рыбы, с другой – к гибели самих животных. Внедрение этой аппаратуры должно быть осуществлено через ее продажу совместными итальяно-российскими предприятиями.

Проект предусматривает совместное сотрудничество в развитии акустических методов для оценки морских рыбных биомасс как взрослых рыб, так и личинок; использование лазерных систем для определения количественного и размерного состава зоопланктона и ихтиопланктона; изучение ультразвуковой приемопередающей системы дельфинов для улучшения акустической аппаратуры, отпугивающей дельфинов от орудий лова. На финальном этапе проекта 3 августа 2007 г. при испытании лазерного измерителя планктона ТРАП–8 в результате столкновении контейнеровоза «Eleni» с НИС «Thetis», на борту которого и происходили работы совместно с итальянскими учеными, ведущий инженер лаборатории океанологических измерительных систем ВНИРО П.А. Михейчик погиб, а двое сотрудников нашей лаборатории – С.М. Гончаров и С.Б. Попов – получили значительные трав-



Участники работ по измерению силы цели анчоуса и сардины в Сан Вито ло Капо, Италия. Слева направо: А. Бонанно, М. Кончеми (IAMC-CNR), С.М. Гончаров (ВНИРО)

мы. Тем не менее, в целом результаты работ по проекту оказались вполне успешными и было принято решение о создании совместной российско-итальянской лаборатории LIRRES, которая будет относится к Европейско-средиземноморской сети научно-исследовательских организаций. LIRRES предполагает наличие трех направлений:

- гидроакустические съемки биоресурсов, совершенствование техники и методики количественной оценки промысловых объектов;
- океанологические съемки, совершенствование техники океанологических исследований;
- биоакустические исследования.

Подводя итог краткого описания прошлого и настоящего в деятельности лаборатории, хотелось бы отметить, что несмотря на все испытания и нелегкие времена ее высокий научный потенциал и многоплановость научных исследований сохранились.

Инструментальные методы и технические средства оценки среды обитания промысловых объектов

Левашов Д.Е.



Полный состав лаборатории ни разу не удалось запечатлеть – у нас все время кто-нибудь в экспедиции, но это по общему мнению наиболее удачное фото (1998 г.). Слева направо: П.А. Михейчик, Л.А. Лунев, В.В. Бадулин, В.В. Буланов, Н.М. Зозуля, Т.В. Тишкова (сидит), Д.Е. Левашов

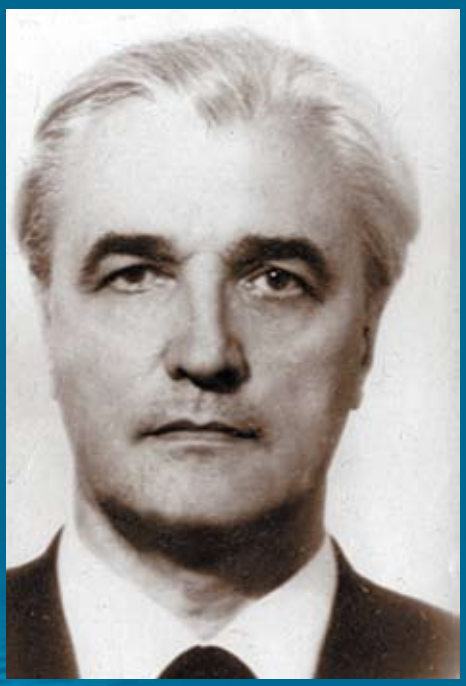
Левашов Дмитрий Евгеньевич – заведующий лабораторией океанологических измерительных систем, доктор технических наук. После окончания в 1971 г. Калининградского высшего инженерного морского училища (КВИМУ, ныне БГАРФ) по распределению работал в Управлении Мортрансфлота МРХ, откуда перешел в АтлантНИРО. Во ВНИРО работает с 1973 г. В 1990 г. защитил кандидатскую диссертацию по специальности «Океанология» в ИОАН им. Ширшова (ныне ИО РАН), в 2004 г. –докторскую диссертацию по специальностям «Промышленное рыболовство» и «Океанология» во ВНИРО. Д.Е. Левашов занимается разработкой океанологической техники и вопросами создания и оснащения рыбохозяйственных НИС, автор 87 работ и двух изобретений. Из публикаций наиболее значительными являются «Техника экспедиционных исследований: инструментальные методы и технические средства оценки промыслово-значимых факторов среды», «Новое поколение судов для рыбопромысловых исследований», «Океанология. Инструментальные методы измерения основных параметров морской воды». Д.Е. Левашов награжден медалями «К 850-летию Москвы» и «300 лет Российскому флоту».

Одной из важнейших научных задач промрыболовства является развитие методов и средств для поиска и разведки промысловых скоплений, а также изучение

условий их образования и распада. Если для изучения самих объектов промысла уже давно образовалась своя область знания – теория рыболокации и гидроакустические средства, то методы и средства оценки промыслово значимых факторов среды как отдельная область знаний долгое время находились еще в стадии становления.



И.К. Авилов



П.Н. Ерофеев

Вопрос о методах промысловых исследований для оценки промыслово значимых параметров среды – достаточно сложный и вначале не имел общепризнанных решений. Исторически здесь преобладали методы физической и химической океанографии, с помощью которых изучаются процессы абиотической среды, как первоосновы биологической продуктивности водоемов. Использование методов других наук (гидробиологии, ихтиологии, биофизики и т.д.) имело более ограниченный характер, а их заимствование, как правило, носило формальный характер, то есть не сопровождалось соответствующей адаптацией к рыбохозяйственным целям и специфике. В результате, до 1970-х гг. основной комплекс исследований среды в промысловых экспедициях мало отличался от подобных работ в экспедициях системы АН или на судах Гидрометслужбы. Применяемый набор методов и средств также не отличался особой сложностью и в основном состоял из механических устройств, предназначенных для отбора проб, и простейших измерителей, что не требовало специальных знаний.

Однако уже тогда, понимая необходимость системного подхода в этом вопросе, И.К. Авилов при поддержке Д.Е. Гершановича предложил рассматривать развитие технических средств комплексно – с учетом выполняемых задач и конструктивных особенностей отраслевых экспедиционных судов, а также их палубного вооружения. В результате в 1969 г. во ВНИРО под руководством И.К. Авилова была организована лаборатория техники экспедиционных исследований, которая в настоящее время существует как лаборатория океанологических измерительных систем. В истории лаборатории можно выделить три основных периода, которые одновременно соответствуют аналогичным периодам в истории создания отраслевой техники экспедиционных исследований.

Становление лаборатории техники экспедиционных исследований (1970-е гг.)

В начальный период первой задачей лаборатории стало внедрение в практику промысловых исследований автоматизированной измерительной аппаратуры на основе СТД-зондов. С целью успешного внедрения новой аппаратуры ВНИРО в период 1972–1976 гг. организовал ряд приборно-методических экспедиций на НПС «Академик Книпович» в Черном море. Эти экспедиции продолжительностью один-два мес. в летний период позволили провести испытания новой аппаратуры, разработать методику ее применения и обучить работе с ней представителей бассейновых организаций.

Организатором этих экспедиций был П.Н. Ерофеев, ставший после ухода И.К. Авилова на пенсию заведующим лабораторией техники экспедиционных исследований. Одним из первых результатов, полученных в экспедициях, стала разработка по заданию ВНИРО в СКБ Морского гидрофизического института (МГИ АН УССР, Севастополь) на основе наиболее совершенного в то время отечественного гидрологического зонда «ИСТОК-3» нового СТД-зонда «ИСТОК-4Р», который специально предназначался для использования в промысловых исследованиях. Именно эти зонды стали первыми штатными зондами, которые внедряли в практику океанологических исследований специалисты лаборатории (Э.Б. Калмыков, Д.Ф. Лавров, А.Н. Рамазин) в многомесячных экспедициях на НПС «Академик Книпович» и «Профессор Месяцев» в промысловых районах Южного океана, а позже ими стали оснащаться и НПС бассейновых институтов.

Хотя эти зонды были разработаны по передовой в то время технологии с использованием первых микросхем и имели метрологические характеристики на уровне зарубежных образцов, но, как и другие первые отечественные СТД-зонды, разработанные для академических судов и Гидрометслужбы, они были достаточно сложны в эксплуатации на отраслевых научных судах и с большим трудом воспринимались в экспедициях. Главным образом это было вызвано тем, что хотя графики распределения температуры или электропроводности по глубине строились автоматически, непосредственно во время зондирования на





Бортовое устройство СТД-зонда «Исток-3» в лаборатории и подготовка зонда на палубе НПС «Академик Книпович» перед зондированием. Слева – Э.Б. Калмыков, справа – А.Н. Королев (2-й приборно-методический рейс, 1973 г.)

планшетных самописцах, точные данные измерений выводились на перфоленте в цифровых кодах. В результате для последующей обработки данных требовались ЭВМ, а они в то время еще только устанавливались на единичных судах. Кроме того, несовершенство и малая надежность электронной техники того времени требовали постоянного присутствия инженерного состава, в качестве которого, в частности, выступали сотрудники нашей лаборатории. Типичной иллюстрацией к работе с СТД-зондом «ИСТОК-3» на НПС «Академик Книпович» может служить следующая зарисовка.

Стоящее на палубе у лебедки желтое вертикально-продолговатое тело погружного устройства зонда напоминает дружеский шарж на осьминога – ограждение зонда как щупальца, обнимающие измерительные датчики. В этих щупальцах копошится некто одетый в плавки и загоревший до нечто среднего между ошпаренным раком и индейцем племени чероки. Голова гладкая как колено, на подбородке, наоборот, растительность. Раздается голос из рядом расположенного иллюминатора: «Еще раз! Подключил?». Некто: «Готово!». Заглянем в лабораторию – туда, откуда голос. Первое впечатление – это атмосфера, где гудит вентилятор, мерно поворачивая свою морду из стороны в сторону; при каждом повороте к тебе ощущаешь смесь болгаро-кубинского табака, специфический запах канифоли и невообразимый для сухопутного человека оттенок, который создают почти высохшие и висящие под подволоком колючие шарики диодонов, в судовом просторечии «ежей». На столе царство военно-морских железных ящиков, покрытых молотковой эмалью и с целым рядом перемигивающихся изумрудных огоньков на передней панели. Ящики закреплены «по-штормовому» капроновым фалом с морскими узлами на их никелированных ручках-поручнях. Это – бортовое устройство зонда «Исток-3». Откуда-то из-под стола доносится оглушительная очередь перфоратора ПЛ-80, его дырчатая лента оплетает ноги сидящего за столом бледнолицего брата палубного индейца. Из зарослей шевелюры, плавно переходящей в бороду видны только очки, не достигшая стадии готовности, но уже облупившаяся, печеная картошка носа и та самая болгаро-кубинская дымившаяся сигарета. Голова склонилась над кроссвордом из транзисторов, реле и цветной лапши проводов. В руках паяльник и щуп осциллографа, чья сумрачно-зеленая физиономия кривится и нервно подергивается. Вот примерно так проходило внедрение, или, правильнее сказать, вползание СТД-зондов в отраслевую науку.



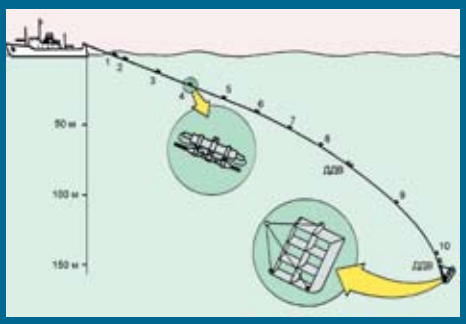
НПС «Академик Книпович» на Графской пристани с одним покрашенным бортом

Конечно, новая техника со всеми присущими ей «детскими болезнями» вызывала большое недоверие у океанологов, привыкших ставить, как им казалось, надежную и простую серию батометров. Появление зонда на судне сопровождалось всегда большим интересом и со стороны команды. После первого зондирования часто происходил следующий диалог:
Капитан с мостика спрашивает: «Как водичка?». Инженер, считывая коды с перфоленты и вычисляя на бумажке, через некоторое время отвечал: «Температура на поверхности двадцать один и семьдесят шесть сотых». Капитан приказывает

боцману: «Проверь». Боцман опускает за борт на фале термометр. Все на палубе напряженно ждут. Боцман: «Двадцать один с половиной». Капитан: «Верно!». Все довольны, теперь прибору верят.

Экспедиции сроком 1–1,5 мес. проводились на Черном море в основном в летнее время, в промежуток между антарктическими рейсами ВНИРО. И вот вспоминается забавный случай, произошедший в 3-й или 4-ой приборно-методической экспедиции. В самый разгар работы пришло срочное предписание из Министерства рыбного хозяйства: НПС «Академик Книпович» должен принять участие в праздновании Дня Рыбака, для чего срочно идти в Севастополь и, встав к стенке у Графской пристани, организовать экскурсии севастопольцев по судну. А судно ржавое – из Антарктики, в ремонте еще не было, многие лаборатории и ЭВМ законсервированы. Однако меры были приняты быстро – приказ Министра! Первым делом выяснили, каким бортом становимся к стенке, и боцманская команда стала красить пароход прямо по ржавчине и только нужный борт! Мне поручили обеспечить демонстрацию судовой ЭВМ, в качестве которой служила М-6000. Удалось выяснить, как на нее подается питание, а также включается печатающее устройство и кондиционер.

Этого оказалось достаточно. Когда экскурсия заходила в помещение ЭВМ, машина перемигивалась кучей зеленых лампочек, пахло пластмассой (кто помнит, это запах сингапурских магазинов при покупке магнитофонов) и мерно гудел кондиционер, создавая желаемую свежесть после прогулки по раскаленной палубе. Я коротко рассказывал об ЭВМ и наших работах, а затем выбирал из экскурсии самую симпатичную девчушку и просил ее нажать определенную кнопочку на пульте ЭВМ. Со свистом проглатывалась заранее подготовленная перфолента и с резким звуком включалось печатающее устройство – через минуту счастливая девчушка держала в руках бланк с надписью: «ЭВМ М-6000 поздравляет Вас с Днем Рыбака на борту НПС «Академик Книпович»!!!». Все довольны – экскурсия окончена, посетители уходят. А мы ныряем в подсобку, где на агрегатах кондиционера нас ждут бутылки охлаждавшегося сухого. И так через каждые 20–30 мин. Под конец мы совсем устали и нашли выход – девушка с камбуза с удовольствием взяла на себя роль экскурсовода, а мы иногда выходя в белом халате (один на всех и взят на том же камбузе) из подсобки изображали научную работу.



Буксируемая линия термодатчиков термокосы «Сейнер»

Кроме СТД-зондов в приборно-методических экспедициях испытывалась и другая аппаратура, разработка которой велась по заданию или непосредственно в лаборатории техники экспедиционных исследований. В число аппаратуры для оценки абиотических параметров входила автоматическая кассета батометров (СКБ МГИ) для зондов «ИСТОК», термобатиграф «Краб» (СЭКБ промрыболовства, Калининград) и буксируемая термокоса «Сейнер» (ГосНИИ Метрологии, Харьков). Для исследования биопродуктивности промысловых районов предназначались логарифмический фотометр-прозрачномер «ЛФП-2» (СКБ МГИ) и гидробиологический зонд

«ТРАП» (ВНИРО). Также в этих экспедициях испытывалась зарубежная аппаратура, предполагаемая к внедрению на бассейнах, например, автоматический планктонособиратель фирмы «Hydro-Bios» (ФРГ).



Логарифмический фотометр-прозрачномер ЛФП-2, у прибора – А.Н. Королев (1980 г., НПС «Академик Книпович»)



Первый «ТРАП» – неудачный эксперимент с зондом «ТРАП-1» (НИС «Академик Ковалевский», 1975 г, Эгейское море, слева направо: А.Е. Шершнев, Д.Е.Левашов

Из перечисленной аппаратуры особый интерес представляла термокоса «Сейнер», которая являлась первой попыткой создания буксируемой аппаратуры подобного типа для отраслевых исследований. Буксируемая гирлянда датчиков температуры и давления, последовательно соединенных между собой отрезками кабель-троса, предназначалась для измерения температуры морской воды на двадцати горизонтах до глубины 250 м на ходу судна при скорости до двенадцати узлов. В качестве датчиков температуры с погрешностью 0,01 °С использовали кварцевые термочастотные преобразователи. Четыре датчика давления ДДВ-50, равномерно распределенных вдоль буксируемой линии, позволяли рассчитывать горизонты измерения температуры. Заглубление линии осуществлялось решетчатым заглубителем, закрепленным на нижнем конце гирлянды.

С помощью термокосы в 1980-х гг. в экспедициях на СРТМ «Аксиома» и «Параллель» (под руководством А.Н. Рамазина) были проведены исследования термической структуры Среднего и Южного Каспия, а также исследования влияния среднемасштабной изменчивости гидрологических условий на формирование и распределение скоплений каспийской анчоусовидной кильки.

Другое важное направление в деятельности лаборатории – это создание инструментальных методов для оценки биопродуктивности промысловых районов. Еще в семидесятых годах обратили внимание на методологический разрыв, возникший при использовании СТД-зондов, данные которых получают непосредственно во время зондирования, и применением традиционных методов в планктонных исследованиях, результаты которых могут быть получены по прошествии значительного времени, что связано с процессом обработки проб.

С целью сокращения этого разрыва были предприняты исследования возможности применения прозрачномера ЛФП-2 для оценки вертикального распределения фитопланктона. Сопоставление

данных зондирования, полученных с помощью СТД-зонда «ИСТОК-3» и прозрачномера «ЛФП-2» в седьмом рейсе НИС «Профессор Водяницкий» (1979–80 гг.) показало тесную связь тонкой гидрологической и оптической структур.

Известно, что наличие рыбных скоплений наиболее вероятно в зонах активного смешения различных водных масс, где характерны резкие изменения цвета воды, вызванные пониженной прозрачностью из-за высокой концентрации планктона и органического вещества. Основной объем работ по исследованию пространственной изменчивости оптической структуры морской воды был проведен в 18-м и 21-м рейсах НПС «Академик Книпович» (1980 и 1983 гг.) при комплексной съемке в ЮВТО и открытых районах северо-западной Атлантики (СЗА). Всего за время съемки прозрачномером на 180 станциях были выполнены измерения ослабления направленного света в морской воде с использованием шести светофильтров (на длинах волн 425, 495, 540, 600, 640 и 674 нм) до глубин 250–500 м. В 18-м рейсе была начата (Д.Е. Левашов), а в 21-м закончена (А.Н. Рамазин) разработка методики калибровки прозрачномера для каждого спектрального диапазона в судовых условиях, позволившей измерять показатель ослабления направленного света в воде в абсолютных единицах $м^{-1}$.

Следует заметить, что другой пример гидрооптической съемки подобного объема в отраслевых исследованиях нам неизвестен. В этих же экспедициях апробирована новая методика, разработанная ВНИРО для экспресс-оценки качественного состава фитопланктона путем измерения прозрачности воды в нескольких участках красной области светового спектра. Однако, как оказалось, для использования этого метода желательно проводить измерения одновременно на нескольких светофильтрах, то есть выполнять спектральные измерения, что ЛФП-2 не позволял.

Выполненные наблюдения, основанные на оптических свойствах водной среды и взвешенных в воде частиц в разных участках светового спектра, существенно дополнили исследования по определению продуктивности вод ЮВТО и СЗА. Спектральный показатель ослабления света оказался хорошим индикатором распределения фитопланктона и его концентрации, причем именно в местах наиболее богатых фитопланктоном были выявлены наибольшие скопления промысловых видов рыб.

Для регистрации мезопланктона (0,5–30 мм) in situ в середине семидесятых годов во ВНИРО был изобретен оптоэлектронный метод (Д.Е. Левашов), на основе которого разработана серия приборов типа «ТРАП». Аппаратура предназначалась для оперативной оценки кормовой



(а)

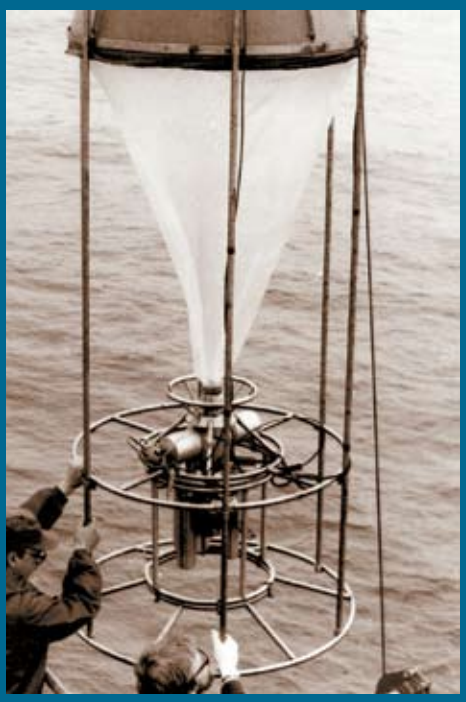


(б)

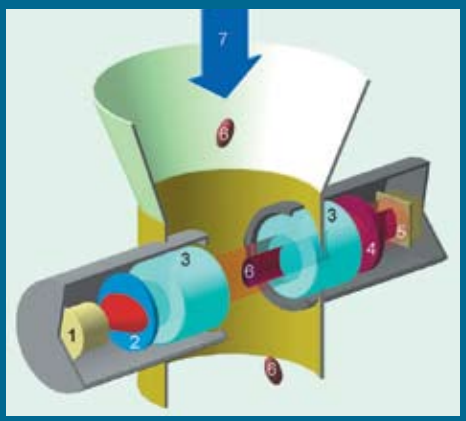
Зонд-батометр «Диодон» (а) и стеклянный батометр (б)

базы рыбопромысловых скоплений и должна была использоваться на судах промразведки.

Разработанные экспериментальные образцы приборов проходили испытания на НПС «Академик Книпович». Их апробация в планктонных исследованиях проводилась первоначально совместно с сотрудниками ИнБЮМ под руководством Т.С. Петипа на НИС «Академик Ковалевский» и «Профессор Водяницкий», а позже в экспедициях ИОРАН (тогда ИОАН) на НИС «Витязь» и «Дмитрий Менделеев» под руководством академика М.Е. Виноградова и М.В. Флинта.



(а)



(б)

Гидробиологический зонд «ТРАП-4» (а) с планктонной сетью и устройство его оптоэлектронного датчика (б); 1 – лазер ЛПИ-102; 2 – коллимирующая линза; 3 – иллюминаторы; 4 – светофильтр; 5 – фотоприемная матрица МФ-14; 6 – частицы планктона; 7 – поток воды

Оптическая схема всех приборов состояла из проекционного осветителя, в качестве которого применялся полупроводниковый ИК-лазер, излучающий импульсы на длине волны 850–930 нм (для выбора рабочего участка светового спектра были проведены исследования оптических характеристик массовых видов планктона), измерительного объема и кремниевого фотоприемника, на который проецируется тень частицы планктона. Эти приборы были ориентированы на работу в комплексе с концентрирующей планктонной сетью и крепились к ее кутовой части так, чтобы отцеженный сетью планктон проходил через проточную камеру, где располагался измерительный объем оптоэлектронного датчика. Первоначально измерения проводились при подъеме стандартной планктонной сети с подвешенным к ней прибором. Позже были добавлены концентрирующие сети специальный конструкции, которые крепились на раме – ограждении прибора.

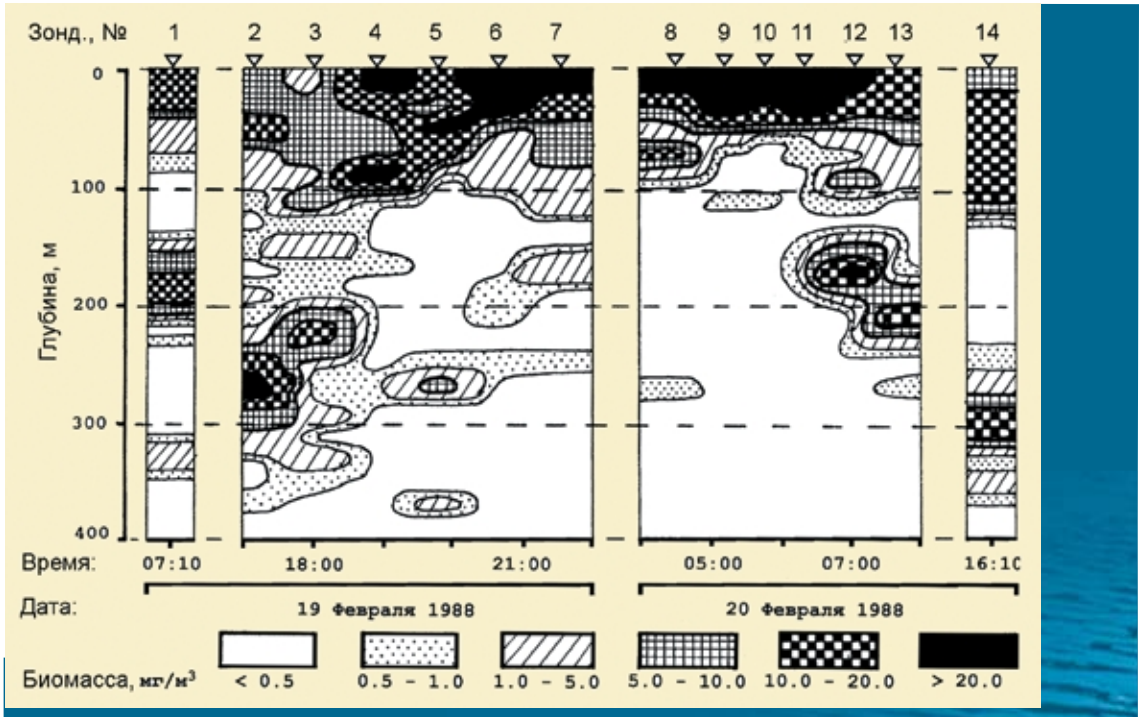
Период активного внедрения технических средств экспедиционных исследований

На втором этапе истории лаборатории техники экспедиционных исследований, в начале 1980-х гг., благодаря усилиям П.Н. Ерофеева стала разрабатываться и внедряться специальная техника для промысловых исследований и отраслевых условий эксплуатации. Для этих целей совместно с ЦПКТБ «Запрыбы» (г. Рига) во ВНИРО была начата работа над проектом ОКА (океанологическая комплексная аппаратура). В рамках этого проекта в конце 80-х гг. было организовано мелкосерийное производство зонда-батометра «Дио-

дон» и лазерного зонда «ТРАП-4». Также, в состав комплекса «ОКА» планировалось включение спектрального прозрачномера «Пингвин», разрабатываемого совместно с ИФ АН БССР. В их конструкции использовались унифицированные модули погружных устройств и общее бортовое устройство с выходом на персональный компьютер.

Зонд-батометр «Диодон» (конструктор Д.Ф. Лавров) с шестнадцатью шаровыми батометрами представлял оригинальную конструкцию, защищенную двумя авторскими правами на изобретение (в 1988 г. он получил золотую медаль ВДНХ). Каждый батометр объемом около 1,2 л выполнен в виде пары титановых полусфер, раздвинутых во взведенном состоянии. Мощная пружина по команде с борта судна заставляла их «схлопываться» на необходимом горизонте. В последних вариантах полусферы делались из специального стекла. Батометры располагались вокруг зонда по четырем спиралям – четыре пробоотборника в каждой. Такое решение наряду с минимальными габаритами позволяло отбирать пробы воды одновременно четырьмя батометрами из слоев толщиной до 20 см. В дополнение к зонду-батометру «Диодон» был сконструирован спектральный прозрачномер «Пингвин», который предназначался для исследования фитопланктона и продолжения работ, начатых с прозрачномером ЛФП-2. Новизна конструкции прозрачномера «Пингвин» заключалась в том, что в качестве фотоприемника использовалась фотолинейка на 2000 элементов, а вместо сменных светофильтров применялась призма, разлагающая свет по всему спектру, спроецированому вдоль фотолинейки. В результате была реализована возможность измерения прозрачности в спектре от 400 до 700 нм с разрешением до 10 нм физически одновременно и «в одной воде» без многократного зондирования на разных светофильтрах.

В состав комплекса «ОКА» также входил и лазерный зонд «ТРАП-4» (конструктор Д.Е. Левашов). Он отличался применением матричного фотоприемника и по-



Временная динамика распределения суммарной биомассы частиц мезопланктона размером 2–4 мм по данным зонда «ТРАП-4»

зволял классифицировать частицы по пяти размерным группам в диапазоне 0,5–15 мм. Также в приборе измерялась глубина его погружения (до 1000 м), температура воды и ее расход через сеть при помощи гидрометрической вертушки, устанавливаемой во входном отверстии планктонной сети. Питание зонда и его связь с бортовым устройством осуществлялись по одножильному кабель-тросу. На первых этапах освоения зондов типа «ТРАП» их основное применение было связано с оценкой структуры вертикального распределения мезопланктонных организмов, а получаемые результаты служили основанием для прицельного отбора проб традиционными методами.

Однако приборы применялись и для необычных целей. Примером исследования пространственно-временного распределения планктона с помощью зонда «ТРАП-4» может служить попытка оценки скорости миграций планктона на двухсуточной станции в Аравийском море в 15-м рейсе НИС «Витязь».

В результате работ, проведенных на трехсуточной станции, впервые удалось в реальном времени оценить скорость подъема планктона во время вечерней миграции, меняющуюся от 1,3 до 3,7 см/с, и при утренней миграции, не превышающей 2,2 см/с.

В середине восьмидесятых годов в связи с повышением уровня проведения рыбопромысловых исследований и постройкой новых отраслевых НИС для их оснащения потребовалась комплексная зондирующая аппаратура повышенной точности. В лаборатории в результате всесторонней оценки метрологических характеристик, конструктивной сложности и ремонтопригодности, а также учитывая отраслевые условия эксплуатации, были даны рекомендации в пользу зондирующего комплекса на основе СТД-зонда «Mark 3B», который своей надежностью и простотой в эксплуатации завоевал широкую популярность и стал стандартом де факто при проведении международных океанологических исследований. В 1987–88 гг. для новых отраслевых НИС «Атлантик-833» было закуплено двенадцать комплектов зондирующей аппаратуры, включающей в своем составе по два СТД-зонда «Smart» и «Mark-3B». СТД-зонд «Mark-3B», предназначенный для решения наиболее сложных исследовательских задач, был доукомплектован датчиком измерения растворенного в воде кислорода и флуориметром. Сотрудники лаборатории провели шеф-монтаж зондирующих информационно-измерительных систем и обучение бассейновых специалистов. Большую роль в успешном внедрении новой аппаратуры на бассейнах сыграли методические руководства, разработанные во ВНИРО на основании опыта работы с первыми предварительно закупленными образами зонда «Mark-3B» (С.И. Столярский).



Забортные работы с зондом «Mark-3B» с кассетой батометров (у прибора С.И. Столярский, РТМ-С «Возрождение», 1986 г.)

Для метрологического обеспечения новых измерительных приборов фирмой «Neil Brown Instrument Systems» (США) во ВНИРО был поставлен комплекс прецизионного калибровочного оборудования, отвечающий самым высоким требованиям, предъявляемым к эталонам, стандартам и образцовым средствам в области океанологических измерений.

Само по себе приобретение оборудо-

вания подобного класса точности в те годы являлось делом практически невозможным. Это обуславливалось перечнем требований Госстандарта СССР к ввозимым из-за рубежа эталонам и образцовым средствам измерения. Главным требованием была возможность проведения метрологической аттестации ввезенного из-за границы оборудования и последующей периодической поверки в НИИ Госстандарта. Поэтому, для получения разрешения на закупку калибровочного оборудования, необходимо было представить в головные по видам измерений НИИ Госстандарта научно-технические обоснования такой возможности и получить от каждого института разрешение. Специалистами лаборатории в течении двух лет была проведена большая научно-исследовательская работа в области метрологии измерений температуры, электропроводности и гидростатического давления морской воды, позволившая найти вескую научную и техническую аргументацию в пользу возможности приобретения калибровочного комплекса.

После поставки метрологический комплекс использовался для периодической калибровки отраслевых зондов, их ремонта и регламентного обслуживания. Вместе с тем на протяжении многих лет специалисты лаборатории осуществляли калибровку СТД-зондов для научно-исследовательских организаций АН СССР и УССР, МИНГЕО, ГИДРОМЕТа, и других ведомств, принимавших, как правило, участие в океанологических исследовательских работах крупных международных проектов.

Благодаря такому заранее продуманному подходу и сейчас несмотря на то, что зонды полностью выработали свой ресурс и морально устарели, отдельные их экземпляры остались в рабочем состоянии.

Стоит упомянуть, что в эти годы в деятельности лаборатории появилось направление, связанное с созданием новых отраслевых экспедиционных судов. В основном это касалось палубно-лабораторного комплекса (ПЛК) для ведения забортных работ с зондирующим и буксируемым оборудованием: лебедок, спуско-подъемных устройств, их расположения и т.п. Первый опыт был получен при разработке ПЛК для НИС «Атлантик-833». Позже в 1989–90 гг. лаборатория (под руководством А.Н. Рамазина) совместно с финской фирмой «Холминг» принимала участие в разработке отраслевого проекта НИС ТК5345 с дизель-электрической силовой установкой. Это судно должно было иметь промысловое, технологическое и научное оборудование не хуже новейших зарубежных НИС. В размещении и конструкции ПЛК был применен научный подход и учтены все требования эргономики. Что очень важно – в этом проекте была предусмотрена долгая жизнь судна. Производственные и научные помещения имели модульную конструкцию, позволяющую производить замену или модернизацию оборудования по мере его старения или при каких-то изменениях в задачах исследований. Предполагалась установка на палубе трех стандартных контейнеров, которые можно использовать в качестве резервных лабораторий, складских помещений, ангаров для подводного оборудования и т.п. По проекту уже было решение Минрыбхоза СССР (утвержденное в Госплане СССР) и запланировано целевое финансирование постройки пяти судов в Финляндии. Однако социально-экономические изменения в стране прервали эти работы.

Современный период лаборатории океанологических измерительных систем

Всем известные социально-экономические изменения в нашей стране ознаменовали начало современного периода в истории лаборатории, первые годы которого оказались наиболее сложными для всего коллектива лаборатории и института. Вначале скоропостижно ушел из жизни П.Н. Ерофеев. Один за другим его сменило несколько руководителей, при которых в результате отделения Латвии и Белоруссии развалился проект «ОКА». В связи с таможенными сложностями практически прекратились контакты с СКБ МГИ в Севастополе и со многими другими организациями, оказавшимися в зарубежье. ВНИРО лишился своего НПС «Академик Книпович», а бассейновые промразведки, в ведении которых находился весь отрас-

левой экспедиционный флот, практически полностью перешли на промысловый режим работы. В 1990 г. заведование лабораторией принял Д.Е. Левашов.

В этот период централизованное финансирование сократилось до минимума, и необходимо было так использовать научно-технический потенциал лаборатории, чтобы он не только был востребован отраслью, но и приносил прибыль. В середине девяностых годов была проведена своеобразная ревизия, позволившая определить наиболее перспективные направления.

В первую очередь это создание метрологического комплекса для калибровки основных типов зарубежных СТД-зондов на базе сохраненного оборудования, которое было закуплено вместе с зондами «Mark-3B». Руководство института, учитывая эту задачу, специально выделило для лаборатории бывший зал институтского вычислительного центра, где были произведены перепланировка и ремонт. В результате лаборатория океанологических измерительных систем разместилась на двух уровнях общей площадью около 180 м^2. Зал был оборудован мощным кондиционером, а помещение с метрологическим оборудованием дополнительно получило систему климат-контроля.

В 1996 г. Миннауки России определило ВНИРО как головную организацию по калибровке средств измерения основных параметров морской воды повышенной точности, в связи с чем, в институте теперь проходит калибровка не только бассейновой аппаратуры, но и оборудования других организаций России и ближнего зарубежья.

В 1998 г. с целью расширения ряда проверяемых зондов с различными типами датчиков разработана установка для создания однородной квазистационарной термохалинной структуры морской воды в больших объемах. Ее основой стали пять полипропиленовых баков емкостью по 400 л, которые были специально закуплены в Великобритании. Система трубопроводов, насосов и фильтров обеспечивает функционально-направленное перемешивание морской воды различной солености с ее одновременной фильтрацией и дегазацией, а изотермическая изоляция стабилизирует в баках температуру воды. Горизонтальное и вертикальное перемещение поверяемых приборов осуществляется с помощью дистанционно управляемой тельферной установки.

В 2005 г. было закуплено дополнительное новое оборудование и, в результате, сегодня комплекс оборудования позволяет проводить поверку практически любых типов СТД-зондов в соответствии с международными требованиями. Обору-



(а) *(б)* *(в)*

Фрагменты калибровочной лаборатории ВНИРО (1998 г.): (а) грузопоршневой манометр для калибровки канала давления (Н.М. Зозуля); (б) солемер (А.Н. Рамазин); (в) стойка с адаптером элетропроводимости CSA-1250 и прецизионным мостом АТВ-1250, на заднем плане термобак М5003 (Т.В. Тишкова)

дование прошло метрологическую аттестацию в головных научных организациях Госстандарта (большая часть оборудования при ее закупке сертифицирована Национальным бюро стандартов США) и может обеспечивать калибровку СТД-зондов согласно требованиям WOCE. В настоящее время калибровочный комплекс ВНИРО является единственным комплексом подобного уровня для России, а также стран Восточной Европы.

В своих работах в области метрологии ВНИРО также сотрудничает и с другими организациями, например, тесно взаимодействует с лабораторией нормальной воды в ИОРАН. Кроме того, получили большое развитие международные связи. Наиболее значительным является научно-технический проект «Создание единой системы калибровки океанологических измерителей», осуществляемый при финансовой поддержке Минпромнауки. Проект ведется в соответствии с соглашением о сотрудничестве между ВНИРО и ИФРЕМЕР (Французский Институт по изучению ресурсов моря), заключенным в рамках соглашения между Правительством РФ и Правительством Французской Республики о научно-техническом сотрудничестве.

Цель проекта – обеспечение метрологической сопоставимости результатов измерений параметров морской воды, сделанных в разное время, на различной аппаратуре и разным персоналом. В рамках этого проекта проанализирован уникальный материал и обобщен опыт десяти лет эксплуатации метрологического комплекса ВНИРО, полученный в результате поверки СТД-зондов типа «MARK-3B» («Neil Brown», США), принадлежащих ИОРАН, ГЕОХИ, ВНИРО, АтлантНИРО, ПИНРО, ТИНРО, Южморгеология, ИнБЮМ и другим организациям. Выполнен анализ временного дрейфа точностных характеристик калибруемых измерителей и предложены рекомендации по снижению этого дрейфа. Разработана оригинальная методика калибровки датчиков электропроводности, при которой достаточно применения только одного стандарта воды серии P35 и наличия прецизионного термобака, где при изменении температуры от 0 до 30 °C можно получить практически любые образцовые значения электропроводимости.

Кроме лабораторных исследований выполнен ряд экспериментов по морской интеркалибровке СТД-зондов. Такие интеркалибровки позволяют исследовать причины и исключить систематические расхождения в показаниях, обусловленные недостатками методов калибровки в лабораторных условиях, оценить динамические погрешности, связанные с флуктуационной изменчивостью океанографических параметров, выработать единую методику выполнения измерений и первичной обработки результатов.

Другим направлением лаборатории является обеспечение экспедиций института исследовательской аппаратурой. В 1995 г. по рекомендации лаборатории во ВНИРО был приобретен ондулятор «Aquashuttle Mk III» фирмы «Chelsea Instruments Ltd» – измерительный комплекс, буксируемый по синусоидальной траектории. Попеременно всплывая к поверхности и погружаясь до заданной глубины, этот комплекс позволяет получать по ходу судна практически непрерывные разрезы по требуемым параметрам.

«Aquashuttle» буксируется на одножильном кабель-тросе при скорости судна от 8 до 20 узлов, «ныряя» при этом до 80 м. Комплекс измерителей позволяет



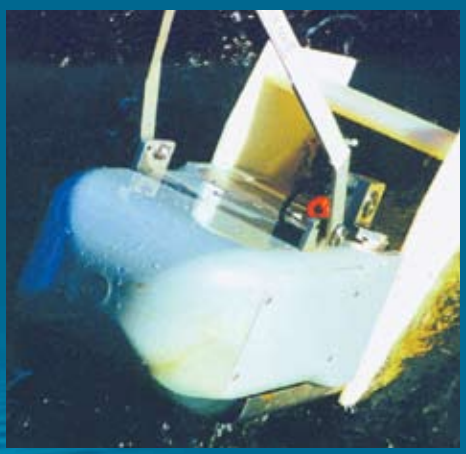
Новое метрологическое оборудование, закупленное в 2005 г.

оценивать в реальном масштабе времени непрерывное распределение температуры, солености, pH, eH, кислорода и хлорофилла «а». Его применение значительно сокращает время экспедиции, что является очень важным фактором в современных экономических условиях и при отсутствии у института собственного судна.

Самым наглядным примером эффективности применения буксируемого комплекса стал десятидневный рейс НИС «Южморгеология» (Черное море, 1996 г.), где при проведении подспутникового эксперимента для океанологической съемки использовались как традиционная методика, так и методика с применением ондулятора, что позволило их сравнить. Например, на традиционную съемку одного из полигонов было затрачено более трех суток, а ее повторение буксируемым комплексом не заняло и суток. Однако анализ результатов этого эксперимента показал, что совместное использование буксируемой и зондирующей систем позволяет более корректно строить карты распределения параметров воды, а также минимизировать динамические погрешности буксируемых измерителей, используя данные зондирующей аппаратуры. В результате, полная съемка территориальных вод от Анапы до Адлера с применением новой технологии была проведена всего за трое суток. При буксировке выявляются наиболее информативные точки, поэтому число станций удалось сократить в три-четыре раза по сравнению с обычной съемкой, но при этом получить более подробные данные и выделить на картах мезо- и микромасштабные вихревые структуры.



Совместный эксперимент: СТД-зонд в гипербарической камере ИФРЕМЕР (Брест, Франция, 2003 г.). Слева направо: Т.В. Тишкова, представитель Миннауки А.В. Чичаев и Д.Е. Левашов



Ондулятор «Aquashuttle Mk III»

Предложенная технология исследований апробирована в экспедиции на НИС «Академик Борис Петров» (Норвежское море, 1997 г.), где проводился комплексный научно-производственный эксперимент по информационной поддержке промысла скумбрии с использованием авиакосмических и судовых средств. Повышенная динамическая активность района обусловила применение ондулятора как главного инструмента фоновой съемки, а результаты съемки дали основания для конкретных и своевременных рекомендаций добывающим судам.

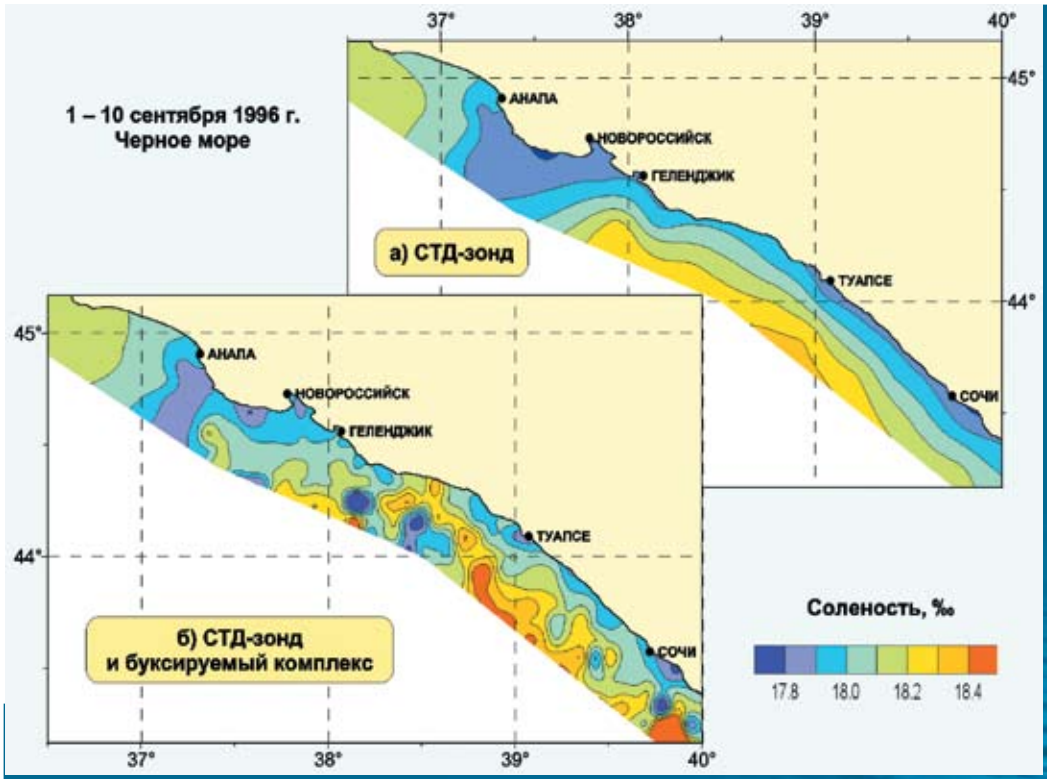
Однако главным методическим результатом таких экспедиций можно считать то, что постепенный количественный рост и совершенствование инструментальных методик с появлением буксируемых систем ондуляторного типа дали качественный скачок – сформировалась новая технология экспедиционных исследований. Появилась возможность не только планировать эксперимент, но и управлять им в процессе исследований с полным пониманием сути явлений и их структур, то есть в промрыболовстве осуществился переход на принципиально

другой уровень исследований. В результате проведенных во ВНИРО работ приборы аналогичного типа, но модернизированной конструкции «Nu-Shuttle» приобрели и успешно используют для проведения отраслевых исследований на своих судах СахНИРО и ТИНРО-Центр.

Другое направление, по которому возобновилась интенсивная работа в лаборатории – развитие идеи, заложенной в основу лазерного измерителя планктона «ТРАП-4». Гидробиологов очень заинтересовал прибор, позволяющий в реальном масштабе времени получать размерно-количественные характеристики мезопланктона аналогично измерениям СТД-зонда. Однако из-за громоздкости сети и присущих ей недостатков этот прибор широкого распространения не получил. Ограничением в применении прибора также является его высокая стоимость. По мнению океанологов, необходим компактный и недорогой прибор, который можно подключать непосредственно к стандартному СТД-зонду в качестве дополнительного датчика и использовать его без планктонных сетей.

В соответствии с этими требованиями после создания и испытаний нескольких промежуточных вариантов зонда в период 1996–2001 гг. во ВНИРО был разработан датчик типа «ТРАП-7А» (конструктору Д.Е. Левашов, П.А. Михейчик). Главное его отличие от всех предыдущих конструкций – это формирование измерительного объема только оптическим способом и сканирование его со скоростью порядка 2–7 л/с. Такой объем уже позволяет отказаться от проточного канала, концентрирующей планктонной сети и регистрировать частицы планктона размером 0,5–10 мм в естественной и практически невозмущенной среде.

В зонде «ТРАП-7А» используются импульсный полупроводниковый лазер ЛПИ-120 с системой автоматической регулировки мощности излучения в зависимости от прозрачности воды и фотодиодная линейка TSL202, позволяющая измерять части-



Поля распределения солености на глубине 20 м, по данным зонда (а) и дополненные данными буксируемой аппаратуры (б)

цы в диапазоне 0,125–16 мм с дискретностью 0,125 мм. Датчик имеет два варианта конструктивного исполнения. В первом варианте используется единый контейнер для излучателя, фотоприемника и всех электронных блоков, а на расстоянии 25–30 см от иллюминатора располагается отражатель, что позволяет минимизировать размеры датчика. Второй вариант выполнен в двух контейнерах, иллюминаторы которых расположены напротив друг друга. Это устройство в целом имеет более жесткую конструкцию и больше подходит для установки на буксируемых носителях. Особенностью зонда «ТРАП-7» является его универсальность: в зонде можно использовать два варианта организации выходных данных и три разновидности выходных интерфейсов, в результате чего он может работать практически с любым СТД-зондом или другим устройством сбора данных. Размеры датчика «ТРАП-7А» составляют 80x95x700 мм, а вес – 7,5 кг. Прочный корпус выполнен из титана и допускает погружение до 2000 м. Напряжение питания 9–72 вольт, потребляемая мощность 2,5 Вт.





Зонд «ТРАП-7А», закрепленный на СТД-комплексе с кассетой батометров

Специально для обработки данных «ТРАП-7А» в лаборатории разработано программное обеспечение (А.Ю. Седов), которое позволяет интегрировать его данные в выходной файл СТД-зондов с любыми дополнительными датчиками, а также формировать выходные файлы для построения разрезов и полей программой «Surfer». В процессе обработки файлы можно одновременно редактировать и наблюдать профили вертикального распределения измеренных величин. Также можно провести предварительный анализ размерного состава планктона по глубине в любом количестве слоев с заранее выбранными границами, распределяя их по размерным группам (до 16 групп).

В настоящее время «ТРАП-7А» является единственным в мире прибором, который может подключаться в качестве дополнительного датчика к СТД-зондам и проводить оценку характеристик мезопланктона. Его использование параллельно с другими измерителями дает возможность проводить экспресс-анализ взаимосвязей широкого круга океанографических параметров. В тоже время «ТРАП-7А» может служить хорошим целеуказателем мест отбора проб планктона для его дальнейшего исследования более точными традиционными методами. Одним из доказательств успешного применения этого прибора является то, что в число его пользователей входит Институт полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера в Бременсхафене (Германия), который приобрел два экземпляра этого прибора в 2003 г. и 2004 г.

Этот прибор также был приобретен Сицилийским институтом прибрежных

исследований, с которым ВНИРО ведет ряд интересных проектов. К сожалению, в этой истории есть и трагический оттенок.

Официальное сообщение: «3 августа 2007 г при испытании новой аппаратуры, разрабатываемой в рамках совместного российско-итальянского проекта, трагически погиб ведущий инженер лаборатории океанологических измерительных систем ВНИРО Петр Александрович Михейчик. В 11.15 по местному времени в пяти милях от западного побережья Сицилии в районе порта Мазара-дель-Валло небольшое (32 м) итальянское океанографическое судно «Тетис« («Thetis») было протаранено контейнеровозом «Еллени» («Elleni») водоизмещением 54 тыс. т и длиной 295 м, следовавшим под панамским флагом из Израиля в Испанию».

Ничего не предвещало беду. Ранним утром НИС «Тетис» дрейфовало на акватории полигона вдоль побережья, где оставалось провести последние океанографические станции съемки, выполняемой всю последнюю неделю. Постепенно морскую гладь стал накрывать туман, но навигационные службы порта были предупреждены о выполнении исследований, и в намеченной точке были начаты забортные работы с лазерным измерителем планктона «ТРАП-8», который был разработан во ВНИРО (Михейчик – один из главных разработчиков). Одновременно для получения сопутствующей информации, Гончаров и Попов занялись акустическими измерениями, а итальянцы – планктонными сетями. Катастрофа произошла внезапно: «Было туманно. Мы занимались измерениями, и вдруг нас накрыла тень. Мы оказались в воде, даже не поняв, что произошло», – говорили спасенные итальянские ученые Джузи Бускаино и Винченцо Ди Стефано, которые вместе с сотрудниками береговой охраны занимались поисками своего российского коллеги. Судно было разрублено почти пополам и погрузилось за пару минут, причем контейнеровоз пошел дальше не снижая хода. По информации навигационных служб скорость контейнеровоза оценивалась в 25-30 узлов, а удар пришелся прямо в лабораторию, где в этот момент работал П. Михейчик с бортовой аппаратурой «ТРАП-8».

Наш Петя с целью испытаний новой аппаратуры участвовал не только во многих отраслевых экспедициях на промысловых судах, но и ходил в рейсы на таких известных НИС как «Витязь», «Академик Несмеянов», «Академик Лаврентьев», «Профессор Штокман», «Академик Борис Петров», «Южморгеология». Он побывал во многих морях и океанах, в штормах и непогодах, но погиб почти в полный штиль в лазурных водах Средиземного моря.



3 августа 2007 г. при столкновении контейнеровоза «Eleni» с НИС «Thetis» погиб Петр Александрович Михейчик, ведущий инженер лаборатории океанологических измерительных систем ВНИРО

Другой перспективной разработкой ВНИРО является миниатюрный регистратор температуры «ПИРАТ-2000» (конструкторы В.В. Буланов, П.А. Михейчик), который записывает измеренные значения температуры во внутреннюю память в течение длительного времени и применяется для установки на буйковых станциях, тралах, крабовых ловушках и т.п.

Прибор содержит измерительный преобразователь температуры, микроконтроллер, таймер и энергонезависимую память, рассчитанную на 4096 измерений. В промежутках между измерениями прибор переходит в режим энергосбережения, поэтому срок службы элементов питания зависит не только от их емкости, но и от дискретности интервалов между измерениями, которые можно программно задавать в пределах от 1 мин. до 99 ч. При использовании наиболее распространенного элемента 1,5 вольта типа АА и дискретности измерений в 10 мин. его хватает на один месяц непрерывной работы, но возможно и применение многих других элементов или батарей напряжением 1,5–6 вольт, например, литиевая батарея CR123A в таком режиме может работать более года.

Погрешность измерения температуры не хуже 0,1 °С при разрешении 0,03 °С до глубины 2000 м. Конструкция прочного корпуса регистратора выполнена из титана (размеры 25х230 мм, вес около 300 г) и, в отличие от зарубежных аналогов, он разработан специально для эксплуатации на отечественных промысловых судах, позволяя осуществлять работу и обслуживание прибора любым членом экипажа судна и не требуя присутствия в рейсе специалиста.

Для считывания данных и перепрограммирования регистратора имеется специальный защищенный разъем, через который посредством специального кабеля регистратор подключается к последовательному порту (COM1, COM2 и т.д.) любого компьютера, работающего в среде Windows. В настоящее таких приборов в нескольких модификациях изготовлено более полусотни, и они широко применяются в промысловых исследованиях практически на всех бассейнах.

Еще одно направление, по которому возобновлены работы в лаборатории, – создание палубно-лабораторных комплексов для отраслевых экспедиционных судов. Такая разработка лаборатории использована в конструкции рыболовно-поискового судна на базе проекта 05025 КБ «Шхуна» (г. Киев), представляющего собой кормовой траулер длиной 60 м, шириной 12 м и водоизмещением около 2000 т.

Согласно современным тенденциям в создании НИС основные лаборатории в виде компактного исследовательского блока размещены подковой вокруг рабочей площадки. Рабочая площадка для ведения забортных работ размером 2,5 х 6 м расположена вдоль правого борта в средней части палубы. Центр исследовательского блока занимает ангар, предназначенный для хранения и обслуживания СТД-зонда с кассетой батометров, а также для отбора проб из кассеты в неблагоприятных погодных условиях. На рабочую площадку зонд выкатывается по рельсовым направляющим на специальной тележке с поворотной платформой. У ангара есть выход в гидрологическую лабораторию для обслуживания зонда, а также через буферный тамбур в гидрохимическую и гидробиологическую лаборатории для отбора проб.



План размещения исследовательского блока на палубе рыбцеха рыболовно-поискового судна на основе проекта 05025РПМ

Гидробиологическая лаборатория (6 м^2 «мокрая» и 12 м^2 «сухая») объединяет ихтиологов и планктонологов, в связи

с их попеременным преимуществом в разноплановых экспедициях. «Мокрая» лаборатория используется для отбора проб планктона и бентоса, а также для работ с образцами из траловых уловов и продукции рыбцеха, куда есть свой выход. Лаборатория гидрохимии размещена по миделю судна для снижения влияния качки на точное оборудование. У гидрологической лаборатории есть иллюминаторы для визуальной связи с рабочей площадкой и наблюдения за погружением и выходом зонда из воды.

Планктонная и гидрологическая лебедки вместе с кран-балками находятся палубой выше, причем она имеет вырез над рабочей площадкой. Такое расположение принято на большинстве современных НИС и обеспечивает работу как с зондами, так и планктонными сетями. Малое расстояние от поверхности воды до рабочей площадки в сочетании с большой высотой до блока кран-балки позволяет работать с планктонными сетями любого размера. Лебедка для работ с ондулятором расположена на кормовом мостике над траловой палубой. Небольшая заваливающаяся П-рама обеспечивает опускание аппаратуры на траловую палубу справа от слипа. Для хранения буксируемой аппаратуры предусмотрен небольшой ангар-укрытие (типа уменьшенной копии автомобильной «ракушки») в непосредственной близости от лебедки и П-рамы.

В кормовой части мостика размещена ходовая лаборатория, используемая для экспедиционных работ на ходу судна. По правому борту имеется остекленный выступ с большими окнами обратного наклона для возможности наблюдения за лебедками, рабочей площадкой, а также за зондирующей и буксируемой аппаратурой. В этой лаборатории расположены пульты дистанционного управления лебедками, станция приема спутниковой информации, приемник GPS, гидроакустическая аппаратура, бортовые блоки буксируемого комплекса и установки прокачки забортной воды. Сама установка вместе с блоком датчиков размещена в районе шахты лага. Этот проект был взят за основу для постройки НИС для ТИНРО-Центра на Хабаровской судоверфи.

В настоящее время лаборатория занимается разработкой палубно-лабораторных комплексов для НИС нового поколения, которыми планируется перевооружить отраслевую науку.

Итак, с развитием средств измерительной и вычислительной техники, появлением современных информационных технологий в промысловой науке окончательно формируется новое научно-техническое направление – техника экспедиционных исследований (ТЭИ). Под этими словами в широком понимании их значения подразумевают как все технические средства, с помощью которых выполняются исследования, так и технику проведения исследований, то есть технологию. В круг рассматриваемых ТЭИ вопросов входят:

- инструментальные методы и измерительная аппаратура, обеспечивающие экспедиционные исследования промыслово значимых факторов среды обитания промысловых объектов;
- программно-аппаратные средства для калибровки и метрологической поверки экспедиционной измерительной аппаратуры;
- палубно-лабораторные комплексы устройств и рабочих мест для эффективного использования измерительной аппа-



Программируемый измерительный регистратор температуры «ПИРАТ-2001»

ратуры с учетом конструктивных особенностей промысловых и экспедиционных судов.

Здесь необходимо отметить, что именно лаборатория техники экспедиционных исследований ВНИРО явилась инициатором зарождения нового направления, а работы современной лаборатории океанологических измерительных систем позволили обрести ему зрелость и занять достойное место в промысловой науке.

В настоящее время в лаборатории под руководством заведующего Д.Е. Левашова работает девять высококвалифицированных инженеров и научных сотрудников, имеется сектор метрологического обеспечения измерителей параметров морской воды (заведующий сектором А.Н. Рамазин). Основными направлениями лаборатории являются: обеспечение океанологическим оборудованием ВНИРО и бассейновых институтов, разработка новых океанологических измерителей, метрологическое обеспечение измерителей и оснащение отраслевых экспедиционных судов. По этой тематике сотрудниками лаборатории опубликовано более сотни научных работ. Лаборатория активно участвует в российских и международных научно-технических конференциях и выставках. Внешние связи лаборатории не ограничиваются бассейновыми институтами, которым ВНИРО всегда оказывает помощь в освоении новой техники, и другими родственными организациями; у лаборатории имеется широкий круг зарубежных партнеров, как среди институтов, так и фирм–производителей океанологической аппаратуры.

В ближайшие перспективные планы лаборатории входят следующие работы:

- на основе создаваемой совместно с французскими учеными единой системы калибровки океанологических измерителей ввести стандартную методику калибровки (СМК) для европейского сообщества и провести международную аттестацию лаборатории ВНИРО, как региональной для стран СНГ и Восточной Европы;
- на основе измерителя «Пират» и зарубежных датчиков электропроводности разработать недорогой и высоконадежный СТД-зонд среднего уровня точности для оснащения промысловых судов;
- дополнить гидробиологический зонд «ТРАП» цифровой съемкой для получения видеопроб регистрируемого планктона с целью его последующей идентификации;
- разработать аппаратно-программный комплекс для оценки качественного состава траловых уловов, первой очередью которого является электронная рыбомерная линейка;
- разработать унифицированный палубно-лабораторный комплекс для ведения научных исследований с погружной аппаратурой как на привлекаемых промысловых судах, так и для перспективных проектов НИС нового поколения.

Конечно, это далеко не полный перечень, так как по мере решения одних задач возникают следующие, но так будет всегда пока существует наука.

Международная деятельность ВНИРО: итоги и перспективы

Глубоков А.И.



Международные отношения рыбохозяйственных институтов – предшественников ВНИРО – стали складываться еще в первые годы Советской власти. В частности, специалисты институтов принимали участие в обеспечении договоров России и Финляндии 1920 г., СССР и Великобритании 1930 г., в соответствии с которыми финнам и англичанам предоставлялось право промысла в некоторых районах территориальных вод у северного побережья СССР. Исследования велись и в Дальневосточных морях, что в числе прочего позволяло обеспечивать выполнение Декрета РСФСР 1923 г., разрешающего иностранцам вести рыболовство в пределах нашей 12-мильной зоны в бассейне северной части Тихого океана. В те годы были проведены крупные экспедиции по исследованию водных биоресурсов (ВБР), часть из которых являлась объектами международного промысла: исследования Норвежского и Гренландского морей, начатые в 1920-е гг., на Дальнем Востоке Тихоокеанская экспедиция ВНИМОРХа и ГОИНа 1932–1933 гг., на Каспии Всекаспийская экспедиция 1930–1935 гг. и Иранская экспедиция ВНИМОРХа 1932–1933 гг.

Первый этап (1933–1945 гг.)

С организацией ВНИРО, ставшего головным институтом отрасли по морской рыбохозяйственной тематике, экспедиционные исследования расширились и приобрели комплексный характер. ВНИРО, будучи приемником Плавморнина и Ин-

ститута рыбного хозяйства, продолжил уделять большое внимание исследованию и международно-правовому обеспечению эксплуатации ВБР вод, расположенных за пределами зон национальной юрисдикции или являющихся объектами международного промысла.

Огромную роль в исследованиях северных морей, включая Норвежское и Гренландское, сыграло экспедиционное судно «Персей». Экспедиции «Персея» 1923–1941 гг. позволили провести качественный и количественный учет водных биологических ресурсов и получить многолетние ряды данных. В ходе исследований впервые был разработан метод промысловой разведки рыбы и определена величина сырьевой базы рыболовства, выявлены новые богатые рыбой акватории промысла, в том числе в открытых водах – районах островов Шпицбергена и Медвежьего.

В 1930–1940-х гг. ВНИРО совместно с бассейновыми научными рыбохозяйственными станциями проводил обширные исследования Каспийского моря, включая все уровни экосистемы от среды и планктона до высших консументов – млекопитающих. Заключение в 1935 г. соглашения между СССР и Ираном, устанавливающего в Каспийском море 10-мильную исключительную рыболовную зону вдоль побережий двух стран, придало международный характер проводимым исследованиям и обеспечило долгосрочное продуктивное сотрудничество с Ираном по двустороннему регулированию рыболовства в Каспийском море.

С 1939 г. ВНИРО начал ежегодно представлять обобщенные материалы собственных исследований и исследований бассейновых институтов в виде годовых прогнозов уловов основных видов рыб, в том числе в районах международного промысла.

На первом этапе СССР являлся участником ограниченного числа международных соглашений рыбохозяйственного профиля.

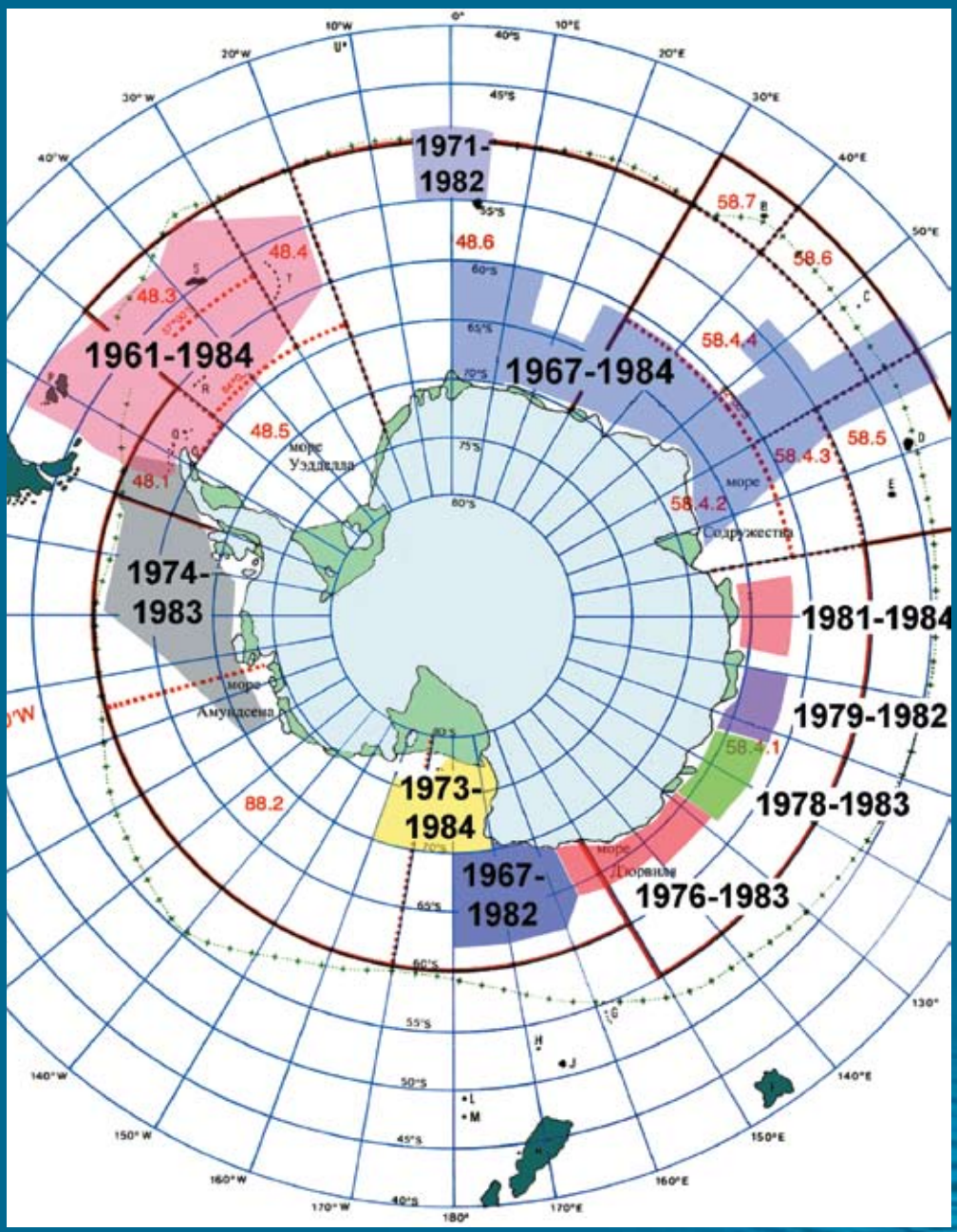
Второй этап (1946–1970-е гг.)

После завершения Великой отечественной войны Министерство рыбного хозяйства СССР организовало широкомасштабные комплексные экспедиции по всему Мировому океану с целью реализации стратегии перспективного развития отечественной рыбохозяйственной отрасли, в том числе поиска и описания новых промысловых районов и объектов, исследования среды их обитания для оценки ее биопродуктивности. За этим последовало вступление СССР в уже существующие и вновь создаваемые региональные и глобальные организации по вопросам рыболовства. ВНИРО как головной институт отрасли возглавил планирование, координацию и обобщение результатов экспедиционных исследований. Специалисты ВНИРО активно включились в работу международных организаций, отстаивая принципы долгосрочной неистощительной эксплуатации ВБР на основе ежегодно пополняемых многолетних научных данных, сбор которых начался еще в 1920–1930-е гг.

Формированию и последовательной реализации стратегии способствовало появление новых типов судов (средних и больших морозильных траулеров), позволяющих вести длительное автономное плавание. Благодаря этому началось изучение и промысловое освоение ВБР отдаленных районов Мирового океана.

Уже через несколько месяцев после окончания Великой Отечественной войны, в декабре 1945 г., специалисты ВНИРО и восстановленного к тому времени ГОИНа отправились в экспедицию на китобойной флотилии «Слава» с целью исследования антарктических вод. Это были первые отечественные исследования Антарктики после выдающейся русской антарктической экспедиции Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева на судах «Восток» и «Мирный» в 1819–1821 гг. Экспедиции систематически проводились в течение 1950–1960-х гг., а с 1967 г. им на смену пришли регулярные экспедиции ВНИРО (на НПС «Академик Книпович» и НПС «Возрождение») и ТИНРО. В совокупности советские рыбохозяйственные исследования покрыли свыше 80% акватории Южного океана.

Большое значение в интенсификации антарктических исследований имела организация в 1971 г. Антарктической комплексной постоянно действующей рыбохозяйственной экспедиции Минрыбхоза СССР. Ее руководителем был С.А. Студенецкий, в то время заместитель Министра рыбного хозяйства СССР, а впоследствии директор ВНИРО. Эта экспедиция позволила эффективно координировать научно-исследовательские усилия отраслевых институтов и промысловых разведок с работой промыслового флота, значительно сократить время внедрения научных разработок в практику рыболовства. В рамках постоянной экспедиции количество



Районы проведения советских рыбохозяйственных экспедиций в Антарктике

научно-исследовательских рейсов в Антарктику возросло до 12–15 ежегодно. Для обследования громадных пространств Южного океана с 1984 г. регулярно выполнялись синхронные комплексные съемки с участием нескольких судов (международные съемки такого масштаба стали выполняться лишь пятнадцать лет спустя).

Результатами советских рыбохозяйственных исследований в Антарктике стали описание и оценка запасов ряда новых промысловых видов, в том числе морских млекопитающих, нототений, патагонского и антарктического клыкачей, нескольких видов ледяных или белокровных рыб, светящихся анчоусов (миктофид), антарктической серебрянки, кальмаров, криля и др.

Одновременно с антарктическими экспедициями под руководством ВНИРО и ПИНРО были продолжены исследования ВБР Северо-Восточной и Северо-Западной Атлантики. Ценные научно-промысловые данные были получены в ходе Медвежинско-Шпицбергенской и Исландской сельдяной научно-промысловых экспедиций 1947 г. Развитию отечественного рыболовства в Балтийском море способствовали результаты проведенной ВНИРО Балтийской комплексной научно-промысловой экспедиции 1948–1949 гг.

В ходе этих экспедиций наряду с изучением закономерностей формирования сырьевой базы специалисты ВНИРО и ПИНРО начали освоение дрифтерного лова атлантической сельди в Норвежском и Гренландском морях и особенностей тралового лова сельди в Северном море и Английском канале.

Рыбохозяйственные исследования ВНИРО и ПИНРО в северо-западной части Атлантического океана позволили выявить и с середины 1950-х гг. приступить к промысловому освоению запасов рыб в районе банок Ньюфаундлендских, Флемиш-Кап, Джордес, Новошетландского мелководья, Северного Лабрадора и Гренландии.

В 1957–1958 гг. были проведены первые научно-поисковые экспедиции ВНИРО совместно с АтлантНИРО и АзЧерНИРО в центрально-восточную часть Атлантического океана у берегов Западной Африки, где были открыты большие скопления сардинеллы в районе Зеленого мыса и в Гвинейском заливе, скопления спаровых рыб, тунцов и др. Последующие экспедиции выявили районы промысловых скоплений сардинопса, скумбрии, ставриды, сардин, морских карасей и других видов рыб на огромном протяжении от берегов Марокко до Южной Африки.

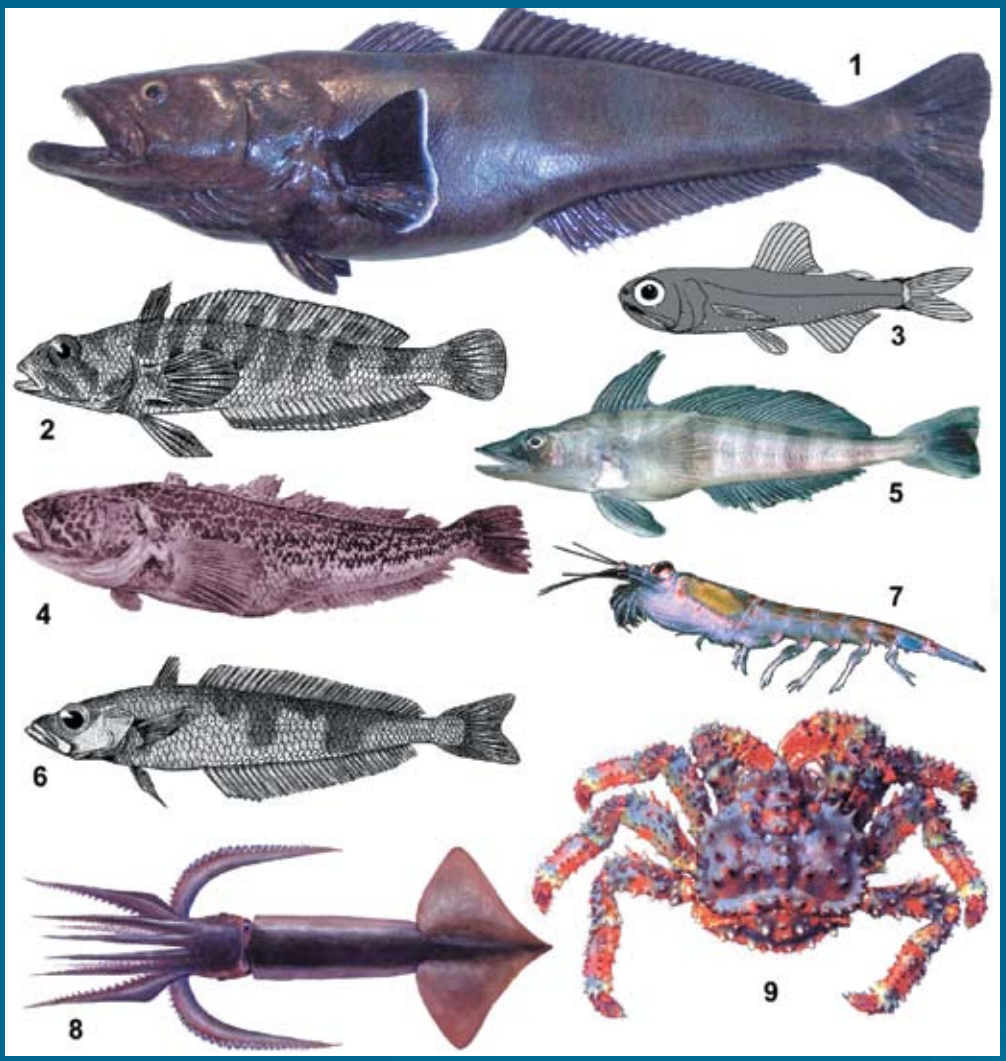
В 1962 г. были начаты работы по изучению западной тропической части Атлантического океана, в том числе в Мексиканском заливе и Карибском море. Здесь были обнаружены большие скопления донных рыб на банках, а также скопления пелагических рыб в открытой западной части Атлантического океана и на патагонской материковой отмели.

Кроме новых районов промысла, открытых в Атлантическом океане под руководством и при участии специалистов ВНИРО, были выявлены новые объекты промысла, такие, как сайка, мойва, путассу, помолобус, скумбрия, макруронус и другие. Это позволило существенно увеличить отечественный вылов рыбы в Мировом океане.

В 1958 г. начались широкомасштабные комплексные рыбохозяйственные исследования ВНИРО и ТИНРО в северной части Тихого океана. В результате многолетних работ были изучены обширные районы Берингова моря, залива Аляска, западные и восточные районы северной части Тихого океана. Экспедиции обнаружили и описали крупнейшие скопления крабов, камбалы, морского окуня, трески, сайры, ставриды, скумбрии, дальневосточных сельдей, угольной рыбы, минтая, хека. Последние три вида образуют наиболее многочисленные скопления на шельфе и материковом склоне Северной Америки. Исследования ВНИРО и ТИНРО привели к тому, что уже к середине 1960-х гг. Беринго море и залив Аляска стали одними из важнейших районов отечественного промысла в Мировом океане; впервые в истории рыбохозяйственных исследований была доказана возможность тралового лова на больших глубинах (300–1000 м); вылов ВБР Дальнего Востока был удвоен в течение пяти лет (1958–1963-е гг.).

Наряду с изучением рыбных ресурсов ВНИРО вел исследования северотихоокеанских китов, что позволило собрать комплексные данные об их миграциях, структуре стад и некоторых других особенностях биологии. Рекомендации науки значительно повысили эффективность использования китобойных флотилий.

В 1961–1962 гг. ВНИРО провел первую научно-поисковую экспедицию в Индийский океан, положившую начало систематическим исследованиям ВБР этого региона ВНИРО, ТИНРО и АзЧерНИРО. В 1963–1964 гг. ВНИРО принимал активное участие в организации тунцового промысла в Индийском океане на тунцеловной



Основные промысловые виды антарктических рыб и беспозвоночных (масштаб не соблюден): 1 – клыкачи; 2 – серая нототения/сквама; 3 – светящийся анчоус; 4 – мраморная нототения; 5 – ледяная рыба; 6 – антарктическая серебрянка; 7 – антарктический криль; 8 – кальмар-мартиалия; 9 – каменный краб-параломис

базе «Красный луч». В 1966 г. экспедиция ВНИРО на НПС «Академик Книпович» изучила всю северную часть Индийского океана, включая Красное, Аравийское и Адаманское моря, Бенгальский залив. Результатом исследований стали промысловые описания скоплений тунцов, сардинеллы, сардин, ставриды, морских налимов, морских карасей, кальмаров и других ценных видов ВБР. Итогом реализации стратегии перспективного развития рыбохозяйственной отрасли СССР по поиску в Мировом океане и описанию новых промысловых районов и объектов, разработанной в послевоенные годы Минрыбхозом СССР при участии специалистов ВНИРО, стало то, что уже в 1961 г. океанический лов рыб составил около 90% общего вылова СССР. Это явилось результатом глубоких теоретических разработок всех вопросов, связанных с изучением биологической продуктивности Мирового океана. К 1971 г. ВНИРО с филиалами располагали 120 преимущественно новыми судами, из которых 40 были научно-поисковыми, а 80 заняты в основном поисковыми исследованиями. Первым специально оборудованным для научных исследований в отдаленных районах Мирового океана судном стало НПС ВНИРО «Академик Книпович», построенное по техническому заданию и проекту ВНИРО в 1964 г.

В связи с расширением отечественного рыболовства практически на весь Мировой океан и развитием космических исследований в начале 1970-х гг. серьезно встала проблема практического использования спутниковой информации в интересах рыбохозяйственной науки и рыбной промышленности. В целях исследований и использования данных космической информации о температуре поверхности воды различных районов Мирового океана, концентрации подповерхностного планктона во ВНИРО и бассейновых институтах были созданы специальные научные подразделения.

Активизация океанического рыболовства и промысла совместных запасов нескольких стран в 1940–1970-е гг. вызывала необходимость заключения целой серии региональных соглашений рыбохозяйственной направленности. Являясь одним из лидеров Мирового рыболовства, СССР вступал или восстанавливал свое членство в различных международных организациях. В 1948 г. СССР ратифицирована Международная конвенция по регулированию китобойного промысла; в 1955 г. восстановлено членство в старейшей действующей рыбохозяйственной организации – Международном совете по изучению моря (ИКЕС), созданном в 1902 г.; в 1956 г. подписаны сразу три межправительственных соглашения: советско-английское о рыболовстве, советско-японское о рыболовстве в открытом море в северо-западной части Тихого океана и многостороннее о сотрудничестве в проведении рыбохозяйственных, океанологических и лимнологических исследований в западной части Тихого океана; в 1957 г. подписана Конвенция о сохранении котиков северной части Тихого океана; в 1960 г. ратифицированы Международные конвенции: о рыболовстве в северо-западной части Атлантического океана; о рыболовстве в северо-восточной части Атлантического океана; соглашение с Болгарией и Румынией о рыболовстве на Черном море; в 1963 г. вступило в силу соглашение с ГДР и ПНР о сотрудничестве в области морского рыболовства; в 1970 г. подписана конвенция по сохранению живых ресурсов Юго-Восточной Атлантики; в 1972 г. подписано соглашение с Исландией и Норвегией о регулировании промысла атлантическо-скандинавской сельди; в 1974 г. ратифицирована конвенция о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и бельтах. Кроме того, в 1957–1974 гг. СССР подписал двусторонние соглашения по вопросам рыболовства со следующими 24 странами: Объединенной Арабской Республикой, Болгарией, Великобританией, Ганой, Гвинеей-Конакри, ГДР, Индонезией, Ираком, Йеменской Арабской Республикой, Канадой, КНДР, Кубой, Маврикием, Норвегией, Перу, Польшей, Сенегалом, Сомали, США, Финляндией, Цейлоном, Чили, Экваториальной Гвинеей и Японией.

К концу 1970-х гг. СССР участвовал более чем в ста международных многосторонних и двусторонних рыбохозяйственных соглашениях. В значительном количестве

этих соглашений предусматривалась научно-техническая помощь и совместные исследования, спланированные советскими учеными. Такая помощь систематически оказывалась ВНИРО и другими бассейновыми институтами странам Африки, Азии и Южной Америки, европейским социалистическим странам. С 1967 г. ВНИРО на НПС «Академик Книпович» проводил учебно-исследовательские семинары по программе ФАО, в которых принимали участие представители 23 развивающихся стран. Всего в СССР было проведено более десяти семинаров.

Комплексные многолетние исследования СССР ВБР Северной Атлантики и Северной Пацифики и уникальные исследования отдаленных районов Мирового океана позволили нашей стране занять лидирующие позиции в перечисленных выше международных рыбохозяйственных организациях. Результаты исследований публиковались в трудах ВНИРО и других институтов. Эти публикации нашли широкое международное признание и до настоящего времени служат базой при описании любых районов Мирового океана. В 1970-е гг. международный обмен публикациями осуществлялся ВНИРО с 220 научными учреждениями 50 стран.

Резко возросшие в послевоенный период задачи международного рыбохозяйственного сотрудничества вызвали необходимость координации научных усилий по планированию и проведению комплексных морских исследований, обобщению их материалов и выработке научной позиции российских делегаций на многочисленных мероприятиях, проводимых в рамках многосторонних и двусторонних организаций по вопросам рыболовства. Решение этих задач было поручено ВНИРО, в связи с чем в институте в сентябре 1957 г. был создан отдел международного рыболовства. Ученые ВНИРО при участии специалистов бассейновых институтов активно включились в работу по отстаиванию интересов отечественного рыболовства, в ряде случаев выступая на международных мероприятиях в качестве руководителей делегаций.

Широкие комплексные рыбохозяйственные исследования, активное участие в международных рыбохозяйственных организациях, двусторонние контакты, обеспечивающие правовой режим отечественного промысла в прибрежных водах многих стран мира (включая даже такие развитые как США и Канада) позволили СССР к середине 1970-х гг. выйти на первое место в мире по вылову рыбы.

Третий этап (конец 1970-х–1990-е гг.)

В конце 1970-х гг. в основном завершился процесс установления 200-мильных рыболовных зон, в пределах которых прибрежные страны обладают исключительными правами на ВБР. В результате этого СССР потерял огромные высокопродуктивные участки шельфа, где ранее велось активное отечественное рыболовство. Прежде всего, это прибрежные воды западных частей обеих Америк и Африки. В этой связи Минрыбхоз СССР поставил перед рыбохозяйственной наукой задачу активизировать поиск и провести описание новых продуктивных районов и объектов промысла как в открытых водах, так и в зонах прибрежных стран. ВНИРО возглавил работу по обеспечению компенсации потерянной сырьевой базы.

По итогам экспедиционных исследований 1960-х – первой половины 1970-х гг. одним из приоритетных для рыбохозяйственной отрасли регионов поиска была определена южная часть Тихого океана (ЮТО). До начала 1970-х гг. считалось, что тихоокеанская ставрида обитает исключительно в водах шельфа и материкового склона. Комплексные экосистемные многодисциплинарные экспедиционные исследования АтлантНИРО, ВНИРО (научные исследования ВНИРО выполнены в 1971–1987 гг. на судах «Академик Книпович», «Профессор Месяцев», «Возрождение», «Ихтиандр», «Хронометр») и других бассейновых институтов и промысловых разведок позволили открыть, описать и обеспечить устойчивое использование российским промыслом одного из крупнейших в мире промысловых скоплений – тихоокеанской ставриды, занимающего огромную акваторию от берегов Южной Америки до Новой Зеландии и Австралии.

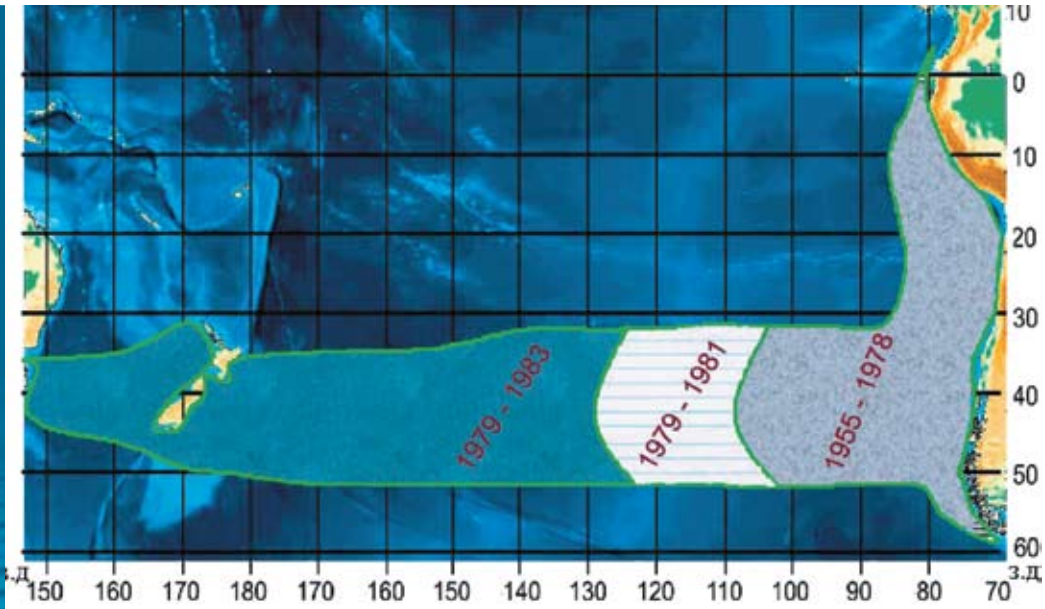
Комплексность подхода позволила обеспечить сбор обширной многолетней информации о состоянии основных промысловых запасов гидробионтов ЮТО, прежде всего: тихоокеанской ставриды, перуанской скумбрии, перуанской сардины, низкотелого берикса, чилийской красноглазки, розовой красноглазки, японского морского леща, эпигонусов гераклского и Парина, электроны Карлсберга, скумбрещуки, семи видов кальмаров: новозеландского, южного-стрелки, полосатого, Гумбольдта, Бартрама, уаланиензиса, ромба, глубоководного лангуста и других. При этом большая часть запасов за пределами 200-мильных зон была открыта и впервые описана советскими учеными. Розовая красноглазка, два вида эпигонуса, два вида диафов (Diaphus parini, D. confusus), серая сериолелла (Seriolella tinro), капродон Красюковой (Caprodon krasyukovae) открыты учеными ВНИРО, института океанологии РАН, ТИНРО.

Благодаря достоверной научной информации о структуре и динамике запасов в сезонном и межгодовом аспектах несмотря на активный промысел (в период 1978–1990 гг. средний ежегодный отечественный вылов в ЮТО превышал один млн т) ни один запас не был подорван, а в ряде случаев и переловлен.

В 1980-е гг. ВНИРО продолжил активное изучение ВБР Южного океана. На основании результатов исследований на регулярной основе готовились краткосрочные и долгосрочные прогнозы состояния запасов, давались рекомендации промыслу. Итогом этого стало многократное увеличение отечественного вылова клыкачей, криля и нототений.

На НПС «Академик Книпович», «Профессор Мясяцев» специалисты ВНИРО продолжали комплексные экосистемные исследования Атлантического и Тихого океанов.

По инициативе ВНИРО и АтлантНИРО в 1977–1979 гг. в Южной Атлантике между Африкой и Южной Америкой была проведена объединенная экспедиция СССР, Болгарии, Польши, ГДР, Румынии и Кубы. Итогом экспедиции стало обнаружение промысловых скоплений макрелещуки, акул, летучих рыб, кальмаров Бартрама и аргентинской стрелки.



Хронология отечественных открытий запасов ставриды южной части Тихого океана

В конце 1970-х – 1980-е гг. СССР продолжал активную работу в действующих международных рыбохозяйственных организациях и занимал активную, зачастую лидирующую, позицию во вновь создаваемых. За рассматриваемый период СССР присоединился к следующим многосторонним организациям по вопросам рыболовства: международной Конвенции о сохранении атлантических тунцов (1977 г.), конвенции о сохранении морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ) (1980 г.), конвенции о сохранении лосося в северной части Атлантического океана (1984 г.). В дополнение к уже существующим были заключены двусторонние соглашения по вопросам рыболовства с Анголой, Бенином, Вьетнамом, Гайаной, Гамбией, Гвинеей-Бисау, Данией в отношении Фарерских островов, Исландией, Китаем, Мавританией, Марокко, Мозамбиком, Народной Республикой Южный Йемен, Никарагуа, Новой Зеландией, Румынией, Сан-Томе и Принсипи, Сейшельскими островами, Сьерра-Леоне, Францией, Швецией, Ямайкой. К 1990 г. вместе с уже действующими двусторонними соглашениями общее количество стран, осуществляющих сотрудничество с СССР в области рыбного хозяйства на межправительственном уровне, достигло 45. Особенно следует отметить сотрудничество со странами Западной Африки, которое позволило осваивать ВБР высоко продуктивных районов, формирующихся за счет Канарского и Бенгельского апвеллингов. Кроме того, отечественый флот получил доступ к богатым водными биоресурсами зонам Фарерских островов, Исландии, Новой Зеландии и принадлежащего Франции острова Кергелен в антарктических водах. Новые районы промысла позволили компенсировать потери, понесенные советским рыболовным флотом в результате установления большинством стран 200-мильных исключительных экономических зон (ИЭЗ).
ВНИРО совместно с бассейновыми институтами продолжил активную работу по



*Основные промысловые виды гидробионтов, запасы которых были открыты и описаны в ходе российских многодисциплинарных экосистемных исследований в Южной части Тихого океана (*рисунки кальмаров Д. Алексеева, масштаб не соблюден)*

реализации международного сотрудничества в рамках многосторонних и двусторонних рыбохозяйственных организаций.

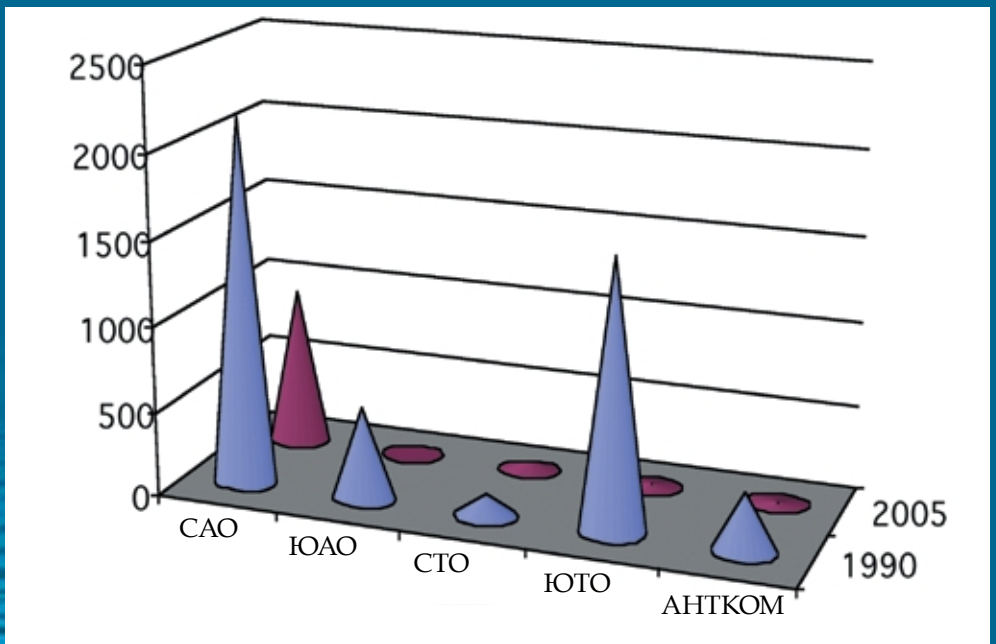
К 1990 г. благодаря совместным усилиям ведомственных ученых, работников Минрыбхоза и рыбаков, СССР сохранил лидирующую позицию в Мировом рыболовстве.

Четвертый этап (1991–2008 гг.)

В связи с переходом на новые экономические условия хозяйствования и выходом всех бывших союзных республик из состава СССР в 1991 г. российский вылов за пределами национальной ИЭЗ существенно сократился, а с 1992 г. экспедиционный промысел в отдаленных районах Мирового океана, включая зоны иностранных государств, (ЮТО, Южный океан, юго-восточная Атлантика) практически полностью прекратился или существенно снизился. Основной международный промысел России сосредоточился в северной половине Атлантического океана.

В связи с сокращением российского промысла в международных водах двустороннее сотрудничество в рамках межправительственных соглашений по рыболовству существенно сузилось, а с многими странами полностью прекратилось.

С начала 1990-х гг. было существенно сокращено, а по некоторым статьям полностью прекращено бюджетное финансирование рыбохозяйственной науки. Следствием этого стала потеря ВНИРО экспедиционного флота. НПС «Академик Книпович» был продан на металлолом, а другие суда, которые работали по научным программам ВНИРО (НПСы «Профессор Месяцев», «Возрождение», «Ихтиандр», «Хронометр»), оказались в другом государстве – Украине. Со временем их постигла участь «Академика Книповича». Отсутствие финансирования и флота заставило почти полностью прекратить проводимые ранее под руководством ВНИРО комплексные экосистемные исследования южной части Тихого океана и Южного океана. За восемнадцать лет удалось провести только одну комплексную экспедицию в юго-восточную часть Тихого океана на судне АтлантНИРО «Атлантида» в 2002–



Вылов СССР/России за пределами национальной ИЭЗ в 1990 и 2005 гг. по океанам

2003 гг. В экспедиции принял участие специалист ВНИРО. Ученые ВНИРО также были в составе научных групп в двух экспедициях АтлантНИРО на Азорские острова в 2003–2004 гг.

В 2004 г. специалист ВНИРО принял участие в международной экспедиции по исследованию экосистем Срединно-Атлантического хребта (САХ) между Исландией и Азорскими островами на норвежском НИС «Г.О.Сарс». В ходе работ получены комплексные данные о составе, особенностях распределения, численности и трофических отношениях организмов, населяющих САХ.

Несмотря на сложившиеся трудности ВНИРО продолжал активное международное сотрудничество в области рыбного хозяйства, включая международные рыбохозяйственные исследования. К несомненным успехам ВНИРО на последнем историческом этапе следует отнести хорошо спланированные и в полном объеме реализованные комплексные исследования итиоценов шельфа и материкового склона Берингова и Охотского морей и Северных Курильских островов, включая популяционно-генетические изыскания. Экспедиции выполнялись на японских судах в период 1993–2002 гг. В 1996–1997 гг. ежегодно проводилось до сорока рейсов на пяти-шести судах одновременно. В ходе исследования собрана комплексная информация о закономерностях функционирования экосистем бассейна северной части Тихого океана, получены уникальные данные о редких и недоиспользуемых промыслом видах гидробионтов. Анализ обширных экспедиционных данных позволил получить ясное представление о функциональной структуре ареала минтая. Причем впервые в результате помесячных наблюдений была получена динамическая картина миграций минтая и других видов рыб, включая нагульные, зимовальные, нерестовые и онтогенетические. По результатам исследований 1993–2002 гг. специалистами ВНИРО опубликовано более 400 работ в ведущих отечественных и зарубежных изданиях.

В XXI в. ВНИРО провел уникальные разработки по искусственному воспроизводству камчатского краба в целях восстановления его природных запасов и повышения эффективности использования уловов промыслом за счет подращивания некондиционных особей до товарного качества. Исследования ВНИРО сразу же привлекли внимание специалистов Норвегии и США, с которыми на постоянной основе ведется обмен опытом и совершенствование отдельных биотехнических этапов.

В последние годы успешно развивается сотрудничество ВНИРО с Вьетнамом в области производства агара из водорослей.

Несмотря на то, что в постсоветский период возможности рыбохозяйственной науки существенно уменьшились, ВНИРО продолжает вести активную деятельность в рамках многосторонних и двусторонних международных организаций.

С момента восстановления членства СССР в ИКЕС директоров ВНИРО неоднократно избирали вице-президентами Совета. В ИКЕС и других важнейших многосторонних организациях по рыболовству Северной Атлантики (НЕАФК, НАФО, пятисторонние консультации по управлению запасом атланто-скандинавской весенне-нерестующей сельди, совещание стран, прибрежных относительно запаса путассу) ВНИРО осуществляет научно-методическую поддержку российской позиции с использованием альтернативных количественных оценок состояния запасов и перспектив промысла. Активная деятельность специалистов ВНИРО совместно с ПИНРО и АтлантНИРО в рабочих группах ИКЕС по экосистемам, методам оценки запасов, многовидовому оцениванию, предосторожному подходу, арктическому рыболовству, глубоководным видам, по оценке запасов путассу, скумбрии, ставриды, сардины и анчоуса позволила обеспечить высокие национальные квоты России в конвенционных районах Северной Атлантики.

ВНИРО продолжает активную деятельность в АНТКОМе, отстаивая интересы отечественного рыболовства в Южном океане, прежде всего относительно клыкачей, ледяной рыбы и криля. Специалисты ВНИРО ежегодно участвуют в качестве

научных наблюдателей в рейсах на иностранных рыболовных судах в зоне АНТКОМ. Собранная информация используется для обоснования позиции российских делегаций на ежегодных сессиях и других мероприятиях организации. Специалистами ВНИРО разработаны математические модели оценки состояния запасов клыкачей, показывающие дополнительные возможности промыслового использования этого ресурса.

После 1991 г. Россия стала членом следующих важных международных конвенций по вопросам рыболовства: о сохранении запасов анадромных видов в северной части Тихого океана (НПАФК) (1992 г.), о сохранении ресурсов минтая и управлении ими в центральной части Берингова моря (1994 г.), об организации по морским наукам в северной части Тихого океана (ПИКЕС) (1994 г.). Специалисты ВНИРО активно подключились к работе в новых организациях, а в отношении конвенции по минтаю анклава Берингова моря стали играть руководящую роль в подготовке национальных докладов и обосновании российской позиции на ежегодных встречах на основе сначала материалов российско-японских исследований, а после 2002 г. результатов экспедиционных исследований минтая Берингова моря по программам ВНИРО.

ВНИРО активно участвует в работе Комиссии по водным биоресурсам Каспийского моря (1992 г.) с момента ее создания, отстаивая научно обоснованные методы учета и оценки численности осетровых. Под руководством ВНИРО на Каспии проводятся ежегодные экспедиционные исследования с применением новых орудий лова, позволяющих более полно учитывать численность осетровых всех возрастных групп. Первичные данные закладываются в математические модели прогностических оценок состояния запасов, разрабатываемые специалистами ВНИРО. В 1994 г. Россия присоединилась к СИТЕС – Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения. С этого момента ученые ВНИРО ведут в рамках этой организации активную работу по защите отечественных интересов, прежде всего по торговле осетровыми видами рыб.

ВНИРО принимает активное участие в создании региональной организации по управлению рыболовством в открытых водах ЮТО, которое начато в феврале 2006 г. Участники консультаций на третьей встрече (май, 2007 г.) приняли временные меры, ограничивающие промысловую активность каждой из стран уровнем 2007 г. Возглавляемая специалистом ВНИРО российская делегация, ссылаясь на недостаток научных данных о чрезмерной эксплуатации запасов ВБР ЮТО, добилась для России свободного промысла в регионе.

Специалисты ВНИРО продолжили активное сотрудничество в рамках действующих и вновь подписанных (с Гренландией в 1992 г., Ираном в 1996 г., Республикой Корея в 1991 г., а также бывшими советскими республиками) двусторонних соглашений.

Кроме того ВНИРО принимает участие в разработке базовых международно-правовых документов. Так например, ученые ВНИРО участвовали в работе всех шести сессий Конференции ООН по трансграничным рыбным запасам и запасам далеко мигрирующих рыб. Одним из итогом этой работы стало подписание в 1995 г. соглашения об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими. В частности в текст этого соглашения вошли подготовленные при участии специалистов ВНИРО предложения по анклавам, полностью окруженным ИЭЗ одного государства. Меры сохранения ВБР таких районов позволили обеспечить правовую защиту ресурсов минтая в анклаве Охотского моря. Специалисты ВНИРО возглавляли российские делегации на 8-й сессии консультаций ООН по вопросам океанов и морского права (2007 г.), на технических консультациях ФАО по подготовке международного Руководства по управлению глубоководным промыслом в открытой части Мирового океана (2008 г.). Последовательно отстаивая принцип принятия мер регулирования промысла строго

на основе достоверных научных данных, специалисты ВНИРО добились исключения из Руководства призыва ограничить глубоководный промысел текущим уровнем. ВНИРО совместно с Росрыболовством был разработан проект Национального плана действий по предупреждению, недопущению и искоренению незаконного, нерегулируемого и несообщаемого промысла, подготовленный в соответствии с рекомендациями ФАО.

Международные рыбохозяйственные контакты ВНИРО после резкого спада в начале 1990-х гг. в последнее время расширяются. В международной области на ближайшее будущее основной задачей российской рыбохозяйственной науки и ВНИРО как головного института отрасли является расширение исследований за пределами ИЭЗ России. Такие исследования будут способствовать выполнению двух важнейших государственных задач: обеспечение продовольственной безопасности и защите геополитических интересов России в отдаленных районах Мирового океана. Расширение исследований должно сопровождаться активным участием в работе глобальных, региональных организаций и в рамках двустороннего сотрудничества в области рыбного хозяйства.

75-летний юбилей ВНИРО совпал с поворотным моментом всей истории отечественных рыбохозяйственных исследований. Россия все еще занимает одну из лидирующих позиций в мире по вопросам управления и долгосрочного неистощительного использования ВБР Мирового океана. Однако это в основном обеспечивается за счет обширных экосистемных исследований советских лет. Если в ближайшие годы комплексные российские исследования биоты хотя бы основных промысловых регионов Мирового океана (Тихий, Южный океаны, Северная и Центрально-Восточная Атлантика) не будут возобновлены, то Россия навсегда утратит ведущую роль в выработке стратегии и тактики развития Мирового рыболовства и потеряет доступ к огромным все еще недоиспользуемым ресурсам Мирового океана.

Отдел международно-правовых и биологических основ рыболовства

Глубоков А.И.

Глубоков Александр Иванович – заведующий отделом международно-правовых и биологических основ рыболовства. В 1980 г. окончил кафедру ихтиологии Биологического факультета МГУ, в 1989 г. защитил кандидатскую диссертацию «Токсикологические исследования некоторых видов промысловых рыб в раннем онтогенезе», а в 2005 г. – докторскую диссертацию «Биология и популяционная структура минтая Theragra chalcogramma северной части Берингова моря». А.И. Глубоков – член международного общества «Репродуктивная биология в аквакультуре» с момента его образования (1990 г., Утрехт. Нидерланды), действительный член Всероссийского гидробиологического общества, автор 122 публикаций в ведущих профильных отечественных и зарубежных изданиях, в том числе трех монографий: «Атлас количественного распределения демерсальных рыб шельфа и верхнего материкового склона северо-западной части Берингова моря», «Популяционная структура минтая Theragra chalcogramma северной части Берингова моря», «Итоги реализации Морской Доктрины Российской Федерации: история, состояние и перспективы океанического рыболовства в Южной части Тихого океана и Антарктике».

Группа по международному рыболовству во главе с С.Г. Федоровым, вскоре преобразованная в отдел международного рыболовства (ОМР), была создана во ВНИРО в сентябре 1957 г. Задачи ВНИРО в области международного научно-технического сотрудничества (НТС) состояли в разработке предложений и подготовке материалов о современном состоянии и перспективах развития рыболовства и международных рыболовных отношений СССР в международных водах; в организации и проведении мероприятий по НТС, их планированию и отчетности, в частности



С.Г. Федоров с китайской делегацией во ВНИРО

по изучению и обобщению материалов о состоянии и тенденциях развития международных отношений в области рыболовства; подготовке научных обоснований и проектов позиций отечественных делегаций на международных конференциях, симпозиумах, конгрессах и других совещаниях по изучению, освоению, переработке водных биологических ресурсов (ВБР) моря; подготовке планов реализации решений международных организаций по рыболовству, научно-технической помощи в организации и проведении научно-промысловых исследований в международных водах, в том числе в водах социалистических и развивающихся стран; подготовке кадров, проведении семинаров для специалистов развивающихся стран, подготовке научных статей и сообщений в международные организации и издания; организации приемов во ВНИРО иностранных делегаций, а в ряде случаев – обеспечение перевода на иностранные языки на международных мероприятиях.

В своей работе отдел руководствовался принципами защиты государственных интересов СССР в области мирового рыбного хозяйства.

В 1958 г. количество сотрудников отдела было увеличено с шести до десяти ввиду возросшего объема работы. В последующие годы (до 1991 г.) численность сотрудников отдела составляла десять-четырнадцать человек.

До 1965 г. в рыбохозяйственном ведомстве СССР не было управления внешних связей, а был лишь отдел. Поэтому в тот период поручения по подготовке позиций и научных обоснований часто поступали от руководства Министерства непосредственно во ВНИРО и выполнялись сотрудниками отдела международного рыболовства или лабораториями при координации отделом.

В конце 1970-х гг. в основном завершился процесс установления 200-мильных рыболовных зон, в пределах которых прибрежные страны обладают исключительными правами на ВБР. В результате этого СССР потерял огромные высокопродуктивные участки шельфа, где ранее велось активное отечественное рыболовство. Для компенсации потерь Минрыбхоз СССР активизировал работу по подготовке и заключению межправительственных соглашений по рыболовству. В этот период сотрудниками отдела и сырьевых подразделений института была выполнена огромная работа по систематизации данных рыбохозяйственных исследований в прибрежных водах основных промысловых районов Мирового океана с целью экономического обоснования и разработки научных основ двусторонних и многосторонних соглашений.



Сотрудники отдела в 1960-е гг.: Е.Д. Гусев и В.А. Соколов

Во второй половине 1980-х гг. ОМР был преобразован в Отдел координации НТС с зарубежными странами и внешних связей ВНИРО при сохранении прежних задач. В этот период расширяется тематика научных работ сотрудников отдела. Выходят в свет обзоры и аналитические справки, например, о международно-правовых условиях рыболовства в 200-мильных зонах иностранных государств, по проблемам рыбохозяйственного сотрудничества со странами Латинской Америки (Перу), их позиции в отношении иностранного промысла (Аргентина), по рыболовству в водах Намибии, о политике ФАО в мировом рыболовстве, об особенностях соз-

дания совместных предприятий во ВНИРО и итогах их деятельности.

В 1992 г. отдел был расформирован.

В связи с сокращением сырьевого потенциала дальневосточных и других прибрежных морей России, произошедшим в конце 1990-х гг., встала задача размещения избыточного крупнотоннажного флота за пределами ИЭЗ России. Для этого вновь была активизирована работа по подготовке международных соглашений в области рыболовства как новых, так и тех, срок действия которых уже закончился. В связи с расширением основных направлений деятельности международный отдел был воссоздан и усилен ведущими сотрудниками лабораторий сырьевых исследований. Отделу было присвоено его современное название – отдел международно-правовых и биологических основ рыболовства (ОМПИБОР).





Сотрудники отдела в 1960-е гг.: Т.И. Агапова и А.И. Чевардин

Возглавил отдел доктор биологических наук А.И. Глубоков. Его заместителями стали по международно-правовой тематике В.Н. Солодовник, по биологическим исследованиям доктор биологических наук А.М. Орлов. С 2001 г. и по настоящее время основные направления международной деятельности отдела совместно с другими подразделениями ВНИРО следующие:

- Подготовка научного базиса для выработки мер регулирования промысла и определения национальных квот в рамках международных региональных организаций, включая находящиеся в стадии подготовки к созданию, и двусторонних соглашений по рыболовству. В том числе:

проведение научных съемок и мониторинга состояния трансзональных, трансграничных запасов, внутризональных запасов ИЭЗ иностранных государств и запасов дальних морей конвенционных районов и открытых частей Мирового океана;

анализ ретроспективных данных, показывающий степень участия России в открытии, описании и освоении запасов – объектов регулирования;

эколого-генетические исследования популяционной структуры промысловых видов гидробионтов;

сбор и анализ промысловой статистики как показателя текущего состояния промысловых запасов;

краткосрочный и долгосрочный

прогнозы состояния запасов как показатели расчетной эффективности отстаиваемых Россией мер регулирования;

в рамках двусторонних соглашений подготовка аргументации, доказывающей взаимную научную и биоэкономическую эффективность сотрудничества.

• Научное обеспечение возвращения российского флота в разведанные районы Мирового океана. В том числе:

на основе анализа ретроспективных данных оценка промысловых возможностей российского флота с учетом наличия и потребности в судах для конкретных видов промысла;

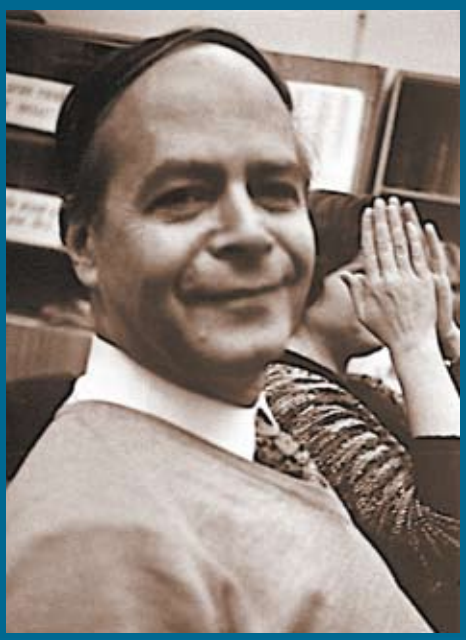
организация экспедиционных исследований состояния запасов гидробионтов, приоритетных для российского промысла районов открытого океана;

отстаивание на международных форумах свободы открытого моря, включая свободу рыболовства и ресурсных исследований;

подготовка рекомендаций по формам государственной поддержки конкретных видов промысла с учетом их биологических особенностей за пределами национальной ИЭЗ.

• Биологическое обоснование разграничения морских пространств в спорных участках.

Круг международных организаций, в которых работу российских делегаций обеспечивали и обеспечивают специалисты отдела и других лабораторий совместно с бассейновыми институтами, весьма обширен. Вот их неполный список:



М.С. Эдельман
заместитель заведующего отделом
(1976 г.)

Организации	год создания
Конвенция ООН по морскому праву	10 декабря 1982 г.
Соглашение об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву, которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими	4 декабря 1995 г.
Ежегодные сессии ГА ООН по устойчивому рыболовству	
ФАО	
Консультативный комитет по исследованию морских ресурсов (АКМРР) при генеральном директоре ФАО	1961 г.
Международный реферативный журнал по водным наукам и рыболовству (АСФА), издаваемый ФАО и спонсируемый ФАО и ЮНЕСКО;	

Международный совет по исследованию моря (ИКЕС), учрежденный в Копенгагене	22 июля 1902 г.
Международная конвенция по регулированию китобойного промысла	1946 г.
Индо-тихоокеанская рыболовная комиссия (ИТРК), переименованная в 1977 г. в Азиатско-тихоокеанскую рыболовную комиссию (АТРК)	1948 г.
Временная конвенция о сохранении котиков северной части Тихого океана	1957 г.
Международная океанографическая комиссия (МОК)	1960 г.
Комиссия по рыболовству в Индийском океане (ИОФК)	1967 г.
Комитет по рыболовству в ЦВА (КЕСАФ)	1967 г.
Международная Конвенция о сохранении Атлантических тунцов (ИККАТ)	1969 г.
Международная комиссия по рыболовству в ЮВА (ИКСЕАФ)	1971 г.
Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС)	3 марта 1973 г.
Конвенция о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и Бельтах (ИБСФК)	1974–2007 гг.
Конвенция о будущем многостороннем сотрудничестве в области рыболовства в СЗА (НАФО)	1979 г.
Конвенция о рыболовстве в СВА (НЕАФК)	1982 г.
Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ)	1982 г.
Конвенция об организации по морским наукам в северной части Тихого океана (ПИКЕС)	1992 г.
Конвенция о сохранении запасов анадромных видов в северной части Тихого океана (НПАФК)	1993 г.
Конвенция о сохранении ресурсов минтая и управлении ими в центральной части Берингова моря	1995 г.
Региональная организация по управлению рыболовством в южной части Тихого океана	в стадии создания с 2006 г.
Региональная организация по управлению рыболовством в северо-западной части Тихого океана	в стадии создания с 2006 г.

Специалисты отдела принимали и продолжают принимать активное участие в международном сотрудничестве, осуществляемом в рамках двусторонних межправительственных комиссий по рыболовству со следующими странами: Анголой, Вьетнамом, Гвинеей-Бисау, Данией в отношении Гренландии и Фарерских островов, Индонезией, Исландией, Ираком, Канадой, Китаем, Мавританией, Марокко, КНДР, Республикой Корея, Никарагуа, Новой Зеландией, Норвегией, Перу, Польшей, Сенегалом, США, Чили, Экваториальной Гвинеей и Японией.





Сотрудники отдела в 1970-е гг.: Н.И. Травина, Н.А. Селиванова, Н.М. Белая





Сотрудники отдела в 1980-е гг.: О.Н. Васильева, М.Л. Дрейзина, Л.П. Кормилицына, М.Т. Чубарь




Сотрудники отдела в 1980-е гг.: Г.С. Симанина, Н.К. Прусова, А.И. Ряжских, Ю.Б. Рязанцев



На семинаре ФАО (1967 г.). В президиуме слева направо: С.Г. Федоров, Ю.Ю. Марти, П. Де Ля Фуэнте (руководитель семинара от ФАО), Б.Е. Гуртовой, М.Я. Казарновский

Глобальные организации

ФАО

В 1960 гг. отдел международного рыболовства активно участвовал в организации и проведении учебно-ознакомительных семинаров по промысловой биологии и океанографии для специалистов рыбного хозяйства стран Азии, Африки, Ближ-



Советско-Японские переговоры в КаспНИРХ, 1986 г.
Слева направо: сотрудник ОМР Т.В. Тишкова, директор КаспНИРХ В.П. Иванов, сотрудник КаспНИРХ А.Д. Власенко

него Востока, Латинской Америки, а также Югославии, Израиля и других. Всего по просьбе ФАО в СССР было проведено более десяти семинаров. Их целью было ознакомление участников с теоретическими основами советских рыбохозяйственных исследований и практикой их проведения в экспедиционных условиях. В рамках семинаров ученые ВНИРО читали курс лекций по различной тематике – от физической океанографии до орудий лова. Практическую часть работ проводили на судне «Академик Книпович» в Черном (1967 г.) и Средиземном морях (1968 г.), на бразильско-гвианском шельфе и в Мексиканском заливе (1969 г.), у северо-западного побережья Африки (1970 г.), на шельфе СССР и некоторых других стран.



А.М. Орлов и Т.В. Шувалова на Технических консультациях ФАО по разработке международного руководства по управлению глубоководным промыслом в открытом океане (штаб-квартира ФАО, Рим, 2008 г.)

Секретарем семинаров в течении многих лет был заместитель заведующего ОМР М.Я. Казарновский. Перевод на иностранные языки лекций и занятий выполняли совместно с привлеченными переводчиками сотрудники ВНИРО: Т.И. Агапова, Ф.Я. Мильштейн, К.М. Михлина, Л.Г. Назарова, Ю.Б. Рязанцев, Т.Т. Смольянова, Т.Я. Уманская, И.С. Ценкер.

ВНИРО при участии специалистов ОМР внес заметный вклад в оказание содействия развивающимся странам в укреплении национального рыбного хозяйства; экспертами ФАО, длительное время работавшими в них, были М.А. Богданов,



Пресс-конференция после переговоров с Норвегией (1970-е гг.). Сидит справа министр рыбного хозяйства СССР А.А. Ишков, стоит Ю.Б. Рязанцев

В.П. Серебряков, М.С. Эдельман, Б.Г. Иванов, Н.С. Хромов, Д.А. Шубников.

Руководители и сотрудники института участвовали и выступали на крупных мероприятиях ФАО, например на Технической конференции ФАО в 1973 г., Конференциях по стратегии развития рыболовства (1984 г.) и по ответственному рыболовству в морских экосистемах (2001 г.).

В 1993–1995 гг. профессор, доктор юридических наук К.А. Бекяшев принимал участие в разработке Международной конвенции по дипломированию рыбаков и несению вахты в рамках Международной морской организации. В 1995–2001 гг. К.А. Бекяшев занимался разработкой проекта Международного плана действий по предупреждению, предотвращению и ликвидации незаконного, несообщаемого и нерегулируемого (ННН) промысла. Данный план утвержден Комитетом по рыболовству ФАО в 2001 г., и на его основе разработан российский национальный план по борьбе с ННН промыслом.

При непосредственном участии сотрудников ОМПИБОР А.М. Орлова и Т.В. Шуваловой в 2007–2008 гг. ФАО разработано международное руководство по управлению глубоководным промыслом в открытом океане.

ООН

С начала 1990-х гг. и по настоящее время специалисты ВНИРО принимают активное участие в мероприятиях ООН.

В 1993–1995 гг. Б.Н. Котенев и К.А. Бекяшев участвовали в подготовительных сессиях Конференции ООН, итогом которой стало открытие в 1995 г. к подписанию соглашения об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими.

В 2007 г. А.И. Глубоков участвовал в консультациях ООН по вопросам океанов и морского права по теме «Морские генетические ресурсы» (МГР). Благодаря активной позиции российской делегации был сохранен свободный доступ к МГР за пределами зон национальной юрисдикции.



В.М. Каменцев открывает сессию НАФО в Ленинграде (1983 г.). Слева направо: В.М. Николаев, В.М. Каменцев, В.К. Зиланов, Ю.Б. Рязанцев, Э. Кардозо



Слева направо: Б. Ван Зил, А. Йямбо, В.И. Волох, Н.В. Лычак, А.И. Глубоков (Намибия, 2004 г.)

Атлантический океан

В 1955 г. СССР восстановил членство в ИКЕС, прерванное в 1917 г. Специалисты ВНИРО, включая сотрудников ОМР/ОМПИБОР, в течение десятилетий участвовали в сессиях совета, формировании программ научных исследований и проведении в их рамках экспедиционных исследований.

Вот некоторые примеры деятельности дирекции ВНИРО и специалистов международного отдела в ИКЕС.

С 1956 по 1966 г. заместитель директора ВНИРО Ю.Ю. Марти руководил изучением жизненного цикла атлантическо-скандинавских сельдей, что дало стимул к открытию новых промысловых районов и бурному развитию советского сельдяного океанического рыболовства. Ю.Ю. Марти был членом сельдяного комитета ИКЕС.

Директор ВНИРО профессор В.П. Зайцев был постоянным делегатом СССР в ИКЕС в первые годы восстановления советского членства в этой организации. В 1960–1965 гг. В.П. Зайцева избрали вице-президентом ИКЕС и членом Бюро Совета. В новом качестве он разрабатывал стратегию рационального использования водных биологических ресурсов Северной Атлантики.

С 1967 по 1997 гг. СССР/Россию в ИКЕС представлял С.А. Студенецкий, неоднократно избиравшийся вице-президентом Совета (1976–1979, 1982–1985 и 1988–1991). Большое внимание в его работах уделено изучению морских биологических ресурсов и разработке принципов их рациональной эксплуатации, унификации изменений промысловых усилий как важнейшего элемента регулирования рыболовства.

С 2004 по 2007 гг. вице-президентом ИКЕС был директор ВНИРО Б.Н. Котенев –с 1998 г. и по настоящее время делегат Российской Федерации в этой организации. С 2008 г. делегатом нашей страны в ИКЕС назначен также заместитель директора ВНИРО В.И. Соколов. Долгое время (с 1982 г.) представителем СССР/России в Консультативном комитете ИКЕС по управлению рыболовством (ACFM), который в 2008 г. был преобразован в Консультативный комитет (ACOM), является Ю.Н. Ефимов.

С 1950-х гг. специалисты ВНИРО вместе с бассейновыми институтами ежегодно участвовали в подготовке материалов для Международной комиссии по рыболовству в северо-западной Атлантике (ИКНАФ), преобразованной в 1977 г. в НАФО.

В работе постоянного Комитета НАФО по административным и финансовым вопросам в период 1982–2002 гг. принимал активное участие заместитель заведующего ОМПИБОР В.Н. Солодовник.

На XX сессии НЕАФК (2001 г.) было принято решение о создании рабочей группы (РГ) по глубоководным видам с целью выработки мер регулирования их про-



Сотрудники отдела в 2003 г.: Т.Б. Агафонова, А.И. Глубоков, Д.А. Стаханов, В.Н. Солодовник

мысла. В 2002–2003 гг. на заседаниях созданной РГ российскую делегацию, в которую входили специалисты ПИНРО и АтлантНИРО, возглавлял А.М. Орлов. В 2004 г. А.М. Орлов принял участие в международной экспедиции по исследованию экосистем Срединно-Атлантического хребта (САХ) между Исландией и Азорскими островами на норвежском НИС «Г.О.Сарс». В ходе работ были получены комплексные данные о составе, особенностях распределения, численности и трофических отношениях глубоководных организмов, населяющих САХ.

В целях изучения состояния сырьевой базы зон Марокко и Мавритании специалистами отдела в 2003 г. была разработана многолетняя программа комплексных исследований с участием российских промысловых судов. В 2003–2004 гг. в экспедициях по программе участвовала сотрудница ОМПИБОР Н.Р. Попова. В 2003–2007 гг. результаты исследований использовались при подготовке к работе смешанных комиссий по рыболовству с Марокко и Мавританией.

Одни из наиболее богатых водными биологическими ресурсами государств Юго-Восточной Атлантики – Ангола и Республика Намибия. В этой связи при участии специалистов ВНИРО (А.И. Глубоков) в 2003 г. были разработаны проекты двусторонних соглашений о сотрудничестве в области рыбного хозяйства, призванных содействовать активизации российского промысла в ИЭЗ этих стран, учреждению совместных предприятий в области рыболовства и переработки, рыбохозяйственным исследованиям в целях поддержания устойчивого управления рыболовством, сотрудничеству в области аквакультуры, подготовке и повышению квалификации намибийских специалистов рыбного хозяйства.

Тихий океан

В 1956 г. СССР, ДРВ, КНР и КНДР заключили соглашение о сотрудничестве в проведении рыбохозяйственных, океанологических и лимнологических исследований в западной части Тихого океана. Его целью было обеспечение рационального использования рыб и других водных животных, получение максимальных уловов при поддержании постоянно высокой численности промысловых объектов, а также разработка научных основ их воспроизводства. Вскоре к этому соглашению присоединилась Монголия. В секции морского рыбного хозяйства и океанологии этой организации от СССР вместе со специалистами ТИНРО работали С.Г. Федоров и П.А. Моисеев.

Многолетний японский морской промысел дальневосточных лососей существенно сократил их запасы и изменил структуру. Подготовленные с участием ВНИРО обоснования позволили успешно провести серию переговоров с Японией о порядке и условиях Японского промысла лососей в СЗТО за пределами 200-мильной зоны СССР. С момента подписания (1956 г.) первого двустороннего российско-японского соглашения и по настоящее время в работе учрежденных соглашениями комиссий систематически участвовали сотрудники международного отдела А.И. Чевардин, М.Я. Казарновский, Э.З. Сатаев.

В течение многих лет взаимовыгодное сотрудничество СССР/РФ с Республикой Корея, КНДР и КНР осуществлялось при участии сотрудников ОМПИБОР В.М. Николаева и А.И. Максимовой.

Сотрудничество России с США в об-



15-я сессия Российско-Американского межправительского консультативного комитета по рыбному хозяйству. Сидят С.А. Подолян, Д. Балтон; стоят Б.Н. Котенев, А.И. Глубоков (2004 г.)

ласти рыбного хозяйства базируется на двух основных межправительственных соглашениях: «О взаимных отношениях в области рыбного хозяйства» (1988 г.) и «О сохранении трансграничных рыбных запасов в центральной части Охотского моря» (1996 г.). С момента подписания первого соглашения и до настоящего времени интересы рыбохозяйственной отрасли в рамках реализации соглашения отстаивают директор ВНИРО Б.Н. Котенев. В некоторые годы руководителем делегации был директор ВНИРО Б.Н. Котенев. В рамках российско-американского соглашения 1988 г. они разработали проект соглашения по сохранению и управлению живыми ресурсами северной части Берингова моря, предусматривающий компенсацию России потерь ВБР в результате разграничения морских пространств СССР и США в 1990 г.

С 2006 г. идет активная подготовка международной региональной организации по управлению рыболовством в южной части Тихого океана. Участники консультаций на третьей встрече (май, 2007 г.) приняли временные меры, ограничивающие промысловую активность каждой из стран уровнем 2007 г. Российская делегация, возглавляемая А.И. Глубоковым, добилась для России свободного промысла в регионе (со ссылкой на недостаток научных данных о чрезмерной эксплуатации запасов ВБР ЮТО).



Сотрудники отдела в 2008 г.: стоят Ю.Б. Рязанцев, К.А. Бекяшев, А.И. Глубоков, А.М. Орлов, А.В. Ходаков; сидят: Т.В. Шувалова, М.Е. Бурякова, Н.Р. Попова

Участие ВНИРО в исследованиях глубоководных демерсальных рыб в рамках международного проекта МАР-ЭКО

Орлов А.М.

Орлов Алексей Маркович – главный научный сотрудник отдела международно-правовых и биологических основ рыболовства, доктор биологических наук. Во ВНИРО работает с 1986 г. В 1982 г. окончил Астраханский технический университет по специальности «Ихтиология и рыбоводство». Изучает биологию, пространственное распределение, трофические отношения, оценку запасов, зоогеографию и систематику демерсальных и глубоководных рыб северной части Тихого океана, обеспечивает международное сотрудничество в области рыбохозяйственных исследований, глубоководных рыб северо-восточной Атлантики, рыб подводных гор. В 2003 г. во ВНИРО защитил кандидатскую и в 2004 г. докторскую диссертации по теме «Ихтиоцены верхней батиали тихоокеанских вод северных Курильских островов и юго-восточного побережья Камчатки». Региональный вице-председатель Группы специалистов по акулам (SSG) Комиссии по выживанию видов (SSC) Всемирного союза охраны природы (IUCN), член диссертационного ученого совета Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, член рабочей группы ИКЕС по биологии и оценке запасов ресурсов глубоководного промысла (WGDEEP), член редакционной коллегии журнала польской Академии наук «Acta Ichthyologica et Piscatoria». Награжден медалью «300 лет Российскому флоту». Опубликовал более 370 научных работ.

Воды Срединно-Атлантического хребта (САХ) –один из важных промысловых районов Северной Атлантики, широкомасштабные рыбохозяйственные исследования и освоение запасов глубоководных рыб которого были начаты Советским Союзом. Регулярные работы здесь осуществляются отечественным флотом с середины 1970-х гг., а общий объем вылова тупорылого макруруса *Coryphaenoides rupestris* и низкотелого берикса *Beryx splendens* судами СССР (России) в районе САХ за истекший период превысил 230 тыс. т, что составляет около 90% международных уловов. На протяжении многих лет мы были лидерами и владельцами уникальных данных по биологии и запасам глубоководных рыб несмотря на то, что в последнее десятилетие отечественные исследования в этом потенциально важном для нас районе практически не проводятся, а ежегодный вылов России не превышает 2 тыс. т.



Флагман норвежского научно-исследовательского флота НИС «G.O. Sars»

В последние годы в районе САХ отмечается активизация зарубежных исследований и рыболовной деятельности. Интерес к этому району проявляют Испания, Исландия, Норвегия, Португалия, Польша, Фарерские о-ва, Латвия, которыми здесь проведены несколько исследовательских экспедиций и осуществлялся промысел тупорылого макруруса, атлантического большеголова *Hoplostethus atlanticus*, гигантского окуня *Sebastes marinus*, черного палтуса *Reinhardtius hippoglossoides*, менька *Brosme brosme*, голубой щуки *Molva dypterygia*, бурого каменного окуня *Polyprion americanus* и низкотелого берикса. Логическим продолжением

усилий в направлении исследований в рассматриваемом районе стал международный проект MAP-ЭКО по комплексному исследованию биоты САХ (между Исландией и Азорскими о-вами), в котором задействованы ресурсы таких стран, как Австрия, Великобритания, Германия, Дания, Исландия, Испания, Ирландия, Канада, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Россия, Франция, Швеция и США.

Проект MAP-ЭКО –пилотный в ряду научных проектов, проводимых в рамках десятилетней международной научной программы «Перепись морской жизни (Census of Marine Life – CoML)», которая направлена на оценку биологического разнообразия и понимание особенностей распределения и численности морских организмов в Мировом океане. Главная цель проекта – выяснение состава и особенностей распределения, численности и трофических отношений организмов, населяющих САХ, определение и моделирование экологических процессов, вызывающих изменение структуры биоты.

От ВНИРО в названном проекте принял участие главный научный сотрудник отдела международно-правовых и биологических основ рыболовства доктор биологических наук А.М. Орлов. Основные усилия были направлены на исследования в рамках компоненты «Демерсальный нектон» (DN) и в частности подпрограмм DN 1 («Особенности распределения и видового состава демерсальных рыб по отношению к различным местам обитания на САХ») и DN 4 («Исследования жизненных циклов демерсальных рыб»).

Центральное место в полевой фазе проекта принадлежит международной экспедиции на норвежском научно-исследовательском судне «G.O. Sars», которая состоялась летом 2004 г. В ней приняли участие 60 ученых, студентов и специалистов (систематиков, ихтиологов, биологов, техников, гидроакустиков, маммологов, орнитологов и кинооператоров) из 13 стран мира (Исландия, Португалия, Россия, США, Германия, Великобритания, Австрия, Финляндия, Дания, Франция, Нидерланды, Фарерские о-ва и Норвегия).



Разборка улова глубоководного донного траления на палубе норвежского НИС «G.O. Sars» в международной экспедиции MAP-ЭКО (2004 г.)

Исследования демерсальных рыб осуществлялись на втором этапе экспедиции, в котором приняли участие специалисты ВНИРО и ПИНРО. Основной задачей на данном этапе был сбор данных и материалов по демерсальным рыбам различными орудиями лова в центральном и южном подрайонах MAP-ЭКО.

Исследования выполнялись на семи суперстанциях в южном и тринадцати суперстанциях в центральном подрайонах. На каждой суперстанции в течение суток выполнялся следующий комплекс работ:

- постановка лендера ROBIO (RObust BIOdiversity lander) или DOBO (Deep Ocean Benthic Observer);
- выполнение океанографической станции, включая сбор данных по вертикальному распределению биолюминесценции с использованием лендера ISIT (Intensified Silicon Intensifier Target);
- батиметрическая съемка поверхности дна эхолотом SIMRAD EM 300 для выбора трассы траления;
- выполнение подводного видео профиля UVP (Underwater Video Profiler) до глубины 1000 м;
- погружение подводного аппарата с дистанционным управлением ROV (Remote Operated Vehicle);
- выполнение донного траления тралом Campeln 1800 с притраловой сетью для сбора зоопланктона;
- подъем лендера ROBIO или DOBO.

Во время рейса было выполнено 22 донных траления на 18 суперстанциях и на возвышенности Фаради на глубинах 826–3505 м. Всего было собрано 8335 экземпляров рыб, которые подвергались в судовых лабораториях первичному видовому определению, этикетировались и замораживались для дальнейших таксономических и биологических исследований в Зоологическом музее Университета г. Берген и Институте морских исследований г. Берген (Норвегия).



Сортировка улова и видовая идентификация глубоководных рыб в судовой лаборатории НИС «G.O. Sars» в международной экспедиции MAP-ЭКО (2004 г.)

К обработке экспедиционных материалов руководством проекта был привлечен ряд специалистов-систематиков из различных стран соответствующего профиля и квалификации. Руководством проекта МАР-ЭКО А.М. Орлову был поручен анализ сборов представителей трех сложных в таксономическом отношении семейств макрурусов Macrouridae, скатов Rajidae и мягких бычков Psychrolutidae, собранных в районе САХ на двух норвежских судах НИС «G.O. Sars» и ярусолове «Loran» и переданных для хранения в Зоологический музей Университета г. Берген. Для обработки указанных сборов А.М. Орлов был приглашен в Берген на два месяца. Работа проходила как в самом зоологическом музее, так и на биологической станции Эспегренд Бергенского университета в рамках рабочего совещания по систематике демерсальных рыб, на которое был приглашен ведущий в мире специалист по систематике макрурусов Томио Ивамото (Калифорнийская академия наук, Сан-Франциско, США). Основной целью исследований была ревизия полевых определений и видовая идентификация не определенных в море видов, изучение морфологических признаков и их внутривидовых вариаций, описание новых находок рыб в изучаемом районе, подготовка каталога фотографических изображений различных видов, подготовка материалов для будущих публикаций. Помимо исследований, проведенных в Норвегии, работы с коллекциями скатов и макрурусов были продолжены в Океанографическом музее г. Монако (Монако), Национальном музее естественной истории г. Париж (Франция), Британском музее естественной истории г. Лондон (Великобритания) и Океанической лаборатории Университета г. Абердин (Шотландия).

По данным авторитетного специализированного ихтиологического интернет-



Лабораторные исследования коллекционного материала. На снимках: (а) А.М. Орлов на рабочем совещании на биологической станции Еспегренд Бергенского университета рядом с Т. Ивамото; (б) – в Национальном музее естественной истории г. Парижа с д-ром Франком Шварцем (университет Северной Каролины, США); (в) – в океанической лаборатории университета г. Абердин; (г) – в Британском музее естественной истории г. Лондон

сайта Fishbase (www.fishbase.org) на сегодняшний день науке известно более 30 тыс. видов рыбообразных и рыб. Несмотря на то, что ихтиологическая наука существует столетия и поверхность Земного шара считается достаточно хорошо обследованной, каждый год описываются сотни новых видов рыб. Статистика свидетельствует, что в течение последних трех лет (2004–2006 гг.) было описано не менее 800 новых видов рыб, что составляет 2,7% от общего числа известных на настоящий момент. При этом три четверти всех вновь описанных видов было обнаружено во внутренних пресноводных водоемах и только четверть – в морях и океанах. Подавляющее большинство новых видов, описанных в последние годы, распределилось между внутренними водами Южной Америки (33,7%), Азии (20,2%) и Африки (14,8%).

Среди морских рыб пальма первенства по числу вновь описанных видов принадлежит центральной западной Пацифике (9,7% от общего числа видов), восточной центральной Пацифике (4,4%) и Индийскому океану (3,6%). Как и в случае с пресноводной ихтиофауной наибольшее количество новых видов рыб, обнаруженных в пределах выше названных географических регионов, объясняется большим видовым разнообразием по причине нахождения данных областей в теплых климатических поясах и их относительно слабой изученностью.

Северная Атлантика, пожалуй, наиболее хорошо изучена в сравнении с другими частями Мирового океана, поскольку является регионом, где издавна ведется интенсивный рыбный промысел и осуществляются исследования прибрежными странами, обладающими развитыми научными и рыболовными флотами. О большей изученности североатлантической ихтиофауны свидетельствует и тот факт, что в течение 2004–2006 гг. в этом регионе были обнаружены и описаны всего три новых вида рыб. Тем неожиданнее и интереснее оказалась поимка на САХ в международной экспедиции НИС «G.O. Sars» в 2004 г. неизвестного ранее науке вида из семейства мягких бычков Psychrolutidae.

В одном из уловов донного трала в северной части Срединно-Атлантического хребта (51°45′ с.ш. 29°33′ з.д.) на глубинах 1872–1950 м была обнаружена рыба, принадлежащая к роду *Cottunculus* из семейства мягких бычков или психролютовых Psychrolutidae, которое по современным представлениям насчитывает 29 видов в составе нескольких родов. В результате лабораторных исследований куратором коллекций позвоночных животных Зоологического музея Бергенского университета И. Биркъедалом и А.М. Орловым было установлено, что пойманный на Срединно-Атлантическом хребте бычок по своим признакам отличается от всех известных представителей рода и является неизвестным ранее науке видом. Наиболее характерный его признак – наличие мелких костных трубочек вдоль боковой линии, за что он получил название *Cottunculus tubulosus* (от латинского «tubus» – труба). Данный вид – восьмой в составе рода *Cottunculus*, представители которого широко распространены в Мировом океане от тропиков до Арктики и Антарктики, от прибрежных вод до глубин 2 км. По своим морфологическим признакам данный вид наиболее близок к *Cottunculus spinosus* из вод Южной Африки.



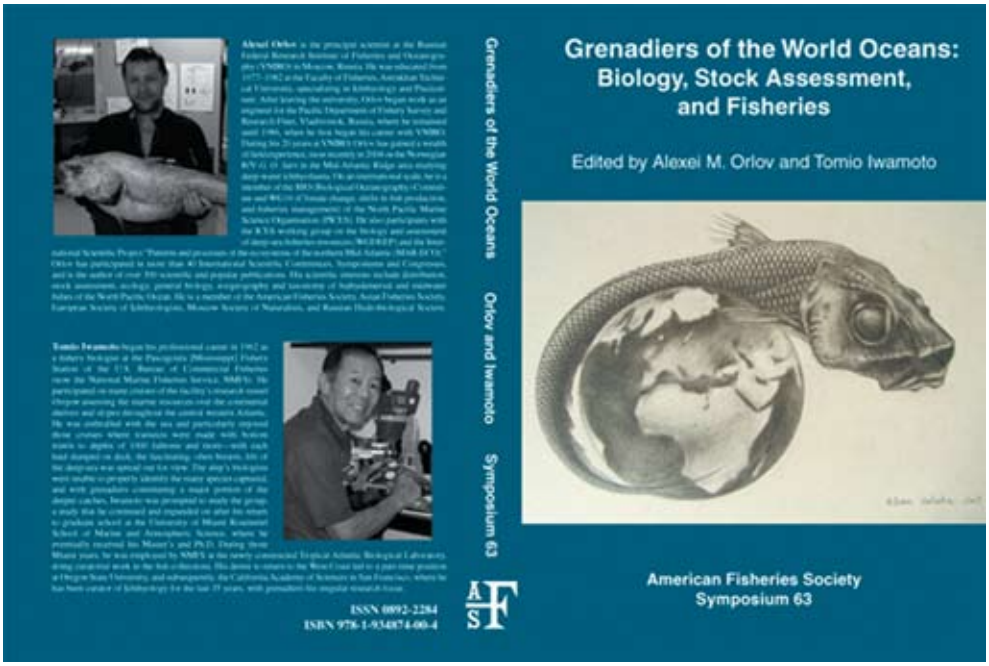
Новый вид мягких бычков Cottunculus tubulosus Byrkjedal & Orlov (2007 г.) из вод Срединно-Атлантического хребта

Анализ сборов макрурусов, пойманных в районе САХ, не выявил каких-либо отличий в составе уловов между восточной и западной частями северной Атлантики. В фауне макрурусов преобладали виды типичные для вод высоких широт северной части Атлантического океана.

Помимо *Coelorinchus labiatus* и *Sphagemacrurus hirundo*, которые являются типично восточно-атлантическими видами, все остальные виды были обнаружены по обе стороны хребта.

В уловах преобладали представители рода *Coryphaenoides* – на восемь видов этого рода (в трех подродах) пришлось 42% общего числа представленных в пробах видов. Они также доминировали в уловах и численно и составляли около 86% проанализированных экземпляров макрурусов. Такое количественное преобладание в уловах представителей одного рода не было неожиданным, поскольку виды рода *Coryphaenoides* – наиболее обычные макрурусы в водах нижней части склона и абиссальных глубин, в особенности представители подродов *Nematonurus* и *Chalinura*, последний из которых был представлен пятью видами.

Одной из наиболее интересных в научном отношении находок экспедиции стала поимка 41 особи вида *Paracetonurus flagellicauda* на четырех различных станциях. Впервые данный вид был описан по четырем экземплярам, пойманным в этом же районе во время Глубоководной экспедиции Михаэля Сарса (1910 г.). С тех пор представители данного вида единичными экземплярами были пойманы в экспедициях британских «Дискавери» и «Челленджер» к югу от Португалии, в районе желоба Роколл и на абиссальном плато Порькьюпайн и отечественного «Витязя» на Мадагаскарском плато. Экземпляры типовой серии, пойманные вблизи станций южного сектора съемки НИС «G.O. Sars», хранящиеся в коллекции Бергенского музея, оказались доступными для сравнения с вновь пойманными особями. Новый материал, представленный особями различной длины, позволил получить данные по индивидуальной и возрастной изменчивости признаков. Получены новые данные по характеру окраски и расположению чешуи, неописанные ранее, что поможет в дальнейшем правильно идентифицировать данный вид и не путать его с близкородственными видами. Огромный промежуток времени между двумя рассматриваемыми поимками этого вида несмотря на интенсивные глубоководные исследо-



Книга по макрурусам Мирового океана, в которую включена и статья по макрурусам района Срединно-Атлантического хребта

вания в Северной Атлантике многими судами различных стран свидетельствует, что *Paracetonurus flagellicauda* является достаточно редким видом. Близость внешней морфологии рассматриваемого вида с морфологией двух других *Cetonurus globiceps* и *Echinomacrurus mollis* (в качестве которых он был первоначально ошибочно идентифицирован) свидетельствует о близких филогенетических связях этих трех видов. Важно, что в своем вертикальном распространении эти виды следуют друг за другом в последовательности *C. globiceps* – *P. flagellicauda* – *E. mollis* от меньших глубин к бóльшим. Первый вид в целом обитает на глубинах менее 2000 м, второй обнаружен между 3000 и 3500 м, в то время как третий – глубже 5000 м. Таким образом, данные близкородственные виды, по-видимому, занимают разные экологические ниши, четко разграниченные глубинами обитания.

Другой примечательной находкой стала поимка половозрелой самки вида *Asthenomacrurus victoris*. Морфологические признаки строения головы, характер расположения чешуи и околоанального района брюха, которые важны для диагностики рассматриваемых таксонов, подверглись изменениям или повреждениям в результате нахождения в трале, что крайне затруднило видовую идентификацию. Род *Asthenomacrurus* представлен только двумя индо-тихоокеанскими видами: *A. fragilis*, известный по нескольким экземплярам из тихоокеанских вод центральной Америки и *A. victoris*, который до сих пор был обнаружен единичными поимками в тихоокеанских водах у побережья Японии, вокруг Австралии и в центральной части Индийского океана. В бассейне Атлантического океана представители этого рода до сих пор известны не были. Таким образом, это первая находка *Asthenomacrurus victoris* в Атлантическом океане, что значительно расширяет видовой ареал и дает дополнительные материалы для исследования вариаций морфологических признаков и изучения путей расселения вида в Мировом океане.

Поимка единственной особи *Nezumia sclerorhynchus* пока представляется загадкой. Этот вид достаточно обычен и широко распространен по обе стороны Атлантики и в Средиземном море. Экземпляр, пойманный на САХ и имевший длину 42 см, определенно является наибольшим из всех известных ранее. Поверхностный анализ опубликованных данных показывает, что известная на сегодня максимальная длина рассматриваемого вида составляет 36 см. Наиболее вероятно, что данный вид является постоянным обитателем вод прилежащих материковых склонов, и его находка в водах центральной Атлантики необычна. Исключительно крупные размеры пойманной особи могут быть результатом ее выселения за пределы видового ареала и, возможно, отсутствия возможностей для размножения.

Видовая идентификация представителей скатов вызывает серьезные проблемы, поскольку их систематика еще до конца не разработана, а имеющиеся сегодня ключи и определительные таблицы требуют доработки. Фауна глубоководных скатов северной Атлантики изучена крайне слабо, многие глубоководные виды описаны



Paracetonurus flagellicauda – редкий глубоководный вид макрурусов из района Срединно-Атлантического хребта



Asthenomacrurus victoris – редкий вид глубоководных макрурусов, впервые обнаруженный в Атлантическом океане в период проведения международной экспедиции МАР-ЭКО (2004 г.)

относительно недавно (во второй половине XX столетия) и известны лишь по немногочисленным поимкам.

Наиболее обычным скатом в уловах оказался скат Ричардсона *Bathyraja richardsoni*, который до экспедиции 2004 г. считался относительно редким. Он был описан в начале 1960-х гг. (из вод Новой Зеландии) и впоследствии обнаружен на больших глубинах в западной и восточной частях Северной Атлантики, в том числе и на САХ. Тем не менее, везде его уловы были единичными и на настоящий момент по опубликованным данным известно всего около 60 поимок данного вида. Экспедиция «G.O. Sars» принесла 11 новых находок этого ската, а в ярусных уловах судна «Loran» было отмечено около 150 его поимок. Проведенные исследования показали, что скат Ричардсона вполне обычен на больших глубинах в районе САХ, и позволили собрать интересные материалы не только по внешней морфологии рассматриваемого вида, но и по его пространственному и вертикальному распределению, размерному составу, соотношению полов, половозрелости и половому диморфизму.



А.М. Орлов с редким видом глубоководных макрурусов Coryphaenoides profundiculus в судовой лаборатории НИС «G.O. Sars»



А.М. Орлов с неполовозрелыми экземплярами ската Ричардсона Bathyraja richardsoni в судовой лаборатории НИС «G.O. Sars» в международной экспедиции МАР-ЭКО (2004 г.)

Еще одним общим скатом для уловов обоих судов оказался представитель подрода *Amblyraja*. Для района САХ представители данного таксона ранее не были известны. Самым широко распространенным в Северной Атлантике видом данного подрода является *A. hyperborea*. Сравнение пойманных экземпляров с несколькими особями *A. hyperborea*, хранящимися в коллекциях Бергенского музея, показало их существенные различия во внешней морфологии, особенно в характере ошипления и количестве зубов. Тогда было высказано предположение о возможной принадлежности исследуемого вида к североамериканскому скату Йенсена *A. jenseni*, распространенному у побережья Канады и США и известному из северо-восточной Атлантики (к северу от Ирландии) единичными случайными находками. Сравнение признаков пойманных экземпляров с таковыми присланных для изучения из Гарвардского музея сравнительной зоологии и анализ литературных данных позволили сделать вывод, что пойманные на САХ особи являются представителями вида *A. jenseni*. Таким образом, скат Йенсена был впервые

обнаружен в районе САХ, который, исходя из наличия молоди и половозрелых особей, является обычным районом его обитания. Следовательно, ареал данного вида не ограничивается прибрежными водами североамериканского континента, а простирается далеко через воды открытой части северной Атлантики до Британских островов.

Другая интересная находка – поимка еще одного глубоководного ската *Bathyraja pallida*, который также был описан в 60-х гг. прошлого столетия и был известен только по шести поимкам из вод северной Атлантики (от Бискайского залива до района желоба Роколл). Это первая поимка данного вида в открытых водах Северной Атлантики, далеких от известных мест обитания. Изучение коллекционных материалов позволило получить новые данные по индивидуальной и возрастной изменчивости морфологических признаков и окраски, половому диморфизму.

Интерес представляет новая поимка ската Кукуева *Rajella kukujevi*, который был описан из района САХ (подводная гора Фаради) в 1985 г. отечественным ихтиологом В.Н. Долгановым, и после этого были опубликованы данные лишь о единственной находке этого вида в районе желоба Роколл. Данный экземпляр был пойман ярусоловом «Loran» на банке Хаттон и подробно исследован. Проведено сравнение с данными голотипа, хранящегося в Зоологическом музее г. Санкт-Петербурга и шести экземпляров из коллекций Национального музея естественной истории г. Парижа. Подробная внешняя морфологическая характеристика этого ската не публиковалась, поскольку первоописание было сделано по отличной от подробной, применяющейся в последнее время схемы, а в публикации о второй поимке морфологические данные не приводились. Таким образом, новые данные позволяют существенно расширить видовой ареал ската Кукуева в Северной Атлантике, составить представление об особенностях его вертикального распределения и получить дополнительные материалы по расселению видов подрода *Rajella* в Мировом океане. Проведенный анализ позволяет составить более полное представление о внешней морфологии рассматриваемого вида, вариациях его морфологических признаков и окраски, половом диморфизме.



Скат Amblyraja jenseni



Скат Bathyraja pallida



Скат Rajella kukujevi

Российско-японские ихтиологические и рыбохозяйственные исследования верхней батиали тихоокеанских вод северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки

Орлов А.М.



В последние годы отечественная рыбная промышленность испытывает заметный спад, выражающийся в снижении общего вылова и ухудшении ассортимента вылавливаемой рыбы. Несмотря на постоянное техническое совершенствование основу российского вылова, как и раньше составляют объекты прибрежного рыболовства. В создавшихся условиях интенсивная эксплуатация шельфовых ресурсов может привести к подрыву их запасов. Выходом из этой ситуации в определенной степени могло бы стать широкое вовлечение в сферу промысла малоиспользуемых или используемых эпизодически объектов, развитие лова в нетрадиционных районах промысла, а также более широкое внедрение в практику отечественного рыболовства ярусного, сетного, удебного, ловушечного и других способов лова.

С этой точки зрения достаточно перспективными в промысловом отношении представляются ресурсы материкового склона прикурильских и прикамчатских вод Тихого океана, где уловы палтусов, морских окуней и макрурусов в общем объеме вылова долгие годы не превышали 2%, а в конце 1990–начале 2000-х гг. снизились до 0,6-0,8%. Основные сдерживающие факторы развития промысла здесь – трудные для проведения донных тралений расчлененные грунты; сложная система придонных течений; отсутствие достоверных количественных оценок и сведений о пространственном распределении, условиях обитания и особенностях биологии основных промысловых видов рыб.

Указанные причины побудили ВНИРО инициировать в 1992 г. совместные комплексные исследования (координатором этих работ был Ю.И. Дудник, а позже С.Ю. Леонтьев) тихоокеанских вод, прилегающих к восточному побережью северных Курильских островов в пределах нижнего края шельфа и верхних отделов островного склона, которые первоначально выполнялись сотрудниками ВНИРО и СахНИРО. В 1993 г. к этим исследованиям подключился КамчатНИРО, район работ был расширен за счет включения в него акватории, прилегающей к юго-

восточному побережью Камчатки (до 52°10´ с.ш.), а сами исследования стали выполняться в рамках Программы «Совместных российско-японских комплексных исследований резервных и недоиспользуемых объектов на скалистых, задевистых грунтах материкового и островного склонов северных Курильских островов и юго-восточного побережья Камчатки». В отдельные годы в программе принимал участие также ТИНРО-центр, а для выполнения исследований с российской стороны помимо сотрудников уже упомянутых организаций привлекались специалисты АзНИИРХ, Зоологического института РАН, Института биологии моря ДВО РАН, Казанского Университета. Участие японской стороны заключалось в предоставлении судов и оборудования для проведения совместных исследований, а также направлении своих ученых в отдельные экспедиции и частичный анализ полученных данных.

Основными целями исследований были: изучение особенностей рельефа дна и океанологических условий; оценка рыбопродуктивности ихтиоценов нижних отделов шельфа и верхней части склона; получение сведений по их современному состоянию, качественному и количественному составу, пространственно-временной динамике, структуре и элементам функционирования; изучение биологии населяющих акваторию рыб и основных трофических связей в ихтиоценах. Конечной целью проведенных исследований был поиск резервных объектов промысла для расширения дальневосточной сырьевой базы рыбной промышленности.

За период с 1992 по 2002 гг. в рамках указанной программы выполнено 19 учетных донных траловых съемок в пределах нижней части шельфа и верхних отделов склона (1480 тралений) и свыше 50 научно-промысловых рейсов (более 10 тыс. донных тралений). Работами была охвачена акватория от 47°50´ с.ш. на юге, до 52°10´ с.ш. на севере в диапазоне глубин 83–850 м. Для выполнения исследований привлекались японские траулеры типа «Хокутен»: «Тора-Мару 58», «Томи-Мару 82», «Томи-Мару 53», «Хокую-Мару 88» и «Сейтоку-Мару 4». Во время съемок применяли донные тралы, оснащенные мягким грунтропом, что позволяло сократить до минимума расстояние между дном и нижней подборой трала и, как следствие, повысить его уловистость по отношению к рыбам, частично зарывающимся в грунт или непосредственно находящимся на нем. Горизонтальное раскрытие трала составляло 25–30 м, вертикальное 5–7 м, размер ячеи 60–100 мм. В качестве распорных устройств использовали прямоугольные доски площадью 10,4 м^2. Съемки проводили преимущественно в летний (реже поздневесенний) и осенний периоды, когда основная масса донных рыб не совершает заметных миграций и в пределах исследуемой акватории распределена более или менее равномерно. Станции располагались равномерно по всему району работ. С целью исключения влияния вертикальных суточных миграций на величину и состав уловов все траления выполняли исключительно в светлое время суток, когда большая часть рыб находится у дна. Продолжительность тралений (в зависимости от характера рельефа дна, метеорологической обстановки, резерва времени и др.) при скорости около 3 узлов составляла от 20 мин. до 1 ч. В дальнейшем все уловы приводили к стандартному промысловому усилию – улову за траление продолжительностью 1 ч. Уловы тралений во время донных траловых съемок анализировали полностью. Улов



Выполнение гидрологической станции А.М. Орловым на судне «Тора-Мару 58» (1995 г.)

разбирался по видам, особи каждого вида просчитывались поштучно и взвешивались. На промысловых тралениях, которые проводились круглосуточно в течение большей части года, анализу подвергалась случайная проба (не менее 10% от улова). Остальная часть улова просматривалась на транспортере с целью учета видов, не попавших в пробу. Рассчитанные количественные показатели пробы в дальнейшем экстраполировались на весь улов.

За весь период исследований в экспедициях по программе приняли участие следующие сотрудники ВНИРО: И.С. Берман, В.М. Борисов, Е.В. Ведищева, А.К. Грузевич, Ю.И. Дудник, И.П. Зарихин, С.А. Зуевский, А.Н. Козлов, Н.В. Кокорин, П.Н. Кочкин, Е.Н. Кузнецова, С.Ю. Леонтьев, Е.М. Малкин, А.Т. Мандыч, Ю.А. Михайловский, А.Д. Морозов, В.Д. Нестеров, А.М. Орлов, А.П. Селютин, В.М. Стыгар, А.А. Чуриков, Ю.А. Хон.

В рассматриваемый период для изучения особенностей биологии рыб собран огромный биологический материал: число особей, подвергшихся массовым промерам, составило миллионы, вскрытиям и биологическим анализам – несколько десятков тысяч. Для изучения возраста (чешуя, отолиты, шипы) и питания (пищеварительные тракты) собраны материалы в количестве нескольких десятков тысяч.

В результате проведенных исследований получены следующие результаты.

В уловах идентифицировано более 150 видов рыб, принадлежащих к 41 семейству. Самыми представительными по числу видов были семейства морских слизней *Liparidae*, рогатковых *Cottidae*, камбаловых *Pleuronectidae*, бельдюговых *Zoarcidae*, морских лисичек *Agonidae*, морских окуней *Sebastidae* и скатовых *Rajidae*, на долю которых пришлось более 60% от общего числа видов. Наиболее массовыми в порядке возрастания величины относительной численности были северный одноперый терпуг *Pleurogrammus monopterygius*, минтай *Theragra chalcogramma*, короткоперый элассодиск *Elassodiscus tremebundus*, пепельный макрурус *Coryphaenoides cinereus*, северная двухлинейная камбала *Lepidopsetta polyxystra*, черноперый бычок *Malacocottus zonurus*, тихоокеанский окунь *Sebastes alutus*, длинноперый шипощек *Sebastolobus macrochir*, большеглазый триглопс *Triglops scepticus*, широколобый карепрокт *Careproctus furcellus*, малоглазый макрурус *Albatrossia pectoralis*, чешуехвостый получешуйник *Hemilepidotus zapus*, тихоокеанская треска *Gadus macrocephalus*, широколобый шлемоносец *Gymnocanthus detrisus*, лемонема *Laemonema longipes*, северный морской окунь *Sebastes borealis*, аляскинский шипощек *Sebastolobus alascanus*, шершавый карепрокт *Careproctus rastrinus*, белобрюхий получешуйник *Hemilepidotus jordani* и фиолетовый скат *Bathyraja violacea*.



Вскрытие четырехметровой полярной акулы А.М. Орловым на палубе судна «Томи-Мару 53» (июль 1998 г.)

Ихтиофауна района представлена шестью зоогеографическими группировками: аркто-бореальной, северно-бореальной, умеренно-бореальной (наиболее многочисленная), южно-бореальной, южно-бореально-субтропической и субтропическо-тропической. Наибольшее количество общих с рассматриваемым районом видов отмечено для Охотского

и западной части Берингова морей, наименьшее – для Японского моря и вод западного побережья Северной Америки.

Ихтиофауна верхней батиали представлена четырьмя батиметрическими группировками видов: сублиторальной, элиторальной, мезобентальной (самая многочисленная) и батибентальной. Около одной шестой части зарегистрированных в уловах видов было представлено пелагическими рыбами. Раздел между двумя типами ихтиоценов (шельфовым и склоновым) в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки располагается примерно на тех же глубинах, что и в других районах Северной Пацифики (150–200 м). Граница между мезо- и батибентальными ихтиоценами может быть проведена на глубине 500–550 м.

Временные элементы в ихтиофауне исследуемой акватории представлены южными мигрантами (южно-бореальными, южно-бореально-субтропическими и субтропическо-тропическими видами), заходящими сюда летом на нагул или проникающими в период потеплений, а также некоторыми аркто-бореальными и северо-бореальными видами, мигрирующими в район зимой или в периоды похолоданий. К временным обитателям нижних отделов шельфа и верхней батиали относятся некоторые сублиторальные виды, опускающиеся зимой в нижние горизонты, и нижнебатиальные виды, мигрирующие в верхние горизонты в теплый период на нагул. Временные элементы ихтиофауны района исследований представляют также некоторые виды американского происхождения (американский стрелозубый палтус *Atheresthes stomias*, длинноперый малорот *Glyptocephalus zachirus*, многоиглый ерш *Sebastes polyspinis*, бурый морской окунь *S. ciliatus*). Резко увеличившиеся в последние годы находки этих типично восточно-тихоокеанских видов свидетельствуют о расширении их видовых ареалов от Алеутских о-вов в связи с климатическими изменениями. Обмен между азиатской и американской ихтиофаунами может также осуществляться за счет переноса пелагической молоди некоторых видов (двухрядный архист *Archistes biseriatus*, чернопалый карепрокт *Careproctus zachirus*, чешуехвостый получешуйник, жесткочешуйный бычок *Rastrinus scutiger*, *Thyriscus anoplus*) от Курильских о-вов к Алеутским течениями Западного Субарктического круговорота. Расселение донных и придонных видов может осуществляться не только вдоль свала глубин, как считалось ранее, но и через открытую океаническую пелагиаль. При этом расселение новых фаунистических элементов на большие расстояния и освоение ими районов со сложившимися фаунистическими комплексами, как показали наблюдения, происходит очень быстрыми темпами – в течение нескольких лет.



Рабочее место наблюдателя на судне «Хокую-Мару 88» (1993 г.)

Изучение особенностей распределения и биологии населяющих тихоокеанские воды северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки рыб позволили получить массу новых сведений не только по массовым и обычным, но и целому ряду редких видов, что явилось основой для десятков публикаций, нескольких диссертаций и одной монографии.

Результаты трофических исследований позволяют сделать вывод, что ихтиоцен района исследований в пищевом отношении представляется весьма сбалансированным за счет адаптационных приспособлений населяющих его видов рыб к разнообразным условиям среды и различным кормовым ресурсам. Из промысловых видов рыб высокое сходство состава пищи было выявлено только у ската Таранца *Rhinoraja taranetzi* и северной двухлинейной камбалы, длинноперого шипощека и северного окуня. Однако различия в характере внутригодовой динамики интенсивности питания, особенностях вертикального и пространственного распределения приводят к практическому отсутствию значимой пищевой конкуренции между этими видами. Наибольшая степень пищевой конкуренции отмечена у длинноперого шипощека и северного морского окуня, у которых высоко сходство состава пищи, сходна динамика активности питания в течение года, а также характер вертикального и пространственного распределения. Тем не менее учитывая тот факт, что наиболее плотные скопления обоих видов наблюдаются в районе подводного плато в южной части района, где обитает преимущественно неполовозрелый окунь, по мере роста особей данного вида и северных миграций к районам воспроизводства, степень пищевой конкуренции между этими видами значительно ослабляется.

Анализ состава уловов показал, что их основу в верхней батиали по биомассе слагают представители семейств макрурусовых, морских слизней, скатов, камбаловых, морских окуней и психролютовых *Psychrolutidae*. Рыбопродуктивность исследуемой зоны весьма высока – суммарный средний улов донных рыб в верхней батиали как по численности, так и по биомассе вполне сопоставим с уловами на шельфе Олюторского и Камчатского заливов и южнокурильского района и в несколько раз превышает таковые на япономорском, североохотоморском, сахалинском и корякском шельфах, что свидетельствует о достаточно высокой продуктивности рассматриваемого района. Однако, промысловая значимость верхней батиали несмотря на относительно высокую величину уловов донных рыб в настоящее время достаточно ограничена, поскольку на промысловые виды (тресковые, морские окуни, терпуговые и камбаловые) приходится лишь около четверти общей массы улова. К объектам промысла рассматриваемого района можно отнести не более двадцати видов. В первую очередь это относится к минтаю, треске, северному одноперому терпугу, двухлинейной камбале, тихоокеанскому окуню и командорскому кальмару *Berryteuthis magister*, которые являются объектами специализированного промысла. Три вида палтусов (черный, азиатский стрелозубый и белокорый), узкозубая палтусовидная камбала *Hippoglossoides elassodon*, северный морской окунь, длинноперый и аляскинский шипощеки добываются в незначительных количествах. Они имеют высокую рыночную стоимость, особенно на японском рынке. Желтоперая *Limanda aspera* и желтобрюхая *Pleuronectes quadrituberculatus* камбалы, крапчатый морской окунь *Sebastes melanostictus* и угольная *Anoplopoma fimbria* являются объектами достаточно постоянного прилова. Более половины массы уловов приходится на виды, которые имеют ограниченное промысловое значение (крупные бычки) или могут быть вовлечены в промысел при условии развития технологии их переработки (скаты, лемонема, макрурусы, ликоды, шлемоносцы и получешуйники). Значительную часть уловов (более 20 %) составляют виды, не имею-



Биологический анализ северного морского окуня на судне «Томи-Мару 82» (2002 г.)

щие промыслового значения, которые, вероятно, никогда и не будут его иметь из-за своих мелких размеров (мелкие бычки и лисички) или консистенции мяса (психролютовые, круглоперые, морские слизни). Сокращение в 1990-х гг. численности целого ряда наиболее ценных в промысловом отношении и соответствующий рост некоторых неэксплуатируемых в настоящее время видов рыб (морских слизней, скатов, бельдюговых и др.) привел к заметному уменьшению промыслового потенциала ихтиоценов верхней батиали района по сравнению с 1960-ми гг., когда началась их рыбохозяйственная эксплуатация.

На основании учетных донных траловых съемок 1992–2000 гг. произведена оценка биомассы основных промысловых видов рыб, которая в различные годы составляла от 252 до 666 тыс. т (в среднем 472 тыс. т), при этом две трети общей величины учтенной биомассы пришлось на минтая. Анализ полученных материалов показал, что запасы ряда видов, обитающих преимущественно на сложных расчлененных грунтах, таких как палтусы, северный одноперый терпуг и морские окуни, достоверно оценить с помощью траловой съемки с равномерным расположением станций весьма затруднительно.

Минимальные и максимальные величины биомасс, оцененные на основании траловых съемок, в различные годы могли различаться в несколько десятков раз и более. В подобной ситуации дополнительным материалом, позволяющим судить о состоянии эксплуатируемых популяций, могут служить данные по многолетней динамике производительности промысла (уловов на усилие), которые можно рассматривать в качестве индексов относительной численности, но для суждения о состоянии популяции большую ценность представляют не столько абсолютные величины уловов на усилие, сколько их тренды. Так, с точки зрения падения производительности промысла наиболее неблагоприятная ситуация в период 1992–2000 гг. отмечена в отношении черного палтуса, аляскинского шипощека и северного окуня, чьи удельные уловы сократились соответственно в 70, 24 и 11 раз. Более плавные тренды падения уловов зарегистрированы у двухлинейной камбалы (2 раза), длинноперого шипощека (6) и минтая (3). Численность минтая и камбалы, уловы которых не пре-



(а)



(б)

Промысловый улов минтая (а) и его выливка (б) на судне «Тора-Мару 58» (март 1992 г., начальный этап работ по программе)

вышали рекомендуемых величин, вероятно, сократилась под воздействием естественных причин. В отношении черного палтуса, северного окуня и шипощеков, вероятно, мы имеем дело с негативными последствиями чрезмерного промысла. В то же время за исследуемый период выросли удельные уловы северного одноперого терпуга (в 12 раз), азиатского стрелозубого палтуса (4), белокорого палтуса (5) и скатов (6). Рост уловов данных видов в других районах Северной Пацифики может свидетельствовать о естественных причинах наблюдаемого процесса. Тренды величин биомасс и уловов на усилие большинства рассматриваемых видов имеют сходную направленность за исключением трески (биомасса снизилась, уловы относительно стабильны) и северного окуня (биомасса относительно стабильна, уловы снизились), что может быть следствием ошибок методического характера.

Одной из актуальных проблем развития многовидового промысла является прилов непромысловых видов и соответствующие выбросы. С одной стороны, сохранение биоразнообразия требует минимизации таких выбросов, поскольку они негативно отражаются на численности прилавливаемых видов. С другой стороны, рыбные рынки нуждаются в возрастающем объеме поставок рыбной продукции и расширении ее ассортимента, что требует поиска путей наиболее полной утилизации прилова. В настоящее время в тихоокеанских водах, прилегающих к северным Курильским островам и юго-восточной Камчатке, многовидовой промысел базируется на добыче минтая, трески, северной двухлинейной камбалы, северного одноперого терпуга, тихоокеанского окуня, командорского кальмара и комплекса глубоководных видов (северный морской окунь, шипощеки, палтусы, угольная рыба, крупные скаты). При этом величина и состав прилова зависит от целевого объекта добычи, времени года, глубины лова, района промысла и даже времени суток. Анализ уловов показал, что минимальные значения величин прилова характерны для промысла минтая, тихоокеанского окуня и северного одноперого терпуга. Существенные величины прилова отмечены на добыче трески и северной двухлинейной камбалы. Однако наиболее разнообразный и максимальный по величине прилов наблюдался на глубоководном промысле. Выявленные закономерности по величине прилова в различных частях обследованной акватории, на различных глубинах, в различное время года и суток представляют собой основу для выработки практических рекомендаций добывающему флоту по сокращению величины прилова, что может быть использовано для развития многовидового донного тралового промысла в районе исследований.



Промысловый улов на палубе судна «Томи-Мару 82» (ноябрь 2002 г., заключительный этап исследований по программе)

Из практически неэксплуатируемых в настоящее время ресурсов наиболее перспективными для добычи могут считаться макрурусы, азиатский стрелозубый палтус *Atheresthes evermanni*, скаты, крупные бычки, запрора *Zaprora silenus*, несколько видов бельдюговых и морских лисичек, широкое вовлечение в промысел которых требует разработки технологий их переработки. К наиболее существенным из неиспользуемых ресурсов следует, в первую очередь, причислить три вида макрурусов: малоглазого, пепельного и черного *Coryphaenoides acrolepis*. Биомасса этих видов вдоль Курильских о-вов оценивается

несколькими сотнями тысяч тонн, а среднесуточные уловы крупнотоннажных судов на специализированном промысле могут составлять 20–30 т. Все три вида могут служить источником для выработки деликатесных консервов из печени, которая по своим химико-технологическим показателям ничем не уступает тресковой и даже опережает ее по таким качествам, как нежность и незараженность паразитами. Малоглазый и черный макрурусы имеют крупную ярко-оранжевую икру диаметром 2–4 мм, что позволяет использовать ее для выпуска высококачественных консервов. Мясо черного и пепельного макрурусов обладает пищевой ценностью. У малоглазого макруруса оно сильно обводнено и может заготавливаться на корм пушным зверям. По оценкам некоторых японских специалистов разработка соответствующих технологий может позволить перерабатывать мясо макрурусов на рыбную пасту типа «сурими», для производства которой сейчас в основном используется минтай и треска.

Другой немаловажный резерв промысла – скаты, составляющие в районе исследований более 10% от суммарной биомассы рыб. Наиболее многочисленные виды этой группы – алеутский *Bathyraja aleutica*, фиолетовый, щитоносный *B. parmifera*, пятнистый *B. maculata*, Мацубары *B. matsubarai* и Таранца. Скаты – традиционный объект промысла в странах юго-восточной Азии, на рынки они поступают в сушеном, мороженном и охлажденном видах, в пищу используются в основном концевые части диска. На внутреннем российском рынке в силу своей нетрадиционности они вряд ли будут пользоваться спросом. Однако при поставках на японский, китайский или корейский рынки их промысел по причине достаточно высокой стоимости может быть вполне прибыльным. Печень скатов богата (хотя и не в такой степени, как у акул) питательными веществами и может использоваться для получения медицинского жира. Прочная и толстая кожа скатов, как показывает исторический опыт, пригодна для производства различных поделок. По оценкам японских специалистов мясо скатов также может использоваться для производства пасты типа «сурими». Недавними исследованиями ПИНРО показана принципиальная пригодность скатов для производства пищевой продукции.

Важным резервом прибрежного рыболовства остаются бычки семейства рогатковых (*Cottidae*). Для промысла наибольший интерес представляют получешуйники белобрюхий и пестрый *Hemilepidotus gilberti*, шлемоносцы *Gymnocanthus* spp., керчаки *Myoxocephalus* spp. и др. Они составляют значительный прилов на промысле камбал, трески и других прибрежных видов, но лов их практически не ведется, возможно, по причине отсутствия популярности у потребителя. В начале 1980-х гг. в ТИНРО были проведены технологические исследования, которые показали принципиальную пригодность дальневосточных бычков для производства пищевой продукции и консервов. Однако до сих пор переработка объектов данной группы не получила должного развития, и бычки продолжают реализовываться в необработанном виде или перерабатываются на рыбную муку. В Японии, к примеру, керчаки, получешуйники и шлемоносцы имеют достаточно высокую рыночную



Ю.И. Дудник (справа) и А.М. Орлов (слева) на рыбном рынке г. Токио, 1995 г.

стоимость и реализуются в свежем и охлажденном видах.

Резервом прибрежного рыболовства являются также разнообразные бельдюговые (*Zoarcidae*): коричневый слизеголов *Bothrocara brunneum*, ликоды белолинейный *Lycodes albolineatus*, буропполосый *L. brunneofasciatus*, Солдатова *L. soldatovi* и др., которые в некоторых районах достаточно многочисленны. Результаты технологических исследований, проведенных ТИНРО в 1970-х гг., свидетельствуют о возможности использования дальневосточных бельдюговых на пищевые цели, а их мясо пригодно для копчения и переработки на кулинарную продукцию. В Корее местных ликодов можно встретить в аквариумах многочисленных рыбных ресторанов, посетители которых предпочитают их в жареном виде.

В качестве перспективного объекта, вероятно, можно рассматривать запрору, которая весьма многочисленна на глубинах менее 150 м в районе Четвертого Курильского пролива и на склонах подводного поднятия к юго-востоку от о. Онекотан, где она составляет регулярный прилов на промысле северного одноперого терпуга, а ее уловы за часовое траление достигают 100 экз. и выше. В рыбохозяйственной литературе информация о том, что данный вид где-либо каким-нибудь образом утилизируется, отсутствует. Однако некоторые японские рыбаки разделывают запрору на филе с дальнейшей заморозкой для приготовления национального блюда «сасими» и высоко отзываются о вкусовых качествах данной рыбы. Мясо запроры имеет плотную консистенцию, светлую однородную окраску и по цвету близко к мясу тресковых. Выяснение пригодности данного вида для производства пищевой продукции требует проведения соответствующих технологических исследований.

Определенный интерес для прибрежного промысла представляют также крупные морские лисички рода *Podothecus*, которые, хотя и относительно немногочисленны, но пользуются спросом на японском рыбном рынке и поставляются в рестораны для приготовления деликатесных блюд. Некоторые морские лисички (например, японская *Percis japonica* и представители родов *Agonomalus*, *Hypsagonus* и др.), имеющие экзотический внешний вид, могут использоваться для производства сувениров.

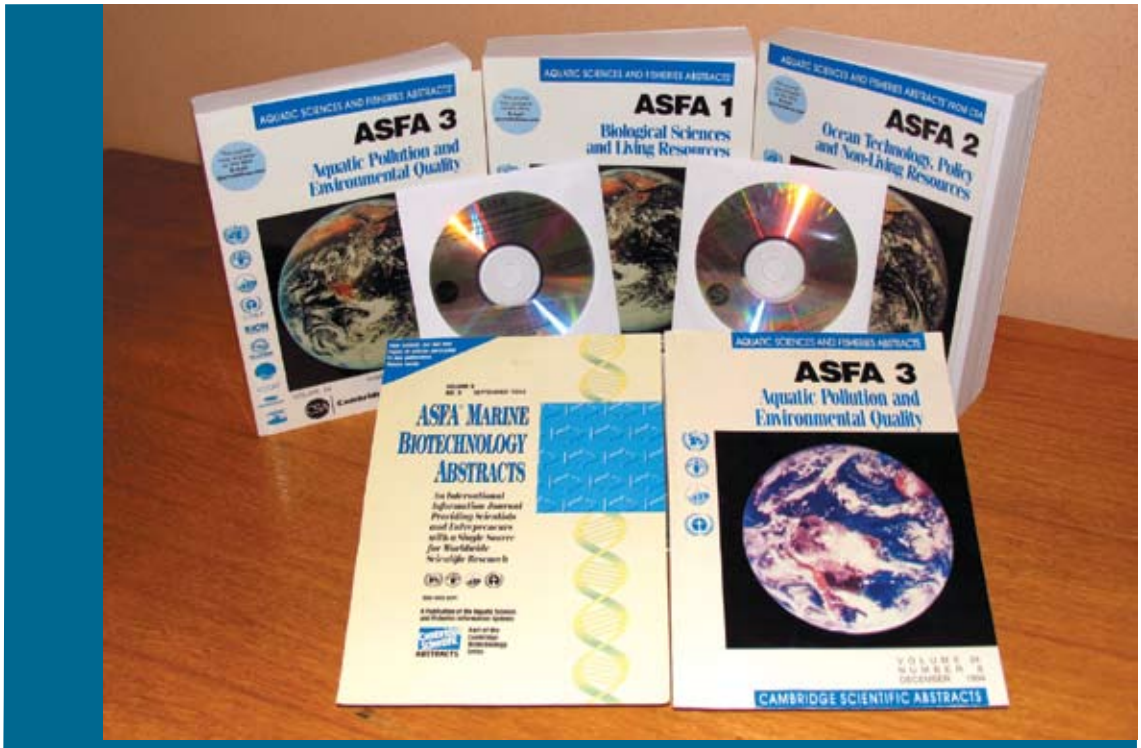


Один из координаторов и участник нескольких экспедиций С.Ю. Леонтьев на палубе японского траулера

Весьма сомнительно, что морские слизни могут каким-либо образом утилизироваться. Однако в Корее морской слизень Танаки *Liparis tanakai* используется для приготовления супов в холодный период года, и данный вид даже является объектом исскусственного воспроизводства с выпуском молоди в места естественного обитания с целью поддержания численности на стабильном уровне. Близкородственный этому виду охотский липарис *L. ochotensis* достаточно многочислен в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки, и его сдача в корейские порты (вместе с другими объектами промысла) может иметь определенные перспективы. Другие морские слизни вряд ли когда-нибудь смогут приобрести промысловую значимость.

Деятельность ВНИРО в рамках Международной информационной системы ASFIS

Левашова С.С.



Левашова София Сергеевна – заведующая сектором АСФА, кандидат биологических наук. Во ВНИРО работает с 1972 г. Высшее образование имеет по двум специальностям – «Ихтиология», «Лингвистика и межкультурная коммуникация». До 1998 г. С.С. Левашова работала в лаборатории промысловых беспозвоночных и водорослей, принимала участие в ряде морских экспедиций и занималась изучением фитопланктона тропических областей Мирового океана. В 1991 г. в Институте Океанологии РАН защитила кандидатскую диссертацию по теме «Фитопланктон тропической части Тихого океана западнее экономической зоны Перу». С.С. Левашова – Ветеран труда, награждена медалью «300 лет Российскому флоту».

Участие России в международной базе данных реферативного журнала ASFA способствует оперативному ознакомлению отечественных специалистов с достижениями мировой науки и техники в области рыбного хозяйства и водных проблем, содействует широкой пропаганде достижений как советской, так и российской науки за рубежом, а также развитию международного сотрудничества.

В 1950 г. Департамент по рыболовству ФАО начал выпускать «Всемирный реферативный журнал по рыболовству», а с 1958 г. – «Текущую библиографию по наукам о водной среде и рыболовству». Это издание можно рассматривать как попытку охватить и индексировать мировую литературу в данной области. В 1960-х гг. прошлого века Международная консультативная группа Научного комитета по океаническим исследованиям (СКОР) пришла к выводу, что международным учреждениям было бы целесообразно сотрудничать с ведущими морскими институтами для совместного использования ресурсов, объединив-

шись в едином информационном пространстве – сети коммуникаций по морским наукам, включающей обмен данными, поиск литературы и обмен информацией о деятельности отдельных учреждений. Концепция заключалась в том, что пользователи и авторы публикаций по водным наукам и рыболовству будут сотрудничать для создания своей собственной системы реферирования.

Такая система была создана Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН – ФАО в кооперации с другими международными организациями и национальными партнерами в 1970 г..В настоящее время она является крупнейшей в мире информационной системой по водным наукам и рыболовству (Aquatic Sciences and Fisheries Information System – ASFIS). Ее главный информационный продукт –библиографическая база данных, содержащая рефераты по водным наукам и рыболовству АСФА (Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA), на основе которой публикуется реферативный журнал АСФА. Окончательно этот международный реферативный журнал сформировался к 1970 г., когда ФАО и национальные партнеры из Германии и Франции совместно с британским коммерческим издателем договорились о его публикации. Первый номер реферативного журнала ASFA увидел свет в 1971 г.

Вначале это были печатные издания, которые публиковались в отдельных рубриках журналов – «Биологические науки и живые ресурсы», «Океанская технология, политика и неживые ресурсы», «Загрязнение воды и качество окружающей среды», «Морская биотехнология», «Аквакультура». Начиная с 1990-х гг. помимо печатных журналов базу данных начали распространять через компакт-диски и интернет.

Реферативно-поисковая служба АСФА индексирует и систематизирует мировую литературу в области науки, технологии, управления и охраны ресурсов морских, солоноватых и пресных вод и окружающей среды включая социально-экономические и законодательные аспекты. Основная цель АСФА – всемирное распространение информации по водным наукам и рыболовству.



Левашова Софья Сергеевна заведующая сектором

Вклад каждого из партнеров АСФА заключается в анализе (мониторинге) научной литературы по водным наукам, издающейся внутри его страны или в его организации, а также в составлении библиографической ссылки-реферата на эту литературу. В настоящее время библиографическая база данных АСФА содержит более 1 млн рефератов, освещающих мировую литературу начиная с 1971 г. Ежемесячно в базу данных АСФА поступает около 3200 новых библиографических реферативных ссылок.

В настоящее время в содружество АСФА входят:

- четыре спонсора-партнера АСФА от ООН: FAO, IOC, UNDOALOS, UNEP;
- одиннадцать международных партнеров АСФА: ADRIAMED, ICCAT, ICES, IOTC, IUCN, NACA, NAFO, PIMRIS, SPC, WCPFC, WorldFish Center;
- 48 национальных партнеров АСФА: Австралия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, Великобритания, Вьетнам, Гана, Гви-

нея, Германия, Греция, Египет, Индия, Индонезия, Исламская Республика Иран, Исландия, Испания, Италия, Канада, Кения, Кот-д'Ивуар, Куба, Лаосская Народная Демократическая Республика, Мавритания, Марокко, Мексика, Мозамбик, Народная Республика Китай, Нигерия, Норвегия, Объединенная Республика Танзания, Перу, Польша, Португалия, Республика Корея, Российская Федерация, Сенегал, Соединенные Штаты Америки, Таиланд, Тунис, Уганда, Украина, Уругвай, Франция, Чили, Швеция, Эквадор, Эстония, Япония;

- один издатель партнер АСФА – ProQuest.

Наша страна (в то время еще СССР) присоединилась к Международной информационной системе ASFIS в 1972 г. От СССР, а теперь от России национальным партнером ASFIS/ASFA является ВНИРО в лице директора института, Бориса Николаевича Котенева – члена Консультативного Совета ASFA.

Основной целью проводимых работ является содействие широкому информационному обмену в области биологических исследований, изучения рыбных ресурсов, их сохранения и использования, а также в области океанографических исследований. Важная цель, которая стоит перед Россией как национальным партнером системы ASFIS/ASFA, это отстаивание своих приоритетов в области водных наук и рыболовства. До мирового сообщества доводится информация о достижениях российской рыбохозяйственной науки, в том числе в области открытий новых районов и объектов промысла, а также о новых методах их изучения и рационального использования.

Работа с информацией, поставляемой в международную базу данных, осуществляется по определенной схеме (методике), принятой за основу Секретариатом реферативного журнала АСФА, штаб-квартира которого находится в ФАО (Рим, Италия).

Работа по вводу информации в глобальную базу данных состоит из нескольких этапов. Первым и одним из важнейших является отбор и анализ издаваемой отече-



На заседании консультативного совета ASFA (г. Берген, 2008 г.)

ственной литературы, которая удовлетворяет интересам международного журнала ASFA. Отбор проводится в соответствии со списком издаваемых периодических (серийных) изданий, куда входят такие журналы как «Вопросы ихтиологии», «Рыбное хозяйство», «Океанология», «Доклады Академии Наук» и другие, а также периодические издания сборников научных трудов ВНИРО, ПИНРО, ТИНРО и других институтов. Список таких изданий насчитывает 31 наименование. Кроме того, отбору и анализу подвергаются издаваемые в России, как во ВНИРО, так и в различных отраслевых институтах монографии, книги, справочные материалы и другая литература. Дальнейшая работа предусматривает составление реферата на английском языке для выбранных статей или разделов монографий и книг. Каждый готовый реферат снабжается точными выходными данными, то есть указывается источник информации (журнал, книга и т. д.), авторы, издательство, год издания, страницы и прочая библиографическая информация. Все эти данные по каждому реферату готовятся на английском языке, принятом в качестве рабочего языка в системе ASFIS/ASFA. В готовом виде информация представляет собой набранные на компьютере данные с применением определенных программ записи. Обработанная таким образом информация поступает в единый файл по электронной почте в издательство Cambridge Scientific Abstracts (CSA), которое находится в Соединенных Штатах Америки. Там все данные объединяются для создания основного файла библиографической базы данных АСФА, из которого выпускаются так называемые информационные продукты АСФА – печатные реферативные журналы, компакт-диски с электронной версией журнала и база данных АСФА в Интернете. Готовая информация рассылается всем партнерам, которые имеют доступ к всемирной литературе по водным наукам и рыболовству.



Консультативный совет ASFA (г. Берген, 2008 г.)

Информация группируется в соответствующих рубриках реферативного журнала:

ASFA–1 – Биологические науки и живые ресурсы (выпускается ежемесячно) охватывает биологические и экологические аспекты морских, солоноватоводных и пресноводных экосистем, в том числе рыболовство, живые ресурсы, аквакультуру, водные сообщества, а также правовые и социо-экономические исследования, относящиеся к гидробионтам;

ASFA–2 – Океанические технологии, политика и неживые ресурсы (выпускается ежемесячно) охватывает физическую и химическую океанографию, лимнологию, морскую геофизику и геохимию, морскую технологию, океаническую политику и неживые ресурсы;

ASFA–3 – Загрязнение и качество окружающей среды (выпускается один раз в два месяца) охватывает все аспекты, касающиеся загрязнения и качества окружающей среды в том числе океанов, эстуариев и внутренних вод;

ASFA – Аквакультура (выпускается один раз в два месяца). Рефераты охватывают научные, практические, управленческие и экономические вопросы культивирования и содержания гидробионтов человеком;

ASFA – Морская биотехнология (выпускается ежеквартально) охватывает вопросы молекулярной биологии и генетики водных организмов.

Сотрудники ВНИРО, занимавшиеся ранее обработкой информации для реферативного журнала, входили в состав Информцентра, которым руководил кандидат биологических наук И.Б. Буханевич. Работа предусматривала просмотр большого количества текущей литературы, научный анализ текстов, составление рефератов на английском языке, индексацию. Сложность подобной работы заключалась в том, что тексты полных библиографических ссылок, включая рефераты, приходилось набирать вручную и потом обычной почтой пересылать в ФАО, где их заново подвергали компьютерной обработке и вводили в базу данных. На это уходило довольно много времени. Таким образом, получалось, что вплоть до 1997 г. среди национальных партнеров системы ASFIS/ASFA Россия была единственной страной, которая еще не перешла на компьютерную обработку информации. Стало очевидным, что без перехода на автоматизированную систему подготовки записей для реферативного журнала отечественные специалисты не смогут в дальнейшем в полной мере использовать всемирную базу данных. Компьютеризация российской АСФА началась с 1997–1998 гг., которую успешно провел кандидат технических наук Ю.Н. Ефимов, руководивший группой АСФА с 1993 по 1998 гг. Было закуплено необходимое компьютерное оборудование, приглашены специалисты из ФАО, которые провели во ВНИРО тренинг для сотрудников реферативной группы. Тренинг заключался в обучении сотрудников работе с программным обеспечением, предназначенным для ввода, обработки и отсыл-



Консультативный совет АСФА (Момбаса, Кения, 2007 г.) – министр рыболовства Кении г-н Hon Joseph Mutyao и С.С. Левашова

ки информации издателю в виде файла.

Таким образом с января 1998 г. ВНИРО полностью перешел на компьютерную обработку информации для базы данных АСФА.

С 1998 г. группа АСФА ВНИРО входит в ОНТИ, которым руководит кандидат биологических наук А.В. Картинцев, а непосредственно работой АСФА занимается группа под руководством кандидата биологических наук С.Г. Подражанской. В этот период начинается расширение российской сети АСФА, чему способствовала компьютеризация. С одной стороны обработка информации пошла более быстрыми темпами и уже не было тех сложностей, с которыми сталкивались при ручной обработке, однако с другой стороны объем работы и оперативность несоизмеримо возросли. Одно из требований, которые ФАО предъявляет странам-партнерам, – это создание сотрудничающих региональных центров внутри их стран для охвата большего объема литературы. Таким образом в России начинается работа по привлечению региональных институтов к АСФА. Большой вклад в эту работу внесла С.Г. Подражанская, которая организовала региональные центры АСФА в таких крупных институтах как АзНИИРХ и ПИНРО. С 2004 г. и по настоящее время работой российской АСФА руководит кандидат биологических наук С.С. Левашова. В это же время был организован сектор АСФА, который входит в состав Отдела сводного прогноза ОДУ водных биоресурсов, которым руководили заместитель директора ВНИРО Ю.Б. Зайцева, заместитель директора ВНИРО кандидат биологических наук В.И. Соколов, а в настоящее время кандидат биологических наук С.Н. Тарасюк. Под руководством С.С. Левашовой продолжается работа по привлечению крупных институтов к работе в российской АСФА, созданы отделения АСФА в ТИНРО-центре и Сахрыбводе. Продолжается интенсивная работа по вводу реферативной информации в базу данных, а также начинается работа по сотрудничеству АСФА с библиотекой ВНИРО по созданию репозитория для обмена полными текстами статей и книг.



Подражанская Светлана Геворковна заведующая АСФА с 1996 по 2004 г.

С переходом на компьютеризированную обработку и отсылку данных ВНИРО имеет возможность безвозмездно получать не только печатные издания журнала, но и его электронную версию в виде CD-дисков. Кроме того институт подключен к всемирной базе данных АСФА в интернете, что дает возможность непосредственного доступа к информации всем заинтересованным специалистам.

В настоящее время сектор АСФА ВНИРО состоит из четырех специалистов: заведующей сектором С.С. Левашовой, старшего научного сотрудника, кандидата биологических наук. М.В. Вентцеля, научного сотрудника И.Н. Сомовой, инженера Г.К. Золотухиной.

С Секретариатом ФАО, издателем и со всеми партнерами из всех стран, представленных в Консультативном Совете АСФА, ежедневно проводится обмен информацией, консультации, переговоры через электронную почту. Партнеры сообщают о текущей работе, касающейся

обработки литературы для АСФА, обмениваются мнениями по поводу различных модификаций программного обеспечения.

Россия, так же как и прочие партнеры, представлена в Консультативном Совете АСФА (член совета – директор ВНИРО Б.Н. Котенев). ВНИРО продолжает активно принимать участие в работе Совета. Заседания Консультативного совета АСФА проводятся ежегодно. В работе заседаний принимают участие все страны-партнеры. Каждая страна-участник предоставляет отчет о проделанной работе за межсессионный период. На заседаниях подводятся общие итоги работы реферативного журнала, обсуждается работа, проводимая издателем, отчеты партнеров, обсуждаются текущие трудности по составлению записей в электронном виде, для чего на месте проводится тренинг по работе с программным обеспечением. Кроме того, большое внимание уделяется постоянной модификации компьютерных программ.

Благодаря проводимой ВНИРО работе до мирового сообщества доводится информация о достижениях российской рыбохозяйственной науки, тем самым пропагандируются и отстаиваются приоритеты России в этом направлении.

Работа, проводимая сектором АСФА ВНИРО, предоставляет специалистам ВНИРО и региональных институтов, участвующих в работе АСФА, право свободно (не на коммерческой основе) использовать международную базу данных по водным наукам и рыболовству.

Отдел воспроизводства и марикультуры

Микодина Е.В.



Микодина Екатерина Викторовна – заведующая отделом, доктор биологических наук, профессор. Образование получила на кафедре ихтиологии Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (1975 г.), там же окончила аспирантуру (1978 г.). В 1979 г. в МГУ защитила кандидатскую диссертацию, в 1999 г. во ВНИРО – докторскую. Работает во ВНИРО 30 лет. Е.В. Микодина – заместитель председателя специализированного ученого совета по защите диссертаций Д 307.004.01 при ВНИРО; член специализированного ученого совета по защите диссертаций при ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН; член Бюро научного совета РАН по гидробиологии и ихтиологии по отделению биологических наук; член секции по освоению морских биологических ресурсов Научно-экспертного совета Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации; председатель научно-консультативного совета по «Марикультуре»; заместитель Председателя научно-консультативного совета по «Биологии развития» Межведомственной ихтиологической комиссии; координатор Сети центров аквакультуры в Восточной и Центральной Европе (NACEE) от ВНИРО; председатель Государственной аттестационной комиссии (ГАК) при кафедре биоэкологи и ихтиологии Московского государственного университета технологий и управления (МГУТУ) и член ГАК при кафедре аквакультуры Дмитровского филиала Астраханского государственного технического университета (ДФ АГТУ). Е.В. Микодина – автор более 160 научных работ, пяти авторских свидетельств и патентов. Почетный работник рыбного хозяйства России.

Отдел воспроизводства и марикультуры был образован в 2001 г. В его состав вошли несколько структурных подразделений ВНИРО, научные исследования которых связаны с проблемами естественного размножения и оптимизацией искусственного воспроизводства ценных видов промысловых рыб и беспозвоночных, разработкой технологий их разведения, вопросами марикультуры, акклиматизации, сохранения редких и исчезающих видов. В отделе работают 56 сотрудников,

в том числе один профессор, три доктора наук, 23 кандидата наук, восемь аспирантов и соискателей.

Отдел структурно подразделен на две лаборатории и четыре самостоятельных сектора. Лаборатория сохранения биоразнообразия ценных гидробионтов и биомелиорации рыбохозяйственных водоемов включает сектора: осетроводства; комплексных методов интенсификации рыбоводства; биомелиорации рыбохозяйственных водоемов; научно-организационного и методического обеспечения; лаборатория воспроизводства лососевых рыб; сектор болезней рыб и других гидробионтов; сектор морского рыбоводства; сектор молекулярной генетики гидробионтов; сектор физиологии и морфологии рыб.



Лауреаты Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники 2003 г.: И.А. Бурцев (слева), В.Д. Крылова (справа) Б.Н. Котенев (в центре)

Многие сотрудники отдела работают во ВНИРО в течение всей своей научной жизни. 33 сотрудника отдела имеют ведомственные и правительственные награды, в том числе: «За заслуги перед отечеством» (медаль ордена) – один человек, «Заслуженный рыбовод России» (знак) – один человек; «Почетный работник рыбного хозяйства России» (знак) – семь человек; «Ветеран труда» (медаль) – четыре человека; «В память 850-летия Москвы» (медаль) – четыре человека; «300 лет Российскому флоту» (медаль) – два человека.

Два сотрудника – кандидаты биологических наук И.А. Бурцев и В.Д. Крылова – в числе группы российских ученых-осетроводов в 2003 г. стали лауреатами премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники за «Разработку научных основ и промышленное внедрение технологий искусственного разведения и товарного выращивания осетровых рыб для производства деликатесной рыбной продукции, восстановления и увеличения их природных запасов».

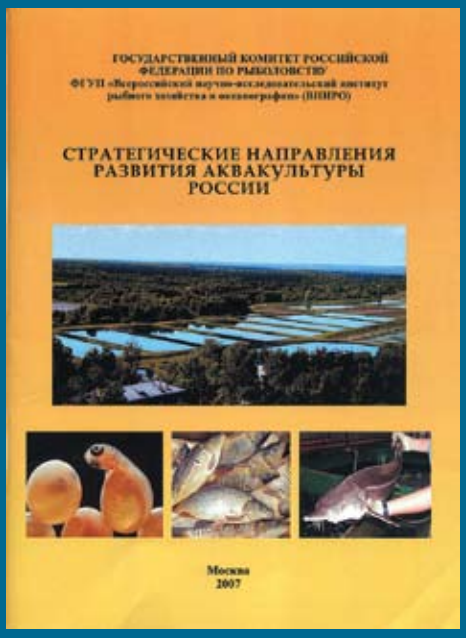


Л.А. Душкина
доктор биологических наук, профессор

Многие научные сотрудники отдела награждены золотыми и серебряными медалями ВВЦ, имеют Почетные грамоты и благодарности Госкомрыболовства и Федерального агентства по рыболовству РФ, обладают многочисленными грамотами и дипломами национальных и международных выставок.

Магистральное направление деятельности отдела в настоящее время – биологические и производственные проблемы размножения и развития ценных видов водных биологических ресурсов, редких

и исчезающих видов, рыбоводство и марикультура, биологическая продуктивность водных объектов, а также среда обитания ВБР и биологическая мелиорация водоемов хозяйственного и рекреационного назначения. В составе отдела функционирует научный орган СИТЕС, возглавляемый директором ВНИРО Борисом Николаевичем Котеневым. Основные результаты научной, методической, аналитической, законотворческой деятельности сотрудников отдела нашли отражение в многочисленных публикациях, монографиях, сборниках трудов, атласах, методических пособиях.





В новых политических и экономических условиях развития России первостепенное значение приобрело создание нормативной правовой базы во всех отраслях экономики, в том числе и рыбном хозяйстве. С начала третьего тысячелетия сотрудники отдела активно участвуют в разработке Федеральных законов, целевых программ, стратегий развития. Среди них: «Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г.»; Федеральная целевая программа «Повышение эффективности использования и развития ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009–2013 гг.» в части аквакультуры; двухэтапная «Стратегии развития аквакультуры» на периоды до 2012 и 2020 г.; федеральные законы «Об аквакультуре» и «О сохранении, воспроизводстве, рациональном использовании осетровых рыб и регулировании оборота продукции из них». Активная подготовительная работа сотрудников отдела в разработке приоритетного национального проекта «Развитие АПК» (направление «Аквакультура») успешно завершилась в 2007 г. Одним из результатов работ в процессе подготовки нацпроекта «Аквакультура» стал каталог научных изданий по аквакультуре сотрудников ВНИРО и других российских ученых, изданный в 2006 г.

Успехи в этом направлении определялись первоначальным анализом состояния аква- и марикультуры в России и зарубежных развитых и развивающихся странах и оценкой возможных путей развития этого направления на основе коллективной монографии «Биологические основы марикультуры» под редакцией профессора Л.А. Душкиной (1998 г.). В ней проанализированы современные методы

управления процессами жизнедеятельности рыб и беспозвоночных – объектов марикультуры, вопросы взаимодействия марикультуры с окружающей средой. Опыт таких аналитических исследований был творчески использован отделом позднее. Одним из результатов стал выпуск в свет издания «Стратегические направления развития аквакультуры», подготовленного под руководством директора ВНИРО Б.Н. Котенева коллективом сотрудников: Ж.Т. Дергалевой, И.В. Бурлаченко, А.И. Николаевым, Е.В. Микодиной, А.К. Богеруком, Б.П. Смирновым, И.В. Яхонтовой.

Сотрудники держат под постоянным наблюдением процессы естественного и искусственного воспроизводства ценных видов рыб, участвуют в работах на рыбоводных заводах и в пресноводных и морских мониторинговых исследованиях видов, которые воспроизводятся искусственным путем. Продолжая традиции института, заложенные в области физиологии и биохимии промысловых рыб, сотрудники проводят исследования в современном русле их связи с экологией. Часть таких работ нашла отражение в 141 томе трудов ВНИРО «Экологическая физиология и биохимия рыб в аспекте продуктивности водоемов» (2002 г.). Научные статьи, опубликованные в этом томе, авторы посвятили 100-летию со дня рождения профессора Г.С. Карзинкина, который заведовал лабораторией физиологии рыб ВНИРО в периоды 1941–1955 и 1960–1963 гг. Публикации содержат результаты современных исследований в области морфологии, физиологии, биохимии, адаптаций гидробионтов, поведения, кормовых ресурсов, роста и возраста рыб, структуры их популяций.

Традиционно комплекс научных исследований отдела направлен на разработку мер рационального управления продуктивностью морских промысловых акваторий и пресноводных рыбохозяйственных угодий – направление, заложенное еще профессором Г.С. Карзинкиным – виднейшим отечественным ученым, творческая жизнь которого большей частью была связана с ВНИРО.



На совещании совета директоров NACEE (г. Дубровник, 2006 г.)

Новое направление исследований – оценка связи биопродуктивности и циклических изменений климата – отражено в монографии одного из корифеев ВНИРО – доктора биологических наук Л.Б. Кляшторина, проработавшего в институте 40 лет, – «Циклические флуктуации климата и рыбопродуктивности» (2005 г.). Труд нашел столь широкий отклик не только среди отечественных ученых, но и за рубежом, что институт издал англоязычный вариант этой монографии (Cyclic Climate Changes and Fish Productivity, 2007).

В третьем тысячелетии положено начало новому направлению исследований – биологической безопасности культивирования объектов аквакультуры, в том числе по микробиальной чистоте комбикормов (Бурлаченко, 2008 г.) и наличию генетически модифицированных источников (Микодина, Ганжа, 2008 г.).

Сотрудники отдела приминают активное участие в деятельности международной неправительственной организации «Сеть центров аквакультуры Центральной и Восточной Европы» (NACEE). Директор ВНИРО Б.Н. Котенев является членом Совета директоров NACEE, Е.В. Микодина – координатором от ВНИРО. В ежегодных заседаниях совета директоров также участвуют доктор биологических наук И.В. Бурлаченко (Галаце, 2007 г.) и кандидат биологических наук О.Н. Маслова (Дубровник, 2005 г.).

Сотрудники отдела ведут активную совместную работу в области аква- и марикультуры с научно-исследовательскими институтами других стран: Чехии, Шотландии, Франции, Турции, Испании, Марокко. Участвуют в совместных с Европейским сообществом научных проектах в рамках 6-й и 7-й рамочных Программ.

История структурных подразделений отдела воспроизводства и марикультуры, основные направления их деятельности, важнейшие результаты научных исследований сотрудников изложены ниже их руководителями.



Участники ежегодного совещания NACEE (Астрахань, 2005 г.)

Лаборатория сохранения биоразнообразия ценных гидробионтов и биологической мелиорации рыбохозяйственных водоемов

Николаев А.И.



Николаев Александр Иванович – заведующий лабораторией, кандидат биологических наук, заместитель руководителя Научного органа СИТЕС в РФ в отношении осетровых видов рыб.

Лаборатория сохранения биоразнообразия ценных гидробионтов и биологической мелиорации рыбохозяйственных водоемов свою историю ведет от одного из старейших подразделений ВНИРО – лаборатории акклиматизации, которая затем была переименована в лабораторию марикультуры. Заведующими этой лабораторией в разные годы были:

1956–1971 г. – Карпевич Александра Федоровна;
1971–1975 г. – Дорошев Сергей Ипполитович;
1975–1976 г. – Бурцев Игорь Александрович;
1976–1981 г. – Сальников Николай Евгеньевич;
1981–1993 г. – Душкина Ладда Арсеньевна;
с 1993 г. по настоящее время – Николаев Александр Иванович.

В основе деятельности лаборатории, как и всего института, лежит многопрофильность и комплексность исследований, выявление взаимосвязей и закономерностей повышения биологической продуктивности вод. Однако взаимоотношения объектов со средой обитания (в отличие от большинства направлений работ ВНИРО) рассматриваются не на популяционном, а на организменном уровне. Речь идет об изучении пластичности и адаптивности организмов на протяжении всего их жизненного цикла, определении оптимального диапазона комплекса абиотических и биотических факторов среды. Результаты этих исследований являются основой для создания условий, сочетание которых обеспечивает наиболее полную

реализацию биологического потенциала объектов при их выращивании.

Работа лаборатории с момента организации до сегодняшнего дня посвящена исследованиям десятков видов рыб, беспозвоночных, водорослей. Наши ученые работали на всех морских бассейнах бывшего СССР, пресноводных водоемах Европейской части России, Сибири, Дальнего востока, за рубежом.



А.Ф. Карпевич



В.С. Агапов (конец 1970-х гг.)

Начальный период деятельности лаборатории связан с именем доктора биологических наук, профессора Александры Федоровны Карпевич.

При участии специалистов лаборатории в целях повышения продуктивности рыб осуществлялись исследования по подбору перспективных объектов и поиску для них новых условий обитания. Был проведен комплекс работ по акклиматизации таких быстро растущих рыб как американский полосатый окунь, китайский окунь, стальноголовый лосось, американский канальный сомик, веслонос и др. (С.М. Дорошев, Т.П. Стребкова, В.К. Горелов, Ж.Т. Дергалева, М.А. Кунин, Р.А. Гараев, Л.И. Спешилов, А.Д. Гершанович, О.Н. Маслова и др.). Два последних вида успешно натурализовались у нас в стране и в настоящее время являются ценными объектами аквакультуры. Это стало возможно благодаря глубоким теоретическим обоснованиям акклиматизации А.Ф. Карпевич, изложенным, в частности, в ее монографии «Теория и практика акклиматизации водных организмов» (1975 г.).

Одной из важнейших задач акклиматизации стала оценка ее эффективности. В этой связи ученые лаборатории Н.Б. Маркевич, В.С. Агапов, М.В. Кунин, С.Е. Дягилев стали инициаторами и участниками полевых экспедиций по изучению результатов вселения дальневосточной горбуши в Белое море. На протяжении всей своей работы во ВНИРО В.С. Агапов был душой и организатором всех мероприятий в жизни лаборатории.

Акклиматизация была теснейшим образом связана с разработкой технологий культивирования различных видов рыб. В 70-80-х гг. был проведен комплекс исследований по товарному выращиванию в морских садках. Работы выполнялись на Балтийском (Эстония) и Азовском морях под руководством О.Д. Романычевой. Изучали особенности физиологии

выращиваемых в морской воде радужной форели и осетровых, отрабатывали методы кормления и составы кормов, гидрологические, гидрохимические и гидробиологические условия выращивания (Л.И. Спешилов, О.Р. Сергиев, З.М. Сергиева). Позже биологические исследования были дополнены созданием сложных технических средств: П.А. Гореловым и В.Б. Муравьевым были сконструированы и опробованы отечественные морские погружные садки.

В 70-х гг. XX в. в лаборатории получило развитие новое научное направление – морское рыбоводство. Начало было положено С.И. Дорошевым, Т.М. Аронович, Л.В. Спекторовой. Совместно с МГУ им. М.В. Ломоносова на беломорской биостанции впервые было получено потомство от сайки и наваги в искусственных условиях.

В дальнейшем работы были продолжены на теплолюбивых видах рыб. Результатом комплекса физиолого-биохимических исследований наиболее ранних и чувствительных стадий развития морских рыб, а также множества технологических экспериментов явилось создание маточных стад и разработка уникальных полноцикловых технологий культивирования черноморских кефалей и камбалы-калкана (исследования Т.М. Аронович, О.Н. Масловой, И.В. Бурлаченко, Ю.В. Разумеева и других). Позднее был создан камбальный питомник, выпускавший на протяжении нескольких лет молодь калкана в Черное море.

Особый этап в истории лаборатории связан с именем Ладды Арсеньевны Душкиной, на долю которой выпало объединение нескольких мелких подразделений в большую лабораторию марикультуры и создание научно-экспериментального комплекса марикультуры ВНИРО на Черном море (НЭКМ ВНИРО «Большой Утриш»). На базе НЭКМ впервые были созданы реальные условия как для развития всех направлений марикультуры, так и для проведения многосторонних комплексных исследований в рамках каждого из них.

Работы по технологиям культивирования рыб проводились в комплексе с исследованиями по живым и искусственным кормам (Л.В. Спекторова, С.Л. Паньков в сотрудничестве с АзЧерНИРО, И.В. Бурлаченко), основам охраны здоровья ги-



О.Д. Романычева – основатель товарного садкового осетроводства (1970-е гг.)



В.В. Донская, Т.М. Аронович, Ж.Т. Дергалева (1996 г.)



И.А. Держинская, И.В. Бурлаченко, О.Н. Маслова (конец 1980-х гг.)



И.А. Садыхова, Л.В. Спекторова и И.В. Бурлаченко (в лаборатории, 1980-е гг.)

дробионтов (И.Д. Радин, Т.В. Безгачина), техническим средствам марикультуры (С.Е. Зуевский, А.С. Огурцов, Ю.В. Разумеев и др.).

В этот же период на Большом Утрише и в Новом Свете были отработаны технологии и технические конструкции для марикультуры моллюсков и осуществлено выращивание мидий в толще воды (И.А. Садыхова, С.В. Заграничный, М.В. Переладов, Ю.В. Разумеев, И.А. Держинская, С.А. Лавров). В Новом Свете впервые была создана товарная ферма по культивированию мидий в промышленных масштабах. Получение личинок устриц и работы по культивированию живых кормов для них



Чествование профессора Н.И. Николюкина (1972 г.). Слева направо: В.Д. Крылова, Ж.Т. Дергалева, В.П. Зайцев, Н.И. Николюкин, А.Ф. Карпевич, А.С. Богданов, П.А. Моисеев, В.К. Горелов, С.И. Дорошев, Н.Б. Маркевич



О.П. Цвылев, И.В. Бурлаченко, Ж.Т. Дергалева, Л.В. Сазонова, А.И. Николаев обсуждают планы НИР по аквакультуре (2002 г.)

так же проводились на базе НЭКМ. Здесь же сотрудники института осуществляли исследования по повышению продуктивности районов расположения мидийных ферм с использованием установок искусственного аппвелинга (Б.П. Пшеничный).

В области культивирования водорослей как в Азово-Черноморском бассейне, так и на Дальнем Востоке, широко известны исследования Е.И. Блиновой, с которой работали О.А. Беленикина и М.Ю. Сабурин.

Одним из самых продуктивных и востребованных направлений работы лаборатории было осетроводство. После зарегулирования стока рек в бассейнах Каспия

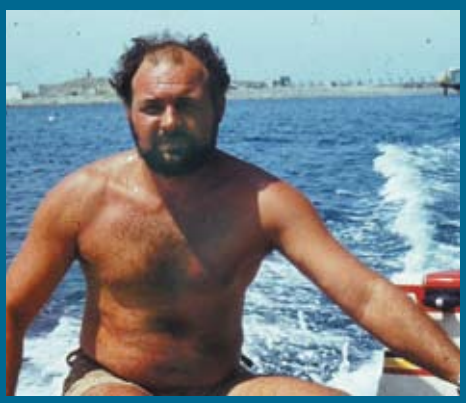


Отчет на коллоквиуме. Сидят: Е.В. Микодина, И.А. Бурцев, В.Д. Крылова, А.С. Сафронов; стоят: М.М. Докукин, А.И. Николаев, С.Е. Зуевский (2003 г.)

и Азовского моря и резкого сокращения площади естественных нерестилищ осетровых, задача их спасения была решена путем разработки биотехнологий воспроизводства и строительства осетровых рыбоводных заводов.



Арефьев Виктор Александрович (1999 г.)



Разумеев Юрий Владимирович (начало 1990-х гг., Б. Утриш)



Создатель трех пород бестера, ведущий осетровик России Бурцев Игорь Александрович

Создание на осетровых заводах маточных стад стало возможным во многом благодаря работам сотрудников лаборатории. В частности И.А. Бурцев впервые в мировой практике разработал метод прижизненного получения икры у осетровых рыб. Этот метод также лег в основу товарного осетроводства. В 1968 г. в Ростовской области в рыбхозе «Аксайский» впервые в мире вырастили товарных осетровых. Наши ученые участвовали в становлении товарного осетроводства на Украине (г. Славянск).

В конце 1980-х гг. наши сотрудники активно подключились к развитию тепловодного осетроводства. Было разработано и запатентовано рыбоводное оборудование для получения икры осетровых без вмешательства рыбоводов (М.М. Докукин, С.И. Полуляк).

Параллельно с решением технологических и технических проблем товарного выращивания осетровых рыб проводился комплекс морфологических, генетических и селекционных исследований. На основании морфологических исследований В.Д. Крыловой были разработаны электронные программы, формы и методика морфологического описания осетровых рыб. Важнейшие работы по изучению кариотипов осетровых видов рыб и их гибридов были проведены Е.В. Серебряковой. Работавший с ней В.А. Арефьев благодаря своей широчайшей эрудиции и энциклопедическим знаниям всегда был центром рождения новых идей и современных исследований.

Значительным достижением ВНИРО было создание первых трех пород осетровых рыб: «Внировская», «Бурцевская» и «Аксайская», специально предназначенных для товарного осетроводства. На каждую их этих пород имеется патент, кроме того они занесены в Государственный реестр селекционных достижений. Сегодня практически все страны, где развивается осетроводство, используют достижения наших ученых, так как во главе осетровых предприятий стоят бывшие ученики И.А. Бурцева.

Как подразделение головного инсти-

тута лаборатория на протяжении многих лет была координатором и участником исследований бассейновых институтов в области осетроводства, морского рыбоводства, культивирования моллюсков и водорослей.

Опыт в области методологии и координация исследований в марикультуре (М.К. Спичак, Ж.Т. Дергалева, Т.М. Аронович, Л.П. Ярошевский и др.) позволил разработать и утвердить на уровне Госкомитета по науке и технике СССР первую в рыбохозяйственной отрасли Межведомственную комплексную целевую программу (МКЦП) «Марикультура», которая успешно реализовывалась на протяжении срока ее действия специалистами отраслевой, академической и вузовской науки.



Создатель рыбоводной модульной установки ВНИРО Андрианов Дмитрий Павлович (2004 г.)

Результаты этих и ряда других исследований нашли свое отражение в монографии «Биологические основы марикультуры», изданной в 1998 г. под редакцией Л.А. Душкиной.

В последние годы количество объектов, с которыми работает лаборатория, значительно сократилось. В соответствии с требованиями времени все больше внимания уделяется наиболее рентабельным из них. Разработки ведутся в направлении оптимизации технологий на всех этапах культивирования. Основной задачей лаборатории стало изучение механизмов, сдерживающих при культивировании реализацию продуктивного потенциала



Раннее определение пола осетровых с использованием эндоскопии. Слева направо: Э.А. Голиков (врач-эндоскопист), А.Б. Ефимов, О.П. Филиппова, А.И. Николаев (2005 г.)

объектов, и создание условий для устранения «узких мест» в технологиях. Следует подчеркнуть, что исследования ведутся в рамках пилотных проектов. Их технологические характеристики (плотности культивируемых организмов, объемы получаемой продукции, техническое оснащение) соответствуют модульной единице промышленного хозяйства. Согласно целям реализуемых проектов, мощность подобного хозяйства может быть увеличена за счет введения соответствующего количества модулей.



Секретарь Научного органа СИТЕС Васильева Анжелла Анатольевна



Ефимов Александр Борисович на заседании Секретариата СИТЕС (2008 г.)

Примером такого проекта является созданная во ВНИРО модульная установка по ускоренному выращиванию осетровых рыб. Определяющую роль в создании этой установки сыграл Д.П. Андрианов, целеустремленность и безудержная энергия которого смогли преодолеть сложный комплекс объективных и субъективных преград. На этой установке была впервые реализована идея создания благоприятных условий для ускоренного роста и созревания осетровых рыб. При этом, что существенно выделяет ее среди аналогов, количество выращиваемых на ограниченной территории рыб обеспечивает круглогодичное получение не только рыбоводной икры, но и объемов, достаточных для производства икры пищевой.

Сейчас успешная работа установки продолжается, во многом, благодаря активному участию И.Д. Андрианова. На установке содержатся маточные стада различных видов осетровых рыб, созданы усовершенствованные технологии формирования и эксплуатации этих стад, разработана технология ранней диагностики пола осетровых (А.И. Николаев, А.С. Сафронов, О.П. Филиппова), отрабатывается технология производства пищевой икры.

В соответствии с традициями лаборатории на модульном комплексе и в аквариальной в здании ВНИРО продолжаются комплексные многофакторные исследования, теперь уже в контролируемых условиях индустриального рыбоводства. Отрабатываются оптимальные режимы содержания и кормления, профилактики и лечения болезней осетровых рыб, контроля и управления системой биологической очистки (К.Б. Аветисов, К.В. Дудин, Л.И. Бычкова, Г.А. Бабич). В свое время особое внимание было уделено вопросам автоматизированного кон-

троля качества комбикормов для объектов аквакультуры с использованием биотестирования (О.П. Цвылев, Л.В. Сазонова, М.О. Цвылев). В дальнейшем исследования по безопасности кормов были расширены в направлении изучения отрицательного влияния токсических веществ кормов на организм рыб (И.В. Бурлаченко).

Помимо отработки новых инновационных технологий модульная установка является так же полигоном для обучения молодых специалистов–рыбоводов и воплощением реально действующей разработки.

Другим примером отработки технологии выращивания объектов аквакультуры на модульном хозяйстве явился проект «Магри», в ходе осуществления которого был создан модульный комплекс для культивирования черноморских моллюсков в толще воды, заложены основы для устойчивой и экономически эффективной работы хозяйства в современных условиях, выращены первые партии средиземноморских мидий (Ж.Т. Дергалева, И.А. Садыхова, Ю.В. Разумеев). На хозяйстве начата отработка биотехники выращивания в поликультуре нескольких видов двустворчатых моллюсков – мидий, тихоокеанской устрицы, неравностворчатой скафарки (И.В. Яхонтова, Ю.В. Разумеев). В рамках пилотного проекта разрабатывались и такие сравнительно новые направления исследований как изучение взаимодействия действующего хозяйства с естественными биоценозами, разработка научных основ устойчивой и дружественной окружающей среде марикультуры.

Многолетний опыт и высокая квалификация позволяют нашим специалистам активно участвовать в международной деятельности. С 1998 г. на ВНИРО возложена функция Научного органа СИТЕС (Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения от 3 марта 1973 г.) в отношении осетровых видов рыб. Научный орган осуществляет экспертный и биологический контроль (включая регистрацию, бонитировки маточных стад) за экспортом осетровых рыб и продукции из них (А.А. Васильева, А.И. Николаев, Ж.Т. Дергалева, А.Б. Ефимов, А.С. Сафронов, В.Д. Крылова). ВНИРО активно участвует в международных проектах и других формах научного сотрудничества, в частности с республикой Корея (С.Т. Сим, С.Е. Зуевский, О.П. Филиппова), Испанией (А.И. Николаев, А.С. Сафронов, А.Б. Ефимов, Н.А. Николаева), Францией, Марокко (И.В. Бурлаченко, И.В. Яхонтова) и др. Огромную помощь при подготовке



А.И. Николаев, Б.Н. Котенев и С.А. Мальцев (начальник Нижневолжрыбвода) на рыбоводном хозяйстве Риофрио (Испания)

печатных работ, отчетов и других материалов сотрудникам лаборатории и администрации института оказывает незаменимая В.В. Донская.

Сотрудники лаборатории принимают участие в таких комплексных и ответственных проектах как биологическая реабилитация малых водоемов г. Москва (О.П. Цвылев, М.О. Цвылев, Л.В. Сазонова, И.В. Яхонтова), разработка рыбоводно-биологических обоснований и бизнес-планов для хозяйств аквакультуры разной мощности и направлений (А.И. Николаев, А.С. Сафронов, А.Б. Ефимов, С.Е. Зуевский, И.В. Яхонтова).

Научная школа, созданная А.Ф. Карпевич и ее преемниками Л.А. Душкиной, И.А. Бурцевым и другими, оказалась востребованной в отрасли. Бывшие сотрудники и аспиранты лаборатории сегодня возглавляют научные подразделения ВНИРО и других институтов: М.В. Переладов – заведующий лабораторией ВНИРО, Л.В. Сазонова – заведующая отделом ВНИРО, С.В. Заграничный – заместитель директора ВНИРО, Л.Г. Бондаренко – директор Краснодарского филиала ВНИРО, А. Абдусамадов – директор Дагестанского филиала КаспНИРХ, В.М. Зеленков – директор СевПИНРО.

Несмотря на то, что по тем или иным причинам сотрудники лаборатории ее покидали, их места занимали новые люди, коллектив лаборатории всегда был и остается командой единомышленников, не только совместно решающих научные задачи, но и понимающих друг друга, всегда готовых прийти на помощь. В этом несомненная заслуга хранителей традиций института и лаборатории – Ж.Т. Дергалевой и А.И. Николаева.

Сегодня в лабораторию приходит молодежь, учатся аспиранты и открываются новые перспективные направления, связанные с наиболее востребованными и новыми объектами аквакультуры.



Сотрудники ВНИРО среди участников конференции Bioresturgeon–2005, Гранада (Испания)

Сектор морского рыбоводства

Маслова О.Н.



Маслова Ольга Николаевна– заведующая сектором, кандидат биологических наук, специалист в области морского рыбоводства, научный редактор журнала «Вопросы ихтиологии», автор более 30 научных публикаций и трех патентов, эксперт ИКЕС, Почетный работник рыбного хозяйства РФ.

Сектор морского рыбоводства является самостоятельной структурной единицей отдела. В настоящее время это наименее разрабатываемое направление. Однако сотрудниками сектора еще в 1970–90-е гг. созданы биологические основы и разработаны технологии разведения и культивирования ценных видов морских рыб: черноморских кефалей и камбалы калкана. В 1990-е гг. биологические и инженерно-технические изысканий изыскания приобрели комплексный характер, итогом которых стало создание опытно-промышленного модуля «Калкан», оснащенного специализированным оборудованием. Параллельно с экспериментально-производственными работами был разработан проект камбального питомника и начато его строительство на территории НЭКМ ВНИРО «Большой Утриш».

В период 1995–97-х гг. в Черное море осуществлялся выпуск жизнестойкой молоди («пятачка») в количестве 50 тыс. шт. в год. Научными исследованиями в этом направлении из сотрудников ВНИРО в разные годы занимались Т.М. Аронович, О.Н. Маслова, И.В. Бурлаченко, И.А. Держинская, И.В. Разумеев при участии сотрудника НЭКМ «Большой Утриш» И. Логвиненко. Ими разработана технология разведения камбалы-калкана, обеспечивающая выживаемость молоди (к месячному возрасту) на уровне 80% (в мире – около 40%). Помимо этого созданы: технологии содержания и эксплуатации маточных стад черноморских кефалей; технология выращивания посадочного материала для нагульных хозяйств; принципиально новый метод получения половых продуктов без предварительной гормональной стимуляции созревания. Этот новый метод позволяет: получить высокое качество икры; повысить выживаемость молоди в четыре раза по сравнению с традиционным методом; исключить смертность производителей.

Опыт ВНИРО по разведению камбалы калкана и достигнутые результаты оказались столь уникальными, что в 90-е гг. О.Н. Маслову приглашали для консультаций в другие страны, занимающиеся этой же проблемой (например, Турция).



(а)



(б)

Камбальная ферма «Калкан»: (а) макет фермы, (б) начало монтажа здания фермы (Большой Утриш, 1993 г.)



О.Н. Маслова в питомнике во время получения икры от камбалы-калкана

Сотрудниками сектора разработан системный подход к проведению исследований, обеспечивающий ускоренное создание эффективных технологий культивирования различных видов морских рыб. Этот подход успешно апробирован при работах с балтийским тюрбо: в течение одного полевого сезона разработана и создана экспериментальная установка, обеспечивающая получение жизнестойкой молоди, а также конструкция инкубационного аппарата, которая защищена Патентом РФ (2000 г.), награждена медалью ВВЦ, отмечена шестью дипломами отраслевых и международных выставок. Обоснованы технические требования на создание опытно-промышленного участка для разведения белокорого палтуса мощностью 100 тыс. экз. молоди (массой 50 г) в год. Подготовлена комплектация технологического оборудования. Предложена схема формирования маточного стада со смещенными сроками созревания, что обеспечит увеличение ежегодного получения молоди до 200 тыс. экз.

На основании многолетнего опыта по морскому рыбоводству О.Н. Масловой предложен новый принцип развития промышленной марикультуры морских рыб.

В последние годы ученые работают по договорам с бассейновыми управлениями по воспроизводству (Магаданрыбвод), рыбопромышленниками, готовят рыбоводно-биологические обоснования на воспроизводство и товарное выращивание морских рыб, в том числе кефалей, калкана, палтуса. Проводятся встречи и консультации с представителями коммерческих структур по разработке бизнес-планов на строительство морских рыбоводных ферм. Одна из последних разработок такого рода – РБО на строительство производственно-товарного комплекса по камбале-калкану в районе Туапсе.

О.Н. Маслова – один из авторов основополагающих методик по морскому рыбоводству:

- «Инструкция по разведению кефали лобана» (1986 г.);
- «Инструкция по опытно-промышленному разведению и выращиванию по-

садочного материала камбалы-калкана» (2000 г.);
соавтор аналитических работ и обзоров:

- «Роль искусственного воспроизводства ценных видов промысловых гидробионтов в формировании сырьевой базы рыболовства: отечественный и зарубежный опыт» (2004 г.);
- «Видовое разнообразие объектов марикультуры, проблемы их искусственного воспроизводства и товарного выращивания» (2006 г.);
- «Рациональная организация искусственного воспроизводства гидробионтов и их пастбищного выращивания» (2006 г.);
- «Аннотированный каталог российских изданий по аквакультуре» (2006 г.).

При участии О.Н. Масловой проводилась подготовка материалов к обоснованию приоритетного национального проекта «Развитие АПК» (направление «Аквакультура»).

Заведующая сектором занимается проведением информационно-аналитической работы, в частности подготовкой разделов по аква- и марикультуре в ежегодный отраслевой доклад рыбохозяйственных институтов по результатам текущих исследований.

О.Н. Маслова принимает участие в деятельности международной неправительственной организации «Сеть центров аквакультуры Центральной и Восточной Европы» (NACEE). На совещании совета директоров NACEE в г. Дубровник (2006 г.) был представлен совместный с директором ВНИРО Б.Н. Котеневым и Е.В. Микодиной доклад «Морская аквакультура: нереализованный потенциал в Центральной и Восточной Европе».

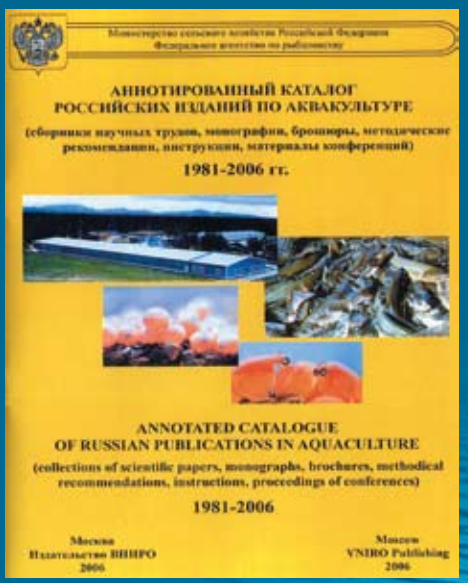


(а)



(б)

Опытно-промышленный модуль «Калкан»: (а) участок выращивания молоди камбалы калкана, (б) участок культивирования живых кормов (Большой Утриш, 1994–1997 гг.)



Сектор болезней рыб и других гидробионтов

Безгачина Т.В.



Безгачина Татьяна Владимировна – заведующая сектором, кандидат биологических наук. Окончила ихтиофак Калининградского технического института рыбного хозяйства в 1976 г., член научно-консультативного совета по болезням рыб Межведомственной ихтиологической комиссии, официальный эксперт рабочей группы по патологии гидробионтов Совета марикультуры ИКЕС, член европейского Сообщества ихтиопатологов, аккредитованный специалист по паразитологии в ИЛ «ВНИРО-ТЕСТ», награждена медалью «К 850-летию Москвы», автор более 130 научных публикаций, двух авторских свидетельств и трех патентов, лауреат ВВЦ.

17 июля 2008 г. исполнилось 105 лет со дня рождения крупнейшего ихтиопатолога-иммунолога XX в. доктора биологических наук Глеба Дмитриевича Гончарова, очень известного ученого у нас в стране и за рубежом. Его отцом был Дмитрий Дмитриевич Гончаров – правнук Натальи Гончаровой, жены великого русского писателя А.С. Пушкина. Изучением инфекционной патологии и иммунологии рыб он стал заниматься в 1932 г. под руководством профессоров Г.В. Эпштейна, М.А. Пешкова в ВНИИПРХе, затем с 1935 по 1939 г. – в Российском институте экспериментальной медицины, а с 1938 по 1957 г. – во ВНИРО за исключением периода Великой Отечественной Войны 1941–1945 гг.

Научные исследования Г.Д. Гончарова были связаны с изучением роли вирусов в патологии рыб, разработкой проблем антиинфекционного иммунитета, иммунопрофилактики, серодиагностики и методов сбора патологического материала и проведения вирусологических, бактериологических и иммунологических исследований. Большим вкладом Г.Д. Гончарова в инфекционную патологию рыб считают работы, связанные с изучением роли вирусов в этиологии краснухи или брюшной водянки карпов. Основные выводы Г.Д. Гончарова о роли вирусов в патологии краснухи карпов в дальнейшем нашли подтверждение в работах, проводимых в ВИЭВе им. Р.Я. Коваленко Н.И. Рудиковым совместно с Т.Д. Пичугиной, в УКРНИИРХе Е.Ф. Осадчей и М.Г. Наконечной, во ВНИИПРХе – И.С. Щелкуно-

вым и Т.И. Щелкуновой. В Институте биологии внутренних вод АН СССР в период 1957–1974 гг. Г.Д. Гончаров проводил фундаментальные исследования в области инфекционной иммунологии и решения задач создания научно-исследовательской группы по изучению механизмов иммунитета рыб к инфекционным болезням и методической базы для культивирования вирусов (Микряков, 2003 г.).

В 1960–70-х гг. во ВНИРО были продолжены обширные ихтиопатологические исследования культивируемых и промысловых рыб (бактериологические, паразитологические) с участием замечательного ученого Н.Л. Нечаевой и других сотрудников.

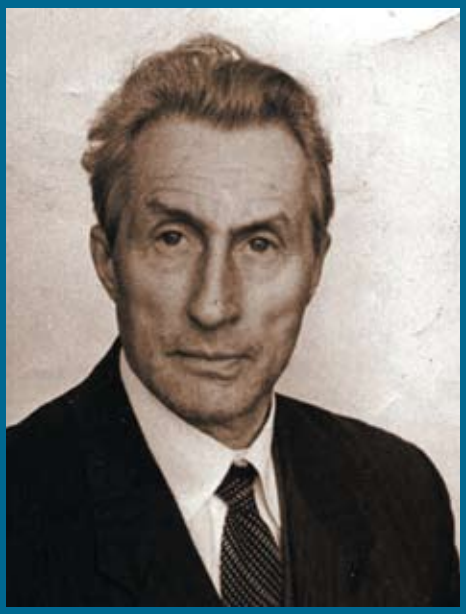
В 1980–1982 г. в состав лаборатории марикультуры ВНИРО, которую тогда возглавляла доктор биологических наук профессор Л.А. Душкина, вошли И.Д. Радин и Т.В. Безгачина. Они занимались разработкой методов серодиагностики и вакцинопрофилактики вибриоза рыб в Балтийском и Черноморском регионах страны.

И.Д. Радин будучи талантливым ученым еще в 1973 г. впервые в СССР разработал методические указания по бактериологическому анализу воды и гидробионтов при наличии вибрионов. Он был прекрасным человеком и учителем, очень преданным своему делу. Именно он положил начало проведению научно-исследовательских работ по серодиагностике и вакцинопрофилактике вибриоза – опасного инфекционного заболевания, которое встречается в 16 странах мира у 42 видов рыб и гидробионтов в пресной, солоноватой и морской воде.

С 1985 по 1987 г. в составе лаборатории марикультуры работала старший научный сотрудник, кандидат биологических наук И.Н. Вербицкая, которая, обладая большим опытом работы в ихтиопатологии, была мудрым советчиком в наших начинаниях.

В целях расширения работ по изучению этиологии инфекционных, инвазионных и алиментарных заболеваний рыб и других гидробионтов, усовершенствования методов диагностики, а также разработки и осуществления мер профилактики и терапии во ВНИРО 25 августа 1988 г. была создана научная диагностическая лаборатория болезней рыб и других гидробионтов.

С 1988 по 1991 г. заведующим лабора-



Г.Д. Гончаров
Основоположник ихтиопатологии ВНИРО доктор биологических наук



Чупахина Нина Васильевна
Старший научный сотрудник, ветеран труда



Сотрудники сектора болезней рыб и других гидробионтов (1998 г.)

торией был Н.И. Рудиков – большой ученый в области проведения вирусологических исследований, прекрасный руководитель, великой души человек, спокойный, мудрый наставник всех нас. С 1991 по 2004 гг. заведующей лабораторией была кандидат биологических наук Т.В. Безгачина. В состав лаборатории входили прекрасные специалисты. Было создано два сектора: бактериологических исследований и вирусологических. В сектор бактериологических исследований, который возглавил кандидат билогических наук И.Д. Радин, вошли: Т.В. Безгачина, А.М. Марченко, А.И. Можарова, Л.И. Бычкова. В сектор вирусологических исследований, которым руководил кандидат биологических наук В.А. Захалева, вошли: Е.В. Вели-



Заведующая сектором Т.В. Безгачина консультирует группу сотрудников (2002 г.)

горская, Л.П. Ходакова. В дальнейшие года в составе лаборатории успешно работали С.Е.Мельникова, Л.И. Бисерова, Г.П. Звонкова, Т.В. Булатова, Н.Н. Тихая, И.В. Сурова, Н.В. Охотникова, А.Н. Козицкий, В.Н. Чичин, А.П. Рудакова, В.К. Сафронова, А.А. Кузнецов. В 2004 г. эта лаборатория была преобразована в сектор болезней рыб и других гидробионтов, который вошел в отдел воспроизводства и марикультуры.

В состав сектора на данный период входят: Л.И. Бисерова, З.И. Нурмагомедов, Н.В. Чупахина, А.П. Рудакова, А.Н. Козицкий, В.Н. Чичин.

Сфера деятельности созданной лаборатории была довольно обширной. Уже в сентябре 1988 г. на Минрыбхоз СССР была возложена гельминтологическая оценка рыбы и контроль за ее паразитарными показателями, а ВНИРО было поручено доработать проект временной инструкции по методике и нормативам паразитологического инспектирования морской рыбы и рыбных продуктов, разработанный КаспНИРХом.

С 1988 по 1992 г. лаборатория разрабатывала систему контроля эпизоотической ситуации на лососевых заводах Каспия, изучала санитарно-эпизоотическое состояние рыб в Азово-Черноморском бассейне; разрабатывала совместно с ТИНРО основы диагностики и рекомендации по профилактике заболеваний беспозвоночных на Дальнем Востоке, методики первичных культур клеток из органов морских гидробионтов; осуществляла совместно с БалтНИИРХом исследования по выявлению характера миксобактериальных заболеваний лососевых рыб в хозяйствах Латвии.

С 1983 по 2008 г. ВНИРО совместно с Всероссийским государственным научно-исследовательским институтом контроля и сертификации ветпрепаратов (ВГНКИ) проводил научно-исследовательские работы по серодиагностике и вакцинопрофилактике инфекционного заболевания вибриоза.

За время исследований впервые в нашей стране были разработаны, изготовлены и применены на практике для экспресс-диагностики возбудителя вибриоза культур штамма Vibrio anguillarum агглютинирующие моновалентные и бивалентные кроличьи сыворотки в реакции агглютинации, антиген для реакции иммунодиффузии (РИД), агглютинирующие моновалентные кроличьи сыворотки для диагностики возбудителя «холодноводного» вибриоза – культуры штамма Vibrio salmonicida.

ВНИРО совместно с ВГНКИ впервые в России разработали в лабораторных условиях отечественную вакцину для профилактики и лечения вибриоза рыб, которая прошла успешные испытания на марихозяйствах страны. По серодиагностике и вакцинопрофилактике было оформлено два авторских свидетельства: № 1268172 от 8.07.1986 г. «Способ получения сухой агглютинирующей сыворотки для диагностики вибриоза лососевых рыб» и № 1646292 от 3.01.1991 г. «Штамм бактерии Vibrio anguillarum, используемый для получения вакцины против вибриоза рыб».

Далее ВНИРО, ВГНКИ и Щелковским биокомбинатом был разработан промышленный вариант эритроцитарного антигена для экспресс-диагностики возбудителя вибриоза в реакции непрямой гемагглютинации и изготовлена промышленным реакторным способом бивалентная инактивированная вакцина против вибриоза рыб, которая прошла успешные испытания на лососевых рыбах в промышленных условиях их культивирования.



Нурмагомедов Зураб Исаевич
Старший научный сотрудник сектора, кандидат биологических наук

По данной проблеме подготовлено и утверждено Департаментом ветеринарии Минсельхоза РФ 15 нормативных документов (методики, наставления, технические условия).



Отечественная вакцина против вибриоза и эритроцитарный антиген для его диагностики как препараты промышленного изготовления неоднократно экспонировались на различных выставках: «Рыба–1998», «Инрыбпром», «Рыба–2001» и др. В 2000–2001 гг. данные препараты были продемонстрированы на ВВЦ на выставке «Новые ветеринарные препараты и оборудование» и отмечены двумя медалями «Лауреат ВВЦ» и двумя дипломами для ВНИРО.

Впервые в России совместно с ВГНКИ было подготовлено три проекта Национальных стандартов препаратов для диагностики вибриоза рыб: «Сыворотка агглютинирующая против вибриоза ангвиллярум», «Антиген эритроцитарный для диагностики вибриоза рыб в реакции гемагглютинации», «Антиген для реакции иммунодиффузии – РИД».

ВНИРО в соавторстве с ветеринарными специалистами в 2006 г. получил два патента на изобретение № 2284830 от 10.10.2006, приоритет от 18.04.2005 г. «Способ получения инактивированной вакцины против вибриоза рыб» и № 2284831 от 10.10.2006, приоритет изобретения от 18.04.2005 г., «Инактивированная вакцина против вибриоза рыб», а в 2007 г. патент на изобретение № 2295974 от 7.01.2007, приоритет от 12.07.2005 г. «Способ изготовления эритроцитарного антигена для диагностики вибриоза рыб».

С 1999 по 2001 г. лабораторией совместно с РосрыбНИИпроектом был успешно осуществлен мониторинг санитарно-эпизоотического состояния осетровых заводов Азовского бассейна и подготовлен проект рекомендаций по его улучшению.

Нами в течение последних 12 лет собран обширный материал по санитарно-эпизоотическому состоянию мидийных плантаций в Белом (в районе Соностров Кандалакшского залива и Соловецких островов) и Черном (в районе Северного Кавказа) морях и подготовлены рекомендации о пищевой пригодности мидий.

ВНИРО, ПИНРО, СахНИРО, КаспНИРХом, РосрыбНИИпроектом в течение

последних 14 лет изучались паразиты промысловых рыб, патогенные для здоровья человека, в Баренцевом, Каспийском, Азовском, Дальневосточных морях (Охотском, Японском) для нормативной оценки рыбной продукции с целью реализации ее населению в мороженом виде. Промышленности были выданы рекомендации о пищевой пригодности рыбной продукции. ВНИРО, бассейновые институты, Росрыбнаиипроект приняли участие совместно с медицинскими и ветеринарными специалистами в разработке:

- гигиенических требований к качеству и безопасности пищевых продуктов (СанПиН 2.3.2.96, СанПиН 3.2.96. «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации», Москва, 1997 г.);
- методических указаний профилактики гельминтозов, передающихся через рыб, ракообразных, моллюсков, земноводных, пресмыкающихся и продукты их переработки (Сборник правил ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и растениеводства, выпуск 2, Москва, 1998 г.);
- МУК 3.2.988–00 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыб, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки» (Минздрав, Москва, 2001 г.);
- методических рекомендаций по определению гельминтозоонозов в рыбе и других водных животных (Москва, 2002 г., утв. академиком РАСХН А.М. Смирновым 31.01.2002 г.);
- методических рекомендаций по оценке и обеззараживанию рыб и других водных животных при гельминтозоонозах и мерам борьбы с ними (Москва, 2002 г., утв. академиком РАСХН А.М. Смирновым 31.01.2002 г.);
- гигиенических требований безопасности пищевых продуктов (СанПиН 2.3.2. 1078–01, Минздрав, Москва, 2002 г.);
- СанПиН 3.2. 1333–03 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации»;
- «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» (Минздрав, Москва, 2003 г., зарегистрировано в Министерстве Юстиции РФ 9 июня 2003 г., регистрационный номер 4662);
- Методических указаний МУ 3.2. 1756–03 «Эпидемиологический надзор за паразитарными болезнями» (Минздрав, Москва, 2005 г.).



Ученые сектора болезней рыб и других гидробионтов во главе с заведующей являются членами научно-консультативного совета по болезням рыб при Межведомственной ихтиологической комиссии, работают в составе рабочей группы «Патологии рыб и гидробионтов» при Совете марикультуры по линии ИКЕС, на заседании которой ежегодно подготавливается Национальный отчет России с участием ВНИРО, ПИНРО, СахНИРО, АтлантНИРО. За все эти годы собран обширный материал отчетов по паразитам и болезням рыб и гидробионтов стран-участниц этой рабочей группы.



Бисерова Людмила Ивановна
Старший научный сотрудник сектора, кандидат биологических наук

Многие сотрудники являются членами Европейского Сообщество ихтиопатологов, и участвуют в его симпозиумах. Ведущие ученые сектора читают лекции в школе передовой технологии по теме «Паразитологическое инспектирование рыбной продукции» и на семинарах для врачей в различных регионах страны. Под редакцией Т.В. Безгачиной опубликован Сборник научных трудов «Паразиты и болезни рыб» (Москва, Издательство ВНИРО, 2000 г., 183 с.).

В системе сертификации рыбной продукции во ВНИРО в течение 12 лет проводятся паразитологические исследования рыбной продукции, выдаются рекомендации о ее пищевой пригодности и оказывается методическая помощь в области изучения паразитов и болезней рыб сотрудникам рыбной отрасли и всем, кто обращается.

Сотрудники сектора принимают участие в многочисленных отечественных (в том числе организованных РАСХН и РАН) и международных конференциях и симпозиумах с соответствующей публикацией в научных журналах.

Из состава лаборатории и сектора пятеро сотрудников защитили кандидатские диссертации, двое – подготовили к защите, трое – окончили аспирантуру ВНИРО.

Сектор молекулярной генетики гидробионтов

Зеленина Д.А.



Зеленина Дарья Александровна – заведующая сектором молекулярной генетики гидробионтов ВНИРО, кандидат биологических наук. В 1989 г. окончила кафедру вирусологии Биологического факультета МГУ, в 1993 г. защитила в МГУ кандидатскую диссертацию по специальности «Молекулярная биология». Автор более 60 научных публикаций.

Сектор молекулярной генетики гидробионтов был создан в 2001 г. В настоящее время он представляет собой лидирующее профильное подразделение в рыбохозяйственной отрасли, изучающее молекулярную и популяционную генетику водных биологических ресурсов. Подразделение оснащено экспериментальным оборудованием на уровне мировых стандартов, использует в своей работе новейшие научные достижения и современные методические подходы.

По штатному расписанию в секторе работают 13 сотрудников, в том числе четверо кандидатов биологических наук. В состав сектора входят: Д.А. Зеленина, Н.С. Мюге, В.А. Барминцев, С.М. Расторгуев, А.М. Хрусталева, А.Е. Барминцева, А.А. Волков, А.А. Сергеев, Д.С. Стоклицкая, М.Е. Толочкова, И.В. Солохин, В.Н. Мюге, Л.Д. Мезенцева.

Часть сотрудников сектора одновременно являются экспертами Центра молекулярно-генетической идентификации при Научном органе СИТЕС в Российской Федерации в отношении осетровых видов рыб (ЦМГИ). С момента основания ЦМГИ в 2000 г. им руководит Владимир Александрович Барминцев. По поручению Научного органа СИТЕС ЦМГИ проводит анализ образцов всех поступающих на экспорт и импорт партий живых материалов и икорно-балычной продукции из осетровых рыб по разработанной нами методике. Эксперты СИТЕС принимают участие в бонитировке маточных стад осетровых, а также чипировании производителей.

Одновременно с созданием сектора и центра было начато формирование Российской национальной коллекции эталонных генетических материалов гидробионтов (РНКЭГМ). На настоящий момент в коллекции содержится 8761 образцов тканей осетровых рыб, 10235 – лососевых, а также образцы тканей ряда других объектов, как исследуемых нами в настоящее время, так и изучавшихся ранее. Всего коллекция насчитывает 21785 образцов. В 2006 г. на I и II части РНКЭГМ («Осетровые» и «Лососевые» виды рыб, соответственно) были получены свидетельства об официальной регистрации баз данных в Федеральной службе Российской

Федерации по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам за № 2006620351 и № 2006620352 от 3 ноября 2006 г.

Необходимость создания в институте первой в отрасли современной генетической лаборатории была обусловлена тем, что молекулярно-генетические методы во всем мире находят все более широкое применение для решения разного рода научных проблем, в том числе рыбохозяйственных, и зачастую позволяют получить ответ на вопросы, неразрешимые с помощью традиционно принятых подходов.

Исходно основным объектом генетических исследований во ВНИРО были осетровые рыбы, однако с каждым годом круг исследуемых видов и спектр решаемых задач расширяется.

Основные направления исследований, используемые методические подходы и обзор приборного парка сектора представлены в буклете «Генетические исследования водных биологических ресурсов» (2006 г.). Здесь же отражены основные результаты, полученные на тот момент. Тем не менее, хотелось бы отметить, что за два года, прошедшие со времени издания буклета, значительно увеличились как объем решаемых задач, так и количество, и качество достигнутого. Следует отметить, что работы проводятся как по фундаментальным, так и по прикладным направлениям, причем те и другие неразрывно связаны друг с другом.

Особо хотелось бы подчеркнуть значительные успехи, достигнутые в области ДНК-идентификации осетровых видов рыб: разработана методика, основанная на анализе мтДНК, позволяющая с высокой степенью достоверности идентифицировать русского (включая «baerii-like» митотип) осетра, сибирского осетра, белугу, севрюгу, стерлядь, шипа, амурского осетра и калугу, и создан набор видоспецифических праймеров, применимых для идентификации перечисленных выше промыслово-важных и близких к исчезновению видов осетровых рыб. Методика опубликована в рецензируемом журнале «Генетика» и защищена патентом РФ.

Фундаментальный проект по определению полной нуклеотидной последовательности митохондриальной ДНК ряда видов осетровых рыб осуществлялся сотрудниками сектора в течение трех лет, и полученные результаты были опубликованы.



В лаборатории: в верхнем ряду А.Е. Барминцева, Д.С. Стоклицкая, Е.Г. Бойко (Госрыбцентр, Тюмень), Д.А. Зеленина, В.Н. Мюге, И.В. Солохин; в нижнем ряду Н.С. Мюге, С.М. Расторгуев, А.А. Волков

ВНИРО принадлежит приоритет в области генетических исследований сахалинского осетра – наиболее редкого и наименее изученного из обитающих на территории России осетров. В 2005 г. на международной конференции в Астрахани были доложены результаты исследований полиморфизма митохондриальной и ядерной ДНК этого вида. В 2006 г. из тканей предоставленной нами особи в Институте молекулярной биологии РАН впервые в мире была получена культура клеток этого вида, а годом позже также впервые описан его кариотип. Продолжение этих исследований позволит решить ряд спорных вопросов, касающихся происхождения и видового статуса сахалинского осетра, и разработать научно-обоснованные меры по сохранению данного вида и его использованию в аквакультуре.

Что касается прикладных направлений, наиболее актуальным из них на настоящий момент является разработка методики генетической паспортизации ремонтно-маточных стад осетровых и регулярное проведение ее более чем на десяти рыбоводных предприятиях. На сегодняшний день генетическая паспортизация осуществляется на следующих рыбоводных предприятиях: ООО «Раскат», ФГУП «КаспНИИРХ-БИОС» (Астраханская обл.), Южный филиал ФГУП «ФСГЦР», ООО «Кавитек» (Краснодарский край), ООО «Биоакустик» (Московская обл.), ООО «Бестер» (экспериментальный модуль ВНИРО, Москва), Конаковский завод товарного осетроводства ФГУП «ВНИИПРХ» (Тверская обл.), ООО РТФ «Диана» (Вологодская область), Лучегорская ГРЭС (Приморский край) и др. Методика получения молекулярно-генетических паспортов разработана и используется для следующих видов осетровых рыб: русский осетр (*Acipencer gueldenstaedtii*), севрюга (*A. stellatus*), сибирский осетр (*A. baerii*), амурский осетр (*A. schrenckii*), стерлядь (*A. ruthenus*), белуга (*Huso huso*), калуга (*H. dauricus*), веслонос (*Polyodon spathula*) и бестер.

В течение ряда лет во ВНИРО проводятся популяционно-генетические исследования тихоокеанских лососей. Наибольшие успехи достигнуты в изучении нерки. Собран материал и практически завершен анализ наиболее значимых нерестовых популяций этого ценного вида, что позволило не только исследовать по-



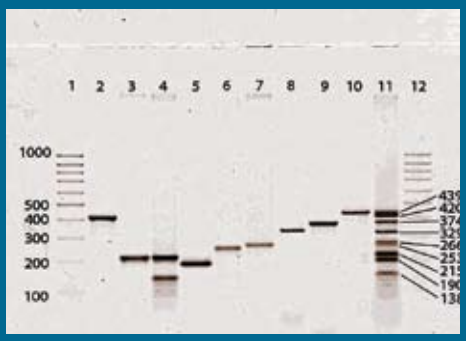
Барминцев Владимир Анатольевич
Руководитель ЦМГИ



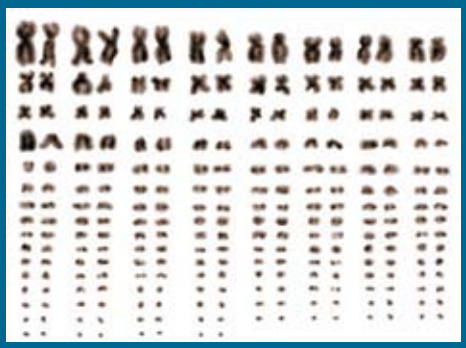
Фрагмент РНКЭГМ: пробирки с коллекционным материалом



пуляционную структуру азиатской нерки, но и начать формирование реперной генетической базы данных, позволяющей определять происхождение нерки в смешанных нагульных и преднерестовых скоплениях. Часть полученных результатов опубликована в научных журналах и в качестве документа НПАФК.



Идентификация различных видов осетровых с помощью специфической ПЦР



Кариотип Acipenser mikadoi 248 хромосом



Монография А.М. Хрусталевой (2008 г.)

Популяционно-генетические исследования производителей и молоди кеты с лососевых заводов о. Сахалин продемонстрировали применимость генетических подходов для дифференциации заводских стад, а также позволили выявить пути обмена генетическим материалом на основании неоднородности молекулярно-генетических характеристик рыб каждого заводского стада. Полученные результаты легли в основу рекомендации по длительности молекулярно-генетического мониторинга: проведение его на протяжении жизни одного поколения кеты, то есть в течение пяти-шести лет, обеспечит создание базы данных, позволяющей вплотную подойти к адекватной дифференциации заводской и естественной кеты в смешанных морских скоплениях.

Молекулярно-генетические подходы все чаще применяются при изучении объектов морского промысла, проводимых в рамках исследований водных биологических ресурсов ВНИРО и по договорам с другими организациями: баренцевоморской трески, камчатского краба, антарктического и патагонского клыкачей, исландского гребешка. Данные сравнительных популяционно-генетических исследований камчатского краба из естественного ареала и из Баренцева моря представлены в статьях в журнале «Генетика».

Публикации в рейтинговой научной периодике, демонстрирующие успехи и возможности сектора молекулярной генетики гидробионтов, позволяют его сотрудникам принимать участие в международных генетических проектах. Наиболее престижными являются три из них, финансируемые Европейской комиссией – «Eurocarp», «Aquagenome» и «FishPopTrace».

Первый из них – «Eurocarp» – представляет собой международный проект Европейской комиссии по теме «Болезне- и стрессоустойчивый карп: комбинация численных генетических, протеомных и иммунологических маркеров для опре-

деления высокопродуктивных пород, семей и особей». В рамках данного проекта ВНИРО координирует создание генетической карты групп сцепления у карпа. Научный консорциум проекта представлен лабораториями Англии, Норвегии, Венгрии и России; продолжительность его – три года (2006–2008 гг.).

Другой международный координационный проект «Геномика рыб и моллюсков – от исследований к аквакультуре» («Aquagenome»), также финансируемый Европейской Комиссией, разрабатывается лабораториями Англии, Франции, Испании, Греции, России, Швеции, Норвегии и Португалии. От России партнером в координационном проекте является ВНИРО. Цель проекта состоит в координации усилий в области геномики и протеомики наиболее массовых видов объектов аквакультуры, а также создание международной аннотированной базы данных геномов рыб – объектов аквакультуры. Проект рассчитан на два года (2007–2008 гг.).



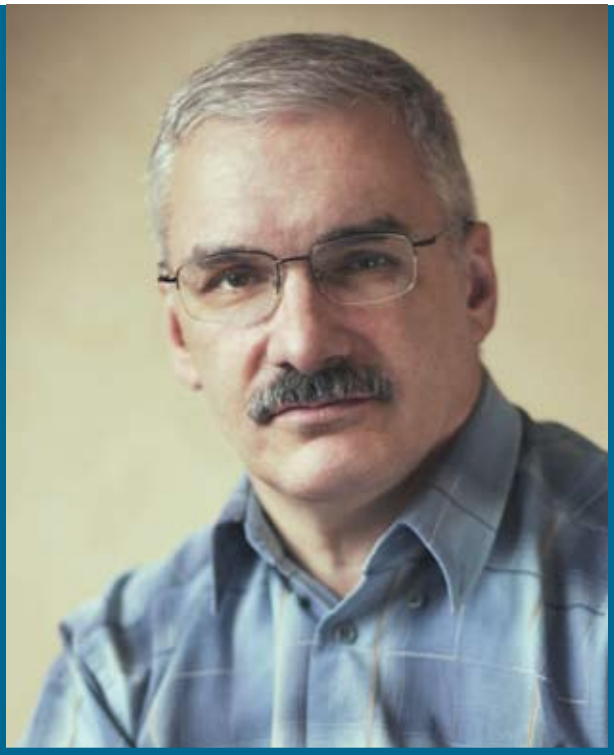
Постановка эксперимента: М.Е. Толочкова и А.А. Сергеев

В 2008 г. начата работа по целевому научно-исследовательскому проекту 7-й рамочной программы ЕС «Популяционная структура рыб и прослеживаемость» («FishPopTrace»), участие в котором принимают ученые десяти стран: Великобритании, Дании, Италии, Испании, Бельгии, Норвегии, Германии, Франции, Греции и России. Формирование столь представительного консорциума обусловлено возросшей в последнее время необходимостью определения происхождения рыбы и рыбной продукции как для защиты потребителя, так и для осуществления научно обоснованного регулирования эксплуатации запасов. Усилия участников проекта в первую очередь направлены на изучение сельди, трески, хека и камбалы.

Сектор также участвует в совместных российско-американских популяционно-генетических исследованиях гренландского кита в морях Беринга, Бофорта и Чукотском, цель которых состоит в уточнении популяционной структуры гренландского кита и определении размера квот для аборигенного промысла. Полученные данные были представлены на Международной китобойной комиссии (МКК) в 2007 г., а также приняты к публикации.

Лаборатория воспроизводства лососевых рыб

Леман В.Н.



Леман Всеволод Николаевич – заведующий лабораторией, доцент, кандидат биологических наук, по совместительству заведующий одной из лабораторий КамчатНИРО, руководитель рабочей группы Проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование», почетный работник рыбного хозяйства РФ, автор 65 научных публикаций.

Лаборатория воспроизводства лососевых рыб – одна из самых молодых лабораторий в институте. Она была создана в 2004 г. по инициативе профессора, заведующей отделом воспроизводства и аквакультуры, доктора биологических наук Е.В. Микодиной. Однако история лаборатории, как и история лососевых исследований, началась в институте гораздо раньше. В разные годы исследованиями лососевых рыб занимались в лаборатории акклиматизации водных организмов под руководством доктора биологических наук, профессора А.Ф. Карпевич, в лаборатории водных ресурсов – под руководством Н.Е. Сальникова. Впоследствии лаборатория водных ресурсов влилась в лабораторию рыбных ресурсов Южных морей, возглавляемую доктором билогических наук Е.А. Яблонской. В середине 1970-х гг. на базе лаборатории акклиматизации водных организмов была организована лаборатория морской аквакультуры под руководством кандидата биологических наук С.И. Дорошева, одним из направлений исследований которой было изучение лососевых видов рыб.

Проблематика работ лаборатории имеет четыре основных направления:

- искусственное воспроизводство лососей: анализ состояния отечественного и мирового лососеводства; оценка физиологической полноценности и жизнестойкости заводской молоди и определение оптимальных сроков выпуска; мониторинг

состояния заводской популяции; повышение эффективности искусственного лососеводства; оценка вклада рыбоводных заводов в лососевый промысел; обоснование строительства, расширения и реконструкции лососевых рыбоводных заводов и внезаводских способов разведения; совершенствование биотехники;

- техногенное воздействие на воспроизводство лососевых рыб: механизмы воздействия, количественная оценка фактически нанесенного ущерба, научное обоснование размера ущерба; оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектов предприятий; обоснование рыбоводно-мелиоративных мероприятий; проекты предельно допустимых сбросов (ПДС) вредных веществ; разработка нормативно-методических руководств;
- экологические исследования различных аспектов естественного воспроизводства лососевых рыб: распределение и динамика численности, питание и пищевые отношения, кормовая база, рост и воспроизводство, изменчивость и конкурентные отношения; состояние среды обитания;
- мониторинг и рыбохозяйственные обследования речных, озерных и эстуарных экосистем в районах влияния разных форм хозяйственной деятельности (интенсивный промысел, заводское разведение, горная отрасль, гидроэлектростанции, трубопроводы и др.): гидрологическая, гидрохимическая, ихтиологическая и гидробиологическая съемка, водная токсикология (геохимический фон, биоиндикация, биоаккумуляция, аномалии развития), разработка геоинформационных систем и баз данных, спутниковый мониторинг.

Проведению разноплановых работ способствуют укомплектованность лаборатории современным научным оборудованием, молодой коллектив, наличие разных специалистов (ихтиологи, гидрологи, географы, гидробиологи, рыбоводы), взаимно дополняющих друг друга в комплексных экспедиционных исследованиях. Сотрудники лаборатории постоянно проводят обучение студентов, выступают руководителями студенческих практик, руководят курсовыми и дипломными ра-



В лаборатории: в верхнем ряду А.И. Манухов, С.Л. Горин, С.Р. Чалов, Е.В. Есин, Ю.В. Сорокин; в среднем ряду Т.Г. Точилина, Е.В. Шульгина, С.Э. Френкель; в нижнем ряду Б.П. Смирнов, В.Н. Леман, К.В. Метальникова

ботами, обеспечивают консультациями отечественных и зарубежных коллег.

Одним из основных направлений деятельности лаборатории стало решение проблемы повышения эффективности лососевых рыбоводных заводов. Исследования проводятся в различных регионах Дальнего Востока (Камчатка, Сахалин, Курилы, Приморье). Комплексные работы охватывают широкий спектр показателей: физиологическое состояние и смолтификация выпускаемой молоди лососевых разных видов (горбуша, кета, нерка, кижуч, чавыча, сима); кормовая база и питание заводской молоди в естественной среде обитания; конкурентные взаимоотношения с другими видами рыб; влияние пресса хищных видов рыб на молодь лососевых; динамика покатной миграции; возрастной состав и динамика возврата производителей, взаимоотношения диких и заводских производителей. Отработаны методы идентификации диких и заводских особей (молодь и производители) по структуре чешуи и отолитов, морфометрическим показателям, по морфофизиологическим индикаторам.



Облов молоди лососей на западной Камчатке, А.И. Манухов, Е.В. Есин



Смирнов Борис Павлович

Особое внимание уделяется разработке критериев и методов оценки качества выращиваемой молоди по физиологическим, гематологическим и гистологическим показателям. Изучаются механизмы стимуляции смолтификации и контроля готовности молоди к покатной миграции с использованием методов определения динамики устойчивости к разной солености, осмолярности плазмы крови в пресной и морской воде, уровней гематокрита, гемоглобина и глюкозы, картины белой и красной крови, активности Na-K-АТФазы, регуляции температуры и фотопериода. Исследованиями сотрудников ВНИРО установлены пороговые размеры смолтов нескольких видов тихоокеанских лососей (кеты, нерки, кижуча, чавычи), показана принципиальная возможность получения смолта-сеголетка нерки и чавычи на тепловодном Малкинском ЛРЗ. Исследования лаборатории направлены на повышение эффективности пастбищного лососеводства, с этой целью в 2007 г. начаты работы по определению вклада рыбоводных заводов в лососевый морской промысел. Эти прикладные исследования легли в основу рекомендаций для лососевых рыбоводных заводов.

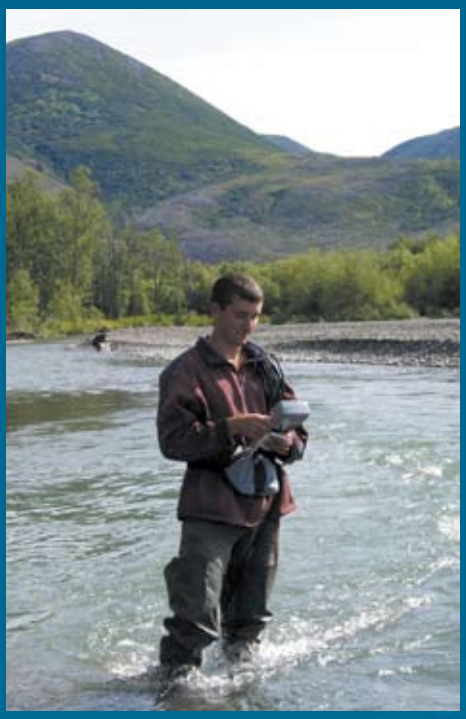
В лаборатории ведутся научные раз-

работки методов оценки воздействия крупных энергетических объектов, магистральных трубопроводов, горнодобывающих предприятий, агромелиоративных осушительных систем на лососевые нерестовые реки, определения экологического ущерба при их нормальной эксплуатации и в аварийных ситуациях. Разработаны основы долговременного комплексного мониторинга нарушенных водных экосистем. Многолетние (с 1989 г.) постоянные контрольные станции, предназначенные для наблюдения за состоянием воспроизводства лососей и среды их обитания в зонах нарастающего техногенного воздействия, имеют реперное значение для дальневосточного региона. Совместно с сотрудниками камчатского рыбохозяйственного института (КамчатНИРО) ведутся исследования деградации условий воспроизводства лососевых рыб в районах крупнейшего Сейнав-Гальмоэнанского месторождения россыпной платины, западно-камчатского магистрального газопровода, Мутновской геотермальной станции, Агинского золоторудного месторождения, Шанучского Co-Cu-Ni месторождения и т.д. Прикладные исследования особенностей воспроизводства лососевых рыб в естественных и техногенно измененных условиях позволяют раскрыть механизм их реагирования на антропогенные факторы и проследить количественные изменения биопродуктивности при различных воздействиях, что дает возможность прогнозировать изменения воспроизводства, а значит и численности.

Анализ эколого-геологических условий функционирования пресноводных экосистем при разной степени проявления природных геохимических аномалий и техногенного воздействия в сочетании с ГИС-технологиями позволил выявить закономерности реакции пресноводных биотических компонентов на трансформацию эколого-геологических систем. Разработаны критерии оценки состояния биотических компонентов и техногенных нарушений лососевых рек, выработаны оригинальные подходы к оценке современного состояния водных экосистем при разной степени техногенной деградации. Особое внимание уделяется спутниковому мониторингу, позволяющему вместе с наземными исследованиями оценить дальность распространения зоны и ин-



Метальникова Ксения Владимировна



Чалов Сергей Романович при проведении мониторинга состояния рек в районе крупнейшей россыпи платины (р. Вывенка, Корякия, 2006 г.)

тенсивность воздействия.

Особое место в работе, непосредственно связанное с прочими направлениями, занимают исследования макрозообентоса, являющегося одним из самых массовых компонентов экосистем лососевых рек и объектом биоиндикационного мониторинга. По данному направлению лаборатория совместно с дружественной лабораторией экологии рыб ВНИРО занимает ведущее на Дальнем Востоке место, выполняя исследования видового состава, численности и продукционных характеристик макрозообентоса в водотоках разного типа, его реакции на различные виды техногенного воздействия. За годы работ видовые списки макрозообентоса пополнены на 71 вид, ранее не известные для Камчатки. Проведение таких работ в сочетании с данными о качестве воды способствует разработке методов контроля за состоянием среды обитания лососевых рыб, экологического нормирования, оценок качества воды и риска ее загрязнения.



Шульгина Елена Валерьевна



Есин Евгений Владимирович в Корякии при ихтиологическом обследовании лососевых нерестовых рек (2006 г.)

Последние годы лаборатория активно занимается изучением эстуарного периода жизни тихоокеанских лососей. В результате выполненной инвентаризационной оценки эстуария реки Большой (западная Камчатка) получены детальные сведения о гидрологическом режиме эстуария и впадающих в него рек. На основе этих сведений сделано районирование эстуария по гидролого-экологическим условиям в его отдельных частях (по распространению и динамике экологически значимых гидрологических показателей). Оценены изменчивость и устойчивость абиотической составляющей экосистемы эстуария, которые в определяющей степени зависят от морфологических процессов на Октябрьской косе и ее устойчивости. Разработан и создан ГИС-проект «Эстуарий р. Большой». На основе результатов работы проекта подготовлены рекомендации по оптимизации выпуска молоди лососевых рыб, подращиваемой на рыборазводных заводах. При соблюдении сделанных рекомендаций ожидается увеличение выживаемости молоди в эстуарный период, а значит и повышение возвратов лососевых рыб. По просьбе администрации поселка Октябрьский выполнена оценка современных береговых процессов в районе Октябрьской косы, в которой

дан подробный анализ причин и механизмов разрушительных процессов на косе, а также рекомендации по предотвращению существующих угроз для поселка. При соблюдении данных рекомендаций разрушительные процессы на Октябрьской косе уменьшатся, а устойчивость эстуарной экосистемы повысится.

В международной деятельности лаборатория сотрудничает с программой развития Организации Объединенных Наций и Глобального Экологического Фонда (ПРООН/ГЭФ). В рамках проекта «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование» на примере модельного лососевого водоема проводятся работы по изучению роли разнообразия лососевых рыб и среды их обитания в сохранении структуры и функционировании экосистем камчатских рек. Поставленные задачи решаются в аспекте проблемы оценки и сохранения природной среды, поддержания численности лососевых рыб и их устойчивых уловов. Проведена инвентаризация биоразнообразия лососевых рыб и биотопического разнообразия рек. Одним из результатов этих исследований стало опубликование «Иллюстрированного определителя лососеобразных рыб Камчатки».

В настоящее время лаборатория участвует в выполнении Федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007–2015 гг.».

В настоящее время в лаборатории работают 11 человек (из них четыре кандидата биологических наук, один кандидат географических наук и четыре аспирантов): В.Н. Леман, Б.П. Смирнов, К.В. Метальникова, С.Р. Чалов, С.Э. Френкель, Е.В. Шульгина, Е.В. Есин, С.Л. Горин, Ю.В. Сорокин, А.И. Манухов, Т.Г. Точилина.

Борис Павлович Смирнов закончил МОПИ им. Крупской, 30 лет работает во ВНИРО, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, автор более 60 научных работ. Принимал участие в более чем 20 конференциях. Организатор и участник ежегодных экспедиций, научных исследований по Дальнему Востоку. Область научных интересов – физиология, популяционная динамика и искусственное воспроизводство лососевых рыб. Б.П. Смирнов – один из основных организаторов и исполнителей работ



Френкель Светлана Эдуардовна на Сахалине (2007 г.)



Сорокин Юрий Владимирович (юго-восточная Камчатка, влк. Корякский, 2008 г.)

в рамках Федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007–2015 г.

Ксения Владимировна Метальникова – старший научный сотрудник. Закончила ТСХА, кафедра «прудовое рыбоводство», 30 лет работает во ВНИРО, кандидат биологических наук, автор более 50 научных работ, разработчик методических рекомендаций по получению преимущественно самок у лососевых видов рыб. Принимала активное участие более чем в 25 международных научных совещаниях, конференциях и симпозиумах, работала в средней полосе России, на юге, за Полярным Кругом, в Прибалтике с лососевыми видами рыб с гормональной регуляцией пола при искусственном воспроизводстве. Область научных интересов – гормональная физиология, генетические основы искусственного и естественного воспроизводства лососевых рыб, признаки, сцепленные с полом у лососевых видов рыб, заводское воспроизводство лососевых, мечение, динамика численности в естественных и искусственно воспроизводимых популяциях лососевых, мониторинг речных экосистем, рыбоводно-биологические обоснования строительства ЛРЗ; определение вклада ЛРЗ в промышленный промысел; жизнестойкость заводской молоди и ее экология после выпуска с заводов; современные методы оценки физиологической полноценности молоди лососевых рыб с использованием научных тонких методов исследования (нанотехнологии в воспроизводстве и исследовании лососевых рыб); оптимизация сроков выпуска, мечение молоди, повышение эффективности лососевых рыбоводных заводов.



Манухов Алексей Игоревич



Точилина Татьяна Григорьевна

Сергей Романович Чалов – гидролог, кандидат географических наук. В 2004 г. с красным дипломом окончил кафедру гидрологии суши географического факультета Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова. В 2007 г. защитил диссертацию по теме «Гидрологические функции разветвлений русла». Организатор и участник экспедиций ВНИРО и географического факультета МГУ на реках Камчатки, бассейнов Северной Двины, Оби, Енисея, Терека, Волги, Лены. Автор более 40 научных работ по гидрологической, геоморфологической и экологической тематике.

Выступал с докладами на многих российских и международных конференциях. Основные научные интересы: оценка воздействия антропогенных факторов и отдельных видов хозяйственной деятельности на гидроэкологическое состояние водотоков; русловой и водный режим рек в естественных условиях и в условиях техногенной нагрузки; сток наносов и растворенных веществ; загрязнение и экотоксикология рек; абиотические факторы формирования речных экосистем.

Елена Валерьевна Шульгина – ихтиолог. В 2002 г. окончила кафедру ихтиологии биологического факультета Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова. С 1998 по 2000 г. работала в эколого-аналитическом отделе Газпрома, с 2000 г. – в Центральном управлении по рыбохозяйственной экспертизе и нормативам по охране и воспроизводству рыбных запасов и акклиматизации (ЦУРЭН) в должности главного специалиста. В настоящее время работает научным сотрудником в лаборатории воспроизводства лососевых рыб ВНИРО. Автор семи научных публикаций. Участник ряда научно-исследовательских договоров по проблемам заводского воспроизводства лососевых рыб, работ по Федеральной целевой программе «Социально-экономическое развитие Курильских островов Сахалинской области на 2007–2015 гг.» в части выбора и обоснования строительства 20 новых лососевых рыборазводных заводов. Разработчик методических рекомендаций по оценке качества заводской молоди тихоокеанских лососей по гематологическим показателям. Эксперт по разработке эколого-рыбохозяйственного раздела ОВОС в составе проектов «Сахалин–1» и «Сахалин–2». Входила в состав группы по отзыву патента № 2111656 на изобретение «Способ повышения рыбопродуктивности водоемов», зарегистрированного 27 мая 1998 г. Область научных интересов: морфология, физиология, гистология лососевых рыб, биотехника их разведения; рыбоводно-биологические обоснования строительства ЛРЗ; определение коэффициентов возврата и определение вклада ЛРЗ в промышленный морской промысел; жизнестойкость заводской молоди и ее экология после выпуска с заводов; современные методы оценки физиологической полноценности молоди лососевых



Горин Сергей Львович



Б.П. Смирнов, Е.В. Шульгина при проведении экспериментальных работ на Вилюйском ЛРЗ



Е.В. Шульгина (Вилюйский ЛРЗ, 2006 г.)

рыб; оптимизация сроков выпуска; мечение молоди.

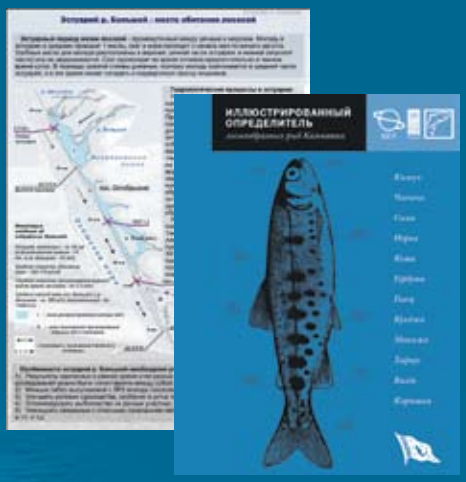
Евгений Владиславович Есин – выпускник кафедры ихтиологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, кандидат биологических наук. Область научных интересов – экология нерестовых лососевых рек, механизмы функционирования речных сообществ. Автор 15 научных публикаций.



Ю.В. Сорокин, С.Р. Чалов (Корякия, 2006 г.)



К.В. Метальникова на рыбоводном стане



Эстуарий р. Большой – место обитания лососей

Иллюстрированный определитель лососеобразных рыб Камчатки (2008 г.)

Светлана Эдуардовна Френкель – научный сотрудник, закончила Казанский Университет, после окончания работала в Татарском отделении ГосНИОРХ, училась в аспирантуре МГУ на кафедре гидробиологии, с 1997 г. работает во ВНИРО, в составе лаборатории – с 2002 г. Имеет порядка десяти научных публикаций. Область научных интересов – кормовая база молоди лососевых рыб, питание лососевых рыб, биология, экология водных беспозвоночных водоемов Дальнего Востока. Принимает активное участие в Федеральной целевой программе «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007–2015 гг.», согласно которой проводятся экспедиционные обследования рек и прибрежных акваторий трех островов – Итуруп, Кунашир и Парамушир, с целью разработки схемы размещения хозяйств по воспроизводству водных биологических ресурсов.

Юрий Владимирович Сорокин – младший научный сотрудник, аспирант (гидробиология и биоиндикация). Окончил в 2005 г. кафедру зоологии беспозвоночных животных МГУ им. М.В. Ломоносова, с того же года работает в лаборатории. Область научных интересов – кормовая база молоди лососевых рыб, питание лососевых рыб, биология, экология вод-ных беспозвоночных водоемов Дальнего Востока.

Алексей Игоревич Манухов – младший научный сотрудник, закончил МГУ им. М.В. Ломоносова в 2007 г. Работает в лаборатории с 2007 г. Учится в аспирантуре ВНИРО, разрабатывает тему «Сравнительный анализ и повышение эффективности искусственного воспроизводства нерки при холодноводном и тепловодном культивировании». Имеет две научные публикации, принимал участие в переводе на русский язык с английского и редактировании книги «Arctic charr aquaculture». В сфере науч-

ных интересов – заводское воспроизводство лососевых, мечение, динамика численности в естественных и искусственно воспроизводимых популяциях лососевых, мониторинг речных экосистем, проектирование лососевых рыбоводных заводов. А.И. Манухов принимает активное участие в Федеральной целевой программе «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007–2015 гг.».

Татьяна Григорьевна Точилина – старший научный сотрудник, рыбовод, закончила Астраханский РыбВТУЗ, работала по специальности ихтиологом-рыбоводом в Рязаньрыбпроме, Курскрыбпроме, Мосрыбводе, Можайском ПЭРС, Россельхознадзоре. С начала 2008 г. – в составе лаборатории. Область научных интересов – рыбоводство, спортивное рыболовство, прибрежная аквакультура, воспроизводство лососевых рыб и пиленгаса, проектирование и строительство лососевых рыбоводных заводов. Принимает активное участие в Федеральной целевой программе «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007–2015 гг.».

Сергей Львович Горин – научный сотрудник лаборатории воспроизводства лососевых рыб, во ВНИРО работает с января 2002 г. Аспирант кафедры гидрологии суши Географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Сфера научных интересов – гидрология, геоморфология и экология устьевых областей рек и береговой зоны морей. Имеет 13 научных публикаций.



Ю.В. Сорокин, Е.В. Шульгина, А.И. Манухов (оз. Большой Вилюй, Камчатка, 2006 г.)



Ю.В. Сорокин, Е.В. Шульгина за измерением солености в месте выхода оз. Большой Вилюй в Тихий океан (2006 г.)



Слева-направо: А. Попрядухин, Е. Золотин, С.Л. Горин (эстуарий р. Большая 2005 г.)

Сектор физиологии и морфологии рыб

Седова М.А.



Седова Марина Александровна – заведующая сектором физиологии и морфологии рыб, кандидат биологических наук, ученый секретарь диссертационного совета ВНИРО.

Изучение морфологии, физиологии и биохимии водных биологических ресурсов в настоящее время проводится в отделе воспроизводства и марикультуры на базе сектора физиологии и морфологии рыб. История этого подразделения тесно связана с историей ВНИРО и берет начало от организованной во ВНИРО в 1941 г. лаборатории физиологии рыб, которой руководил видный отечественный ихтиолог, доктор биологических наук профессор Г.С. Карзинкин. В то время в лаборатории проводились экспериментальные исследования в области обмена веществ и физиологии питания рыб, преимущественно осетровых. Позднее исследования этой лаборатории были посвящены проблемам пищевого рациона рыб, его возрастных изменений в зависимости от условий среды, изучению состава пищи у рыб с разным типом питания (планктоноядных, бентосоядных, хищных). Итогом разработок лаборатории по изучению биологических основ воспроизводства и промышленного разведения проходных и полупроходных рыб стала широко известная монография Г.С. Карзинкина «Основы биологической продуктивности водоемов» (1952 г.), переведенная позднее на польский и румынский языки. В 2000 г. во ВНИРО торжественно отмечали 100-летие со дня рождения профессора Г.С. Карзинкина. К этой дате вышла мемориальная брошюра «Судьба и наука» (2000 г.), а позднее был издан том трудов ВНИРО № 141 «Экологическая физиология и биохимия рыб в аспекте продуктивности водоемов» (2002 г.), посвященный памяти профессора Г.С. Карзинкина.

В 1950-е гг. остро встал вопрос о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы. В результате в 1953 г. во ВНИРО возникло новое направление в исследовании обмена веществ у рыб с применением радиоактивных изотопов. Внедрение этого метода позволило изучить ряд существенных моментов обмена веществ у рыб, провести практически важные работы по оценке искусственного рыборазведения и мечения рыб. В 1971 г. опыт работы с радиоактивными изотопами позволил проводить комплексные работы, было принято решение о выделении из состава лаборатории физиологии самостоятельной лаборатории радиобиологии. Радиобиологическое направление многие годы возглавляла ученица Г.С. Карзинкина, доктор биологических наук профессор И.А. Шеханова. Проведенные под ее руководством исследования нашли отражение в монографии «Радиоэкология рыб» (1983 г.). Значение этой книги трудно переоценить, ибо после аварии на Чернобыльской АЭС «Радиоэкология рыб» явилась основой при проведении российскими учеными радиобиологического мониторинга последствий этой глобальной катастрофы.





И.А. Шеханова как талантливый организатор понимала, что молодой коллектив, воодушевленный интересной задачей, будет творчески работать только в свободной обстановке. Появились многочисленные аспиранты, исследования охватили почти все стороны физиологии рыб: накопление изотопов, кроветворение, половые циклы, рост, устойчивость к стрессам, эффективность потребления корма, дыхание, общее физиологическое состояние и многое другое. В те же годы в лаборатории физиологии рыб зародилось и получило широкое развитие физиолого-биохимическое направление исследований, которое возглавил доктор биологических наук профессор М.И. Шатуновский, ныне работающий в ИПЭЭ РАН. Результаты этих работ оказались крайне необходимыми для изучения динамики численности морских и проходных промысловых рыб. Монография М.И. Шатуновского «Экологические закономерности обмена веществ морских рыб» (1980 г.) востребована и поныне. Не менее важными были исследования физиологии дыхания промысловых рыб, в первую очередь лососевых. В этом на-

правлении работал доктор биологических наук Л.Б. Кляшторин с сотрудниками. Результаты его работ нашли отражение в монографии «Водное дыхание и кислородные потребности рыб» (1982 г.).



Микодина Екатерина Викторовна на борту судна «Дальокеан–2» (Тихий океан, 2002 г.)



Гистологическая лаборатории сектора физиологии и морфологии рыб

В дальнейшем эти две лаборатории вновь объединились в лабораторию физиологии и радиобиологии рыб.

В конце 1980-х гг. лаборатория физиологии и радиобиологии была преобразована в лабораторию биологически активных веществ, которую возглавила Е.В. Микодина. Сотрудники лаборатории разрабатывали новое направление отечественного рыбоводства в пресных и морских водах – экзогенная регуляция функций объектов аквакультуры с помощью биологически активных веществ, в первую очередь искусственных аналогов коротких регуляторных пептидов. Перед лабораторией были поставлены задачи по повышению выживаемости икры, личинок и молоди лососевых, осетровых и карповых рыб, стимуляции темпа их роста, индукции размножения в искусственных условиях. Результатом деятельности в этой области являются пять авторских свидетельств и патентов. Основные положения и рекомендации этих исследований отражены в коллективной монографии «Биологические основы марикультуры» (1998 г.). В это же время другим важным направлением деятельности лаборатории стало изучение воспроизводительной системы морских промысловых видов рыб – объектов искусственного воспроизводства.

В 2001 г. лаборатория биологически активных веществ вошла в новое структурное подразделение ВНИРО – отдел воспроизводства и марикультуры, объединивший также лабораторию аквакультуры и некоторые другие подразделения, работающие по направлению воспроизводства, аква- и марикультуры.

В конце 1990-х–начале 2000-х гг. сотрудники этого сектора проводят научные работы на лососевых рыбоводных заводах восточного, юго-восточного, западного побережий о. Сахалин, разных регионов Камчатки и в других районах Дальнего Востока. Они направлены на улучшение качества выпускаемой молоди, а также на увеличение промыслового возврата. Были разработаны оригинальные рекомендации по определению качества половых

продуктов самок и самцов тихоокеанских лососей, направленные на оптимизацию нерестовой компании и снижение затрат при инкубации икры и подращивании молоди. Проведен анализ методической базы определения величины ресурсного обеспечения деятельности лососевых рыбоводных заводов по воспроизводству, предложен новый алгоритм расчета его объемов, обоснована и рекомендована коррекция временных биотехнических нормативов по разведению молоди ценных промысловых рыб предприятиями по искусственному воспроизводству водных биоресурсов Российской Федерации. С целью унификации определения качества производителей учеными бассейновых институтов, участвующих в мониторинге морского периода жизни лососей, опубликованы «Методические рекомендации по изучению фенодевиантов семенников у дальневосточных лососей» (2002 г.).

В секторе проводится мониторинг динамики физиолого-морфологических адаптаций в онтогенезе промысловых рыб окраинных морей России и других промысловых районов Мирового океана на разных уровнях внутривидовой дифференциации с целью качественной оценки состояния популяций. Так, осуществляется сравнительный анализ особенностей строения гонад разных стадий зрелости и плодовитости кефали пиленгаса у половозрелых рыб из естественных водоемов и ареала акклиматизации в период активного промыслового освоения этого вида в Азово-Черноморском бассейне. Результатом исследований стала комплексная оценка современного состояния воспроизводительной системы пиленгаса из популяции, натурализовавшейся в водоемах европейской части России.

Изучается биология в природном ареале и ведутся работы по созданию биотехники разведения наименее изученного вида осетровых рыб России – сахалинского осетра. Ведется анализ морфологической характеристики и возрастной изменчивости признаков сахалинского осетра при выращивании в аквакультуре на базе Охотского РЗ.

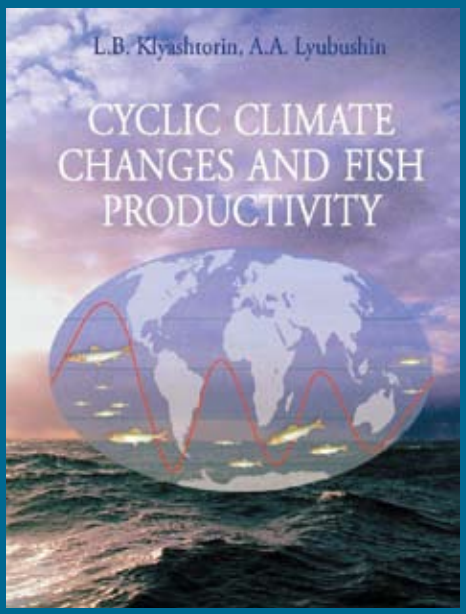
Исследуется репродуктивная система популяций патагонского и антарктического клыкачей в основных районах промысла Антарктического региона. Матери-



Участники международного семинара по аквакультуре в НИИРГ ЮУ (Чешская республика, г. Водняны, июнь 2008 г.)

алы для гистологического анализа предоставляются сотрудниками лаборатории Арктики и Антарктики.

Сотрудниками сектора проводятся исследования морфологии мышечной ткани промысловых объектов (балтийской трески, охотоморского минтая Камчатско-Курильской подзоны, камчатского краба) в связи с оценкой разрабатываемых технологий изготовления пищевой продукции.





Пьянова Светлана Владимировна в гистологической лаборатории

Одно их новых направлений исследований сектора – биохимическая и иммунологическая диагностика физиологического состояния объектов аквакультуры и рыб из естественных популяций. С помощью современных анализаторов, которыми оснащена лаборатория, исследуются основные показатели крови и полостных жидкостей, в том числе содержание гормонов, иммуноглобулинов, электролитов, опухолевые процессы и аллергические реакции изучаемых объектов.

В период 2003–2005 гг. на базе сектора физиологии и морфологии была организована лаборатория гистологии, оснащенная современным оборудованием благодаря энтузиазму заведующей сектором кандидату биологических наук М.А. Седовой и всесторонней поддержке дирекции ВНИРО.

Экспериментальный опыт в области гистологии, накопленный сотрудниками, позволяет проводить специализированные стажировки и консультации для молодых специалистов рыбохозяйственной отрасли, университетов и институтов РАН и РАСХН. В сектор физиологии и морфологии рыб обращаются за методической помощью студенты ВУЗов, аспиранты и научные сотрудники различных институтов России: МГУ (кафедры ихтиологии, эмбриологии), МСХА им. Тимирязева (кафедра аквакультуры), Кубанского госуниверситета (кафедра аквакультуры), Института биологии Карельского Научного Центра РАН (лаборатория экологической биохимии), Дмитровского филиала АГТУ (кафедра аквакультуры), Института проблем промышленной экологии Севера Кольского Научного Центра РАН (лаборатория экологии водных экосистем).

Современные направления деятельности сектора физиологии и морфологии рыб включают разработку и совершен-

ствование методов гистологического исследования особенностей строения гонад и гамет гидробионтов, гистологического и гистохимического исследования органов и тканей различных гидробионтов; гистологическую оценку воздействия условий интенсивных технологий аквакультуры на состояние репродуктивной системы, органов и тканей ценных видов промысловых рыб и других гидробионтов; разработку методов гистологической оценки тканей гидробионтов при создании новых технологий приготовления рыбной продукции; обучение, стажировки и консультации научных сотрудников, аспирантов и студентов на базе действующей гистологической лаборатории ихтиологического профиля с учетом инновационных технологий.

При морфо-физиологических и биохимических исследованиях используются методы морфо-физиологических и биохимических индикаторов, статистический анализ, широкий спектр гистологических и гистохимических методик, электронная микроскопия. Объектами исследований являются атлантические и тихоокеанские лососи, осетровые, атлантические и тихоокеанские сельди, кефалевые, минтай, треска, клыкач и многие другие виды рыб, а также ракообразные.

Сектор физиологии и морфологии рыб находится в развитии, постоянно расширяя тематику своих исследований. Научно-исследовательские работы сектора проводятся в тесном контакте с другими научными подразделениями института при поддержке администрации ВНИРО.

С 1988 г. сектор физиологии и морфологии рыб успешно сотрудничает с учеными Чешкой республики из научно-исследовательского института рыбоводства и гидробиологии Южно-Чешского университета (VURH JU - НИИРГ ЮУ) в г. Водняны, Менделеевского университета сельского и лесного хозяйства (MZLU) (отделение рыбоводства и гидробиологии) в г. Брно и институтом биологии позвоночных Чешской АН (г. Брно). Сотрудники выезжают на зарубежные стажировки, например в Бергенский институт морских исследований (БИМИ).

В настоящее время в лаборатории работают десять сотрудников, в том числе два доктора наук, три кандидата наук





Е.В. Тарасюк и ее монография

и три соискателя на степень кандидата биологических наук. Заведующая сектором физиологии и морфологии рыб кандидат биологических наук Марина Александровна Седова работает во ВНИРО с 1972 г. Она прошла путь от лаборанта до заведующей сектором физиологии и морфологии рыб отдела воспроизводства и марикультуры. Ею опубликовано более 40 научных работ. Научные интересы М.А. Седовой в настоящее время связаны с изучением особенностей строения репродуктивной системы у рыб и других гидробионтов как в норме, так и под воздействием различных факторов экологического и антропогенного характера.



(а)



(б)

Научный сотрудник ВНИРО и сектора физиологии и морфологии рыб В.А. Наволоцкий: (а) за проведением биологических анализов в России в наши дни, (б) на тепловодном рыбоводном хозяйстве «Тисова-у-Соколова» на северо-западе Чехии (1989 г.)

С.В. Пьянова, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, работает во ВНИРО с 1998 г., тема кандидатской диссертации «Особенности репродуктивной системы пиленгаса, акклиматизированного в водоемах европейской части России». Участвует в международных исследованиях с НИИ рыбоводства и гидробиологии Южно-Чешского университета, а также в работе ежегодных научных Конференций ИКЕС с материалами по оценке состояния репродуктивной системы кефали и антарктического клыкача. С 2006 г. участвует в подготовке материалов по биологии размножения, гаметогенезу и плодовитости антарктического клыкача для ежегодных сессий АНТКОМ.

Е.В. Тарасюк, выпускница Иркутского государственного университета, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук – уникальный специалист в области искусственного воспроизводства и раннего онтогенеза тихоокеанских лососей. Многие годы посвятила изучению особенностей их развития в условиях рыбоводных заводов о. Сахалин и реках, куда попадает их искусственно подрощенная молодь. На основании многолетних исследований и экспериментальных работ ею создана методика оптимизации процессов искусственного разведения молоди горбуши, кеты и кижуча с помощью температурной регуляции заводских условий развития. В соавторстве со своим многолетним соратником и супругом С.Н. Тарасюком выпустила книгу «Метод масштабных характеристик и его применение для совершенствования биотехники искусственного разведения горбуши» (2007 г.).

А.В. Пресняков, старший научный сотрудник, работает в секторе с 2003 г., участвует в исследовании биологии и разработке методик разведения редких и исчезающих видов – перспективных объектов разведения и товарного выращивания: сахалинского тайменя, сахалинского осетра и др. Принимал участие в нескольких экспедициях на р. Тумнин Хабаровского края, посвященных изучению биологии сахалинского осетра. Бессменный участник комплексных экспедиций в устье р. Обь, где совместно с сотрудниками других подразделений ВНИРО проводит фоновые исследования по оценке ихтиофауны в связи с планируемым освоением газовых месторождений.



Пресняков Андрей Валерьевич с сахалинским тайменем

В.А. Наволоцкий работает во ВНИРО с 1981 г., участвовал в многочисленных полевых и морских экспедициях ВНИРО в различных районах России, Чешской Республики и Мирового океана. С 1980-х гг. осуществляет исследования прибрежной экосистемы Азово-Черноморского бассейна, занимается биомелиорацией внутренних и технических водоемов Российской Федерации. Активный участник Театра ВНИРО.

И.М. Волкова, научный сотрудник, работает с 2003 г., проводит гистологические исследования репродуктивной системы промысловых рыб. Молодые сотрудники сектора физиологии и морфологии рыб Е.В. Ганжа, Е.Д. Павлов и А.В. Маилкова пока аспиранты, но уже активно проявили себя в экспедиционной работе и лабораторных исследованиях.

История технологии переработки рыбы

Быкова В.М.



Быкова Владимира Максовна – ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук. Работала во ВНИРО более 35 лет. Окончила Мосрыбвтуз в 1955 г., в диссертационном совете ВНИРО в 1973 г. защитила диссертацию «Исследование свойств фарша из мяса мороженой рыбы и изыскание способа улучшения его качества». В.М. Быкова –Почетный работник Рыбной отрасли, Заслуженный технолог рыбного хозяйства – разработала технологию пастеризации икры осетровых рыб энергией сверхвысоких частот, руководила направлением по разработке технологии получения пищевой продукции из криля, активно участвовала в решении проблемы комплексной безотходной переработки криля, включая получение из него хитина, хитозана и препаратов на их основе. В.М. Быкова имеет 112 опубликованных научных работ, в том числе «Справочник по холодильной обработке рыбы», учебник «Основы промышленного рыболовства и технология рыбных продуктов», справочник «Антарктический криль», 12 авторских свидетельств и патентов.

Технология – наука о способах и средствах переработки сырья в продукты потребления. Технология рыбы и другого сырья водного происхождения как самостоятельная отрасль начала развиваться в нашей стране вскоре после Октябрьской Революции. Для создания машин, механизированных линий и технологий обработки рыбы и других объектов водного происхождения, требовалось изучение химического состава и свойств сырья. В этой связи возникла необходимость создания отраслевых институтов – как учебных, так и научно-исследовательских.

Состоявшийся в январе 1921 г. Съезд научных работников по рыбному делу признал необходимость создания при Главрыбе в Москве Центрального института рыбного хозяйства. В его задачи входила научная разработка основ ведения рыбного хозяйства и изучение условий для повышения производительности природных угодий. Институт рыбного хозяйства стал не только консультативным органом Главрыбы, принимающим участие в выработке эксплуатационного плана и совместно с хозяйственными отделами направляющим работу Главрыбы по органи-

зации рыбного хозяйства Республики согласно естественной производительности водоемов, но и базой для обработки материалов экспедиций и научным учреждением, вырабатывающим методику научного исследования водоемов в связи с промысловыми задачами.

При Институте были организованы четыре лаборатории:

- ихтиологическая, в задачи которой входили всесторонний анализ проб рыб и разработка методики изучения рыбы;
- гидробиологическая, изучавшая фауну отдельных промысловых водоемов с точки зрения ее значения для рыбного хозяйства;
- ботаническая, занимающаяся изучением флоры отдельных промысловых водоемов;
- химическая, включающая два отделения: гидролого-химическое и технологическое. Сотрудники технологического отделения изучали теорию и практику приготовления рыбной продукции и изыскивали способы усовершенствования этого процесса в целях улучшения ее качества, удешевления стоимости производства и разработки методики исследования рыбных товаров для определения их доброкачественности и питательных свойств.

В тесной связи с работами технологической лаборатории стоит программа работ института по стандартизации материалов, употребляемых в добывающем и обрабатывающем промысле, и по нормализации труда на рыбном промысле.

В 1926–1929 г. в Советском Союзе начала осуществляться политика социалистической индустриализации. Переоборудовались старые и строились новые заводы. Приоритет в индустриализации страны был отдан тяжелой промышленности. Индустриализация пищевой, в том числе рыбной, промышленности началась значительно позже – в середине 1930-х гг. Публикации тех лет свидетельствуют: «Русский рыбный рынок всегда был вялым, теперь встает вопрос о проникновении рыбных продуктов в глубины народного рынка. Для этого нужна своего рода агитация за рыбное питание, которая помогла бы активировать рынок».

Трудно сейчас представить, что рыбные продукты были не в почете. Хотя, в тех же публикациях приводятся данные о посоле (это основной вид консервирования в те годы) воблы, сельди и тех видов рыб, о которых мы сейчас можем лишь прочесть в учебниках.

1930-е гг. – годы, как это записано на сессии Научного совета Центрального научного института рыбного хозяйства, «решительного закрепления нового курса рыбохозяйственной науки на обслуживание потребностей социалистического строительства рыбного хозяйства, поворот всей науки лицом к производству».

1930 г. для рыбохозяйственной науки, как и для всей рыбной промышленности в целом, был переломным – первым годом непосредственного участия науки в социалистической реконструкции рыбного хозяйства. В соответствии с требованиями, поставленными Партией и Правительством перед рыбохозяйственной наукой, вся сеть научно-исследовательских учреждений Союза была реорганизована по принципу полного объединения научно-исследовательских работ и создания единого руководства. Это позволило добиться и первых положительных результатов, наиболее значимыми из которых стали разработки:

- способа пастеризации зернистой икры осетровых пород без антисептиков, дающего большую стойкость продукта и лучшее качество;
- улучшенного способа копчения рыбы в камерах тоннельного типа и способа копчения при помощи коптильной жидкости;
- технологического процесса получения разного вида жиров из млекопитающих;
- метода наиболее рационального использования морской капусты для различных целей.

Лозунг тех лет: «Дать рыбу лучшего качества значит дать рабочему большее количество продуктов питания».

В тот период впервые был поднят вопрос о новых объектах промысла. К таковым следует в первую очередь отнести моллюсков и ракообразных, которые представлены почти во всех более или менее крупных водоемах в очень большом разнообразии.

Рыба использовалась не только в пищевой промышленности, но и в кожевенной. Опыты по применению рыбьих шкур начались в 1929 г., причем, лишь по двум видам – зубатке и треске. Было показано, что рыбьи шкуры могут быть прекрасно использованы для дамской и детской обуви, не говоря уже об изготовлении из них разного рода галантерейных товаров. В 1930 г. приступили к массовой заготовке шкур рыб.

Следует отметить, что рыбохозяйственная наука в нашей стране развивалась не в отрыве от других стран. Стоял вопрос о детальном изучении рыбного хозяйства передовых капиталистических стран с точки зрения определения тех показателей, по которым мы должны в кратчайший срок их догнать и перегнать. Это была главная и направляющая линия по всей промышленности. Регулярно созываются Всесоюзные конференции научных рыбохозяйственных институтов и станций, подводятся итоги, вырабатываются стратегические планы и, конечно, ведется строгая кадровая политика. Выходят в свет «Труды Центрального научного института рыбного хозяйства», монографии, учебные пособия. С 1920 г. выпускается ежемесячный журнал «За социалистическое рыбное хозяйство» – печатный орган главного управления рыбной и морской зверобойной промышленности Главрыбы.

Начатая в 1930 гг. реконструкция рыбного хозяйства Советского Союза поновому и с особой остротой поставила вопрос о перестройке работы рыбохозяйственной науки. Поставленные перед наукой задачи все более специализировались и усложнялись и, наконец, потребовали организационной перестройки научных учреждений. В конце 1932 г. постановлением Правительства на базе единого Центрального научного института рыбного хозяйства (ЦНИРХ) были созданы пять отраслевых институтов:

- Всесоюзный научно-исследовательский институт сырьевой базы морских водоемов;
- Всесоюзный научно-исследовательский институт рыбодобывающей промышленности;
- Всесоюзный научно-исследовательский институт рыбообрабатывающей промышленности;
- Всесоюзный научно-исследовательский институт прудового рыбного хозяйства;
- Всесоюзный научно-исследовательский институт озерно-речного рыбного хозяйства.

Впоследствии, в январе 1933 г., Институт сырьевой базы морских водоемов и Институт рыбодобывающей промышленности были объединены в Институт морского рыбного хозяйства (ВНИМОРХ).

17 октября 1933 г. – день организации ВНИРО. В этот день был подписан приказ по Народному Комиссариату снабжения об организации ВНИРО в результате объединения Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства (ВНИМОРХ) и Государственного океанографического института (ГОИН).

Преемственность, использование накопленного опыта и хороших традиций ВНИМОРХ и ГОИН способствовали успешному развитию рыбохозяйственных исследований.

Основные задачи ВНИРО как многопрофильного института включают исследования по всему спектру рыбного хозяйства. ВНИРО совместно с бассейновыми институтами и в сотрудничестве с научными учреждениями других ведомств за 80-летний период осуществил огромные и исключительно важные по научной и практической ценности рыбохозяйственные исследования, результаты которых

позволили постоянно обеспечивать страну продукцией широкого ассортимента, высокого качества, по доступным ценам. Основные направления исследований и совершенствования технологий переработки рыбы и морепродуктов были заложены в 1933 г.

Научно-исследовательские работы, проводимые в 1930-х гг., не только были направлены на укрепление и расширение научно-теоретической базы рыбохозяйственной науки, но и имели большое промышленное значение. Добиться приближения науки к производству и действительного обслуживания промышленности – именно такую задачу ставил перед собой институт. В 1933 г. работы проводились по трем основным направлениям: реконструктивные; рационализаторские; методические (научно-теоретические).

ВНИРО как центральный, ведущий институт отрасли основное внимание сосредоточил на разработке тематики реконструктивного значения. Среди работ такого рода имеются не только труды, рассчитанные на внедрение в ближайшие (1934–1935) годы, но и работы более далекой перспективы, определившие вехи развития рыбообрабатывающей промышленности. Наиболее значимые из них следующие:

- производство клипфиска, являющегося стратегически важным продуктом для снабжения отдаленных окраин СССР, и его экспорта за границу. В институте была сконструирована установка и отработаны режимы сушки. Разработка внедрена в промышленность;
- разработаны технологии: производства шпрот из различного сырья, в том числе салаки, ряпушки и других рыб; копчения с коптильной жидкостью для различных видов рыб с целью увеличения срока хранения копченой продукции, создан ряд опытных участков;
- отработаны способы пастеризации икры осетровых и частиковых пород рыб, исключающие применение антисептиков и значительно повышающие стойкость икры при хранении в условиях Астраханского бассейна;
- решена задача применения активного хлора для обработки сырья и оборудования в процессе производства и при хранении (гипохлоридный лед) свежих рыбных продуктов. Эти работы проводились на икре, охлажденном филе, охлажденной рыбе, инвентаре;
- определены возможности использования внутренностей рыб (трески, леща, пикши, судака) для приготовления мягчителя для кожевенной промышленности, получения пептона, пищевого жира;
- изучен химический состав сырья, что позволило оптимизировать процесс разделки отдельных видов рыб (осетровых, лососевых, сельдевых);
- разработаны и апробированы способы: посола мурманской сельди в бочках; ускорения дефростации мороженых продуктов путем применения повышенных температур в солевом растворе; получения гуанина из сбойной чешуи отходов клееваренного и патового производства, а также тузлуков; консервирования сырья, например, тюленьего для жиротопления.

В отношении работ научно-теоретического характера следует отметить работы по: разработке методики химических исследований изменения содержания жира в ряде технологических процессов; разработке способа количественного определения гуанина, получаемого из различного сырья; определению летучих соединений серы в рыбных продуктах как одного из критериев установления начинающейся порчи; разработке методики определения физических свойств рыбы; изучению природы ржавления; определению содержания фенолов в копченой рыбе как одного из возможных методов объективной оценки степени прокопченности рыбы.

Создание океанического промыслового и экспедиционного флота и в связи с этим резкое увеличение видового состава промысловых рыб пищевого использования привело к необходимости значительно расширить область научных иссле-

дований. Так появились задачи переработки объектов лова на судах (посол, консервирование в банках, выработка кормовой муки и жира). Большие запасы скумбрии, ставриды, сардинеллы, мерлузы, сельдевых и других объектов промысла требовали грамотных технологических решений для получения пищевой продукции.

На протяжении всей своей истории во ВНИРО учеными, технологами передавался накопленный опыт, почитались традиции – так складывалась история развития одной из важнейших отраслей в пищевой индустрии – рыбной. За всеми достижениями, успехами, цифрами, показателями стояли люди, влюбленные в море, в свою профессию, преданные тому созвездию, что на флаге, да и просто к зданию в «Красном селе».

В течение семидесяти пяти лет существования ВНИРО специалисты технологического отдела занимались вопросами изучения сырья и его комплексной переработки.

В настоящее время технологический отдел ВНИРО состоит из ряда лабораторий, что позволяет в комплексе решать задачи начиная от изучения исходного сырья, его рационального использования, получения разнообразной пищевой продукции, биологически активных добавок, кормовых продуктов, проведения исследования качества и безопасности гидробионтов и продуктов их переработки до освоения новых технологий в опытно-экспериментальных условиях и дальнейшего внедрения их на предприятиях.

В истории есть периоды наиболее ярких значимых свершений, открытий и периоды осмысления, накопления опыта, раскрытие потенциала…. В истории рыбохозяйственной науки, 1950–1970-е гг. стали периодом создания базы научных положений в технологии рыбопродуктов, фундаментальных трудов. И если обратиться к перечислению тем и руководителей, то этот период станет более понятным. Итак, руководителями комплексных тем в период 1960–1970-х гг. были:

В.П. Быков	Характеристика технохимического состава и пищевой ценности океанских рыб
Н.А. Воскресенский	Теоретические основы посола и копчения рыбы и совершенствование техники копчения
А.В. Кардашов	Разработка метода консервирования рыбы и рыбных продуктов ионизирующей радиацией
Н.И. Рехина	Разработка технологии рыбных фаршей и белковых концентратов из малоценных рыб
Л.Л. Лагунов	Использование морских беспозвоночных для получения пищевой продукции
Л.Н. Егорова	Совершенствование технологии производства кормовых продуктов
Ф.М. Ржавская	Характеристика состава и свойств жиров рыб и морских млекопитающих и методы их качественной оценки
А.Н. Головин	Совершенствование методов контроля качества рыбных продуктов.

В 1980-е гг. в связи с тем, что подавляющее большинство прибрежных государств закрыли для международного рыболовства и исследований прилегающие к их берегам акватории Мирового океана, институт сконцентрировал основное внимание на изучении открытых районов Мирового океана и, прежде всего, участков континентальных и островных склонов, пелагиали, районов подводных возвышенностей, вод Субантарктики и Антарктики за пределами экономических зон. В связи с резким изменением состояния сырьевой базы из-за уменьшения вылова традиционных видов рыб, открытием новых, неисследованных объектов промысла, значительной

нехватка пищевых ресурсов вообще и белковых в частности наметилась четкая тенденция максимального использования сырья на пищевые цели, то есть доведения удельного веса сырья на пищевые цели до 80–85% от общего улова, изыскивались резервы использования на пищевые цели мелкой рыбы и ядовитых рыб (извлечение из них чистого белка), отходов производства и вторичного сырья.

В эти годы учеными-технологами были разработаны принципиально новые виды продуктов, а именно концентраты (супы), гидролизаты, структурированные продукты. Новым направлением в исследованиях океанического сырья стало создание медицинских препаратов на основе биологически активных веществ. В то же время ученые продолжали исследования по незаконченным работам и перспективному объекту промысла – крилю, совершенствовали процессы получения хитина и хитозана на основе кислотно-щелочного гидролиза, приготовления консервов из мяса криля.

Конец двадцатого столетия – период систематизации и детализации. Вот некоторые разработки этого периода: система моделирования технологии производства новых видов продуктов; усовершенствование методов контроля качества сырья и безопасности продукции из гидробионтов; нормативная документация по стандартизации продукции рыбной промышленности; рецептуры и технология специализированных консервированных продуктов на основе новых перспективных видов аквакультурных и промысловых океанических гидробионтов для прикорма детей раннего возраста. Значимой работой этого периода безусловно стала разработка единых норм расхода сырья при производстве пищевой и кормовой продукции из гидробионтов.

Разработка технологий использования новых объектов промысла началась с изучения состава и свойств сырья как в море, так и на берегу. Впервые изучением химического состава рыбы в России начали заниматься в 1882–1883 гг. В. Попов и П. Костычев. Однако эти исследования не получили должного развития и лишь спустя десятилетия учеными и сотрудниками института под руководством А.А. Лазаревского, И.В. Кизеветтера, Т.И. Макаровой, В.Н. Подсевалова, Г.К. Ковальчука, Л.П. Миндера и М.Н. Ка-



В.П. Быков



Н.А. Воскресенский



И.В. Кизеветтер (1908–1984)

лантаровой работы возобновились.

В связи с интенсивным развитием океанического рыболовства одной из задач в исследовании новых, часто малоизвестных и неизвестных объектов промысла стало изучение химического состава и технологических свойств новых объектов промысла и разработка рекомендаций по их рациональному использованию. Нелегкой была задача обобщить такой «пестрый» материал в стройную единую классификацию: создать методики, определить единый порядок сбора и обработки образцов гидробионтов, разработать основополагающие документы, ставшие впоследствии основным руководством для институтов и организаций отрасли. У истоков этого колоссально значимого труда стояли выдающиеся ученые: Т.В. Сергеева, М.Н. Еремеева, Т.И. Макарова, В.П. Быков, Г.Н. Головкова и Г.П. Ионас. В настоящее время выходит седьмой справочник, в котором описано более 700 видов рыб, принадлежащих к 130 семействам.

Рыба как биологический объект имеет ряд специфических особенностей, отличающих ее от млекопитающих, и эти особенности всесторонне изучались и изучаются поныне учеными ВНИРО. Например, А.А. Лазаревский исследовал изменения рыбы во время хранения во льду и в своих работах подробно описал процессы, происходящие в тканях рыб. При этом А.А.Лазаревскому удалось наблюдать помимо распада белков процесс образования гликогена, указывающий на возможность протекания в мертвой рыбе ре-



Слева направо: А.В. Кардашов, В.П. Быков, К.А. Мрочков, Т.И. Макарова

синтеза энергетических веществ, и установить, что посмертные изменения в рыбе в начальный период ее хранения при температуре около 0 °С не связаны с деятельностью микроорганизмов. З.П. Успенской была проведена уникальная работа по установлению активности протеолитических ферментов некоторых промысловых рыб, что, безусловно, имело решающее значение для выбора направления их обработки.

Помимо научной биологической классификации рыб на семейства и виды в практике существует деление рыб по ряду других признаков таких как размер, масса, время лова, физиологическое состояние, ее упитанность, характер питания, район обитания и добычи, способ лова. Все эти признаки в той или иной мере характеризуют пищевые достоинства рыбы.

Изучению этих свойств у рыб были посвящены работы исследователя, ученого, да и просто яркой женщины – Тамары Ивановны Макаровой.

Икру по праву можно назвать одним из самых деликатесных продуктов на земле. Работы по изучению химического состава зернистой икры осетровых рыб и способов ее обработки проводились во ВНИМОРХе в 1926–1930 гг. Их возглавляли такие известные ученые как Г.Ф. Друккер, А.А. Лазаревский, С.И. Гакичко, В.В. Колчев. Были исследованы: весовой и химический состав ястыков и икры осетровых; величины зерен икры; приготовление икры зернистым баночным переделом на промысле; учет количества и солености тузлука, образующегося при посоле зернистой баночной икры; изменение азотистых веществ в зернистой икре при хранении; прокисание и окисление икры; микробиологические показатели икры осетровых рыб. Результаты этих исследований были доложены в 1928 г. директорату ВОНХ и правлению Госрыбсиндиката.

Очень широкие и результативные исследования по разработке технологии пастеризации икры осетровых рыб были проведены под руководством Т.И. Макаровой. А.Н.Куликовым было изучено изменение микрофлоры в процессе пастеризации икры, а З.П. Успенской впервые прослежено изменение качества икры с использованием химических методов. По результатам исследований промышленности были даны рекомендации по научно-обоснованному ведению этого процесса.



Сотрудники технологического подразделения в 1960-х гг. Слева-направо: в верхнем ряду четвертая – М.И. Крючкова, седьмая – М.Н. Еремеева; в среднем ряду А.М. Озерскова, Р.Р. Переплетчик, Ю.А. Коржова, Л.Н. Егорова; в нижнем ряду вторая – В.И. Рехина, третья – В.И. Трещева, восьмая – Лебедева

Одна из ведущих лабораторий института – лаборатория физико-химических методов исследования и анализа – под руководством Л.Р. Копыленко ведет исследования по освоению и совершенствованию методов анализа как сырья, так и продукции с целью получить объективное представления об их пищевой и энергетической ценности. В 1993 г. на базе лаборатории физико-химических методов исследований был организован и аттестован в системе Госстандарта РФ Испытательный центр пищевой и сельскохозяйственной продукции «ВНИРО-ТЕСТ», где осуществляют экспертизу продукции из гидробионтов на соответствие требованиям нормативной документации по заявкам производителей, посредников, журнала «Спрос», программ НТВ и РТИ, государственных контролирующих органов; проводят комплексные испытания новых продуктов из гидробионтов с целью установления сроков годности.

Большой объем научно-исследовательских работ был проведен в лаборатории физико-химических методов исследования и анализа по совершенствованию технологии обработки икры осетровых рыб. В 1980-е гг. остро встал вопрос о замене борных препаратов, используемых для консервирования икры осетровых рыб. Ранее научно- исследовательские работы по поиску консервантов носили чисто эмпирический характер без достаточного знания сущности процессов, происходящих в икре осетровых рыб при хранении. В связи с этим в 1978 г. Минрыбхозом СССР было принято решение о необходимости изучения биохимических и физико-химических процессов, протекающих в икре при хранении и вызывающих снижение ее качества, в целях установления научно обоснованных требований к консерванту. Под руководством Л.Р. Копыленко группой сотрудников Г.Н. Головковой, Л.Д. Курлаповой, Г.А. Вайтман были выполнены работы по изучению активности ферментных систем икры осетровых рыб.

В развитие холодильной обработки новых и традиционных объектов промысла большой вклад внес В.П. Быков. Результаты исследований этого ученого отражены в более чем 200 работах.

В середине прошлого столетия главной задачей было определить такие направления переработки рыбного сырья, которые обеспечивают получение высококачественной продукции, с высоким выходом и максимальным сохранением в ней биологически полноценного белка. Учеными и технологами ВНИРО во главе с Л.Л. Лагуновым и Н.И. Рехиной в 1972 г. разрабатывались способы получения из рыб малой товарной ценности пищевых белковых концентратов для дальнейшего использования их в качестве основы сухих рыбных супов и в кулинарии. Ассортимент супов пополнился такой продукцией как «Суп пюре рыбный», «Суп пюре рыбный с мидийным бульоном», «Суп рыбный с вермишелью», «Суп мидийный с рисом».



Копыленко Лилия Рафаэльевна

В 1960–1970-е гг. актуальность приобрели разработки в области производства рыбных фаршей и фаршевых изделий. Это новое направление возглавили Н.И. Рехина и Л.С. Абрамова. Были изучены свойства замороженного рыбного фарша и разработаны объективные методы оценки его качества: разработана технология и рецептуры приготовления

кулинарных и колбасных изделий из замороженного рыбного фарша; разработана техническая документация на производство, упаковку и условия хранения замороженных рыбных фаршей.

Посол – один из простейших способов консервирования рыбы. Разработки теории посола сельди вел в 1916–1921-х гг. М.И. Турпаев, пытавшийся количественно охарактеризовать процесс посола сельди и применивший математическое выражение хода просаливания на основании закона Фика. В дальнейшем эта формула была несколько видоизменена Л.П. Миндером. В 1950-х гг. интенсивно изучались изменения, происходящие в рыбе при посоле с целью совершенствования технологии этого процесса, в частности Н.А. Воскресенским были изучены скорость просаливания и влияние пограничного слоя .

С течением времени копчение становится весьма распространенным способом консервирования многих видов рыб, особенно частиковых. Существуют два основных способа копчения: горячий и холодный, а по способу применения продуктов разложения древесины при копчении рыбы копчение подразделяют на дымовое, бездымное (жидкими коптильными препаратами) и смешанное. В 1960-х гг. стали использовать полугорячее копчение, то есть изготавливать продукцию с содержанием соли 3–4% обрабатывая ее дымом при температуре 50…80 °С. Основоположник теории копчения рыбы стал Н.А.Воскресенский, активное участие в исследованиях принимали С.Н. Суржин, О.А. Макаров и другие ученые. В 1954–55-х гг. в опытном цехе Киевского рыбокомбината прошли испытания по электрокопчению с использованием коптильной жидкости. Тогда эта технология называлась «мокрое горячее копчение рыбы» и достоинством метода была простота технологического процесса, который можно полностью механизировать без сложного оборудования. Исследования, направленные на изучение способов копчения, ученые ВНИРО активно вели в 1960–1965-х гг. с целью изучить качество копченых продуктов, приготовленных на коптильных установках, сконструированных на основании различных способов и схем копчения. Качество копченых изделий оценивали как органолептическими, так и химическими методами. В настоящее время лаборатория занимается изучением способов копчения с использованием коптильных препаратов. В миро-



Т.И. Макарова и С.И. Гакичко

вой практике все большее внимание уделяют использованию жидких коптильных препаратов в качестве альтернативы традиционному дымовому копчению.

Над разработкой коптильной жидкости в 1985-х гг. трудились Т.Н. Радакова, Ю.И. Горохов, Н.А. Макарова, В.А. Алсуфьев. Результатом исследований стал коптильный препарат «ВНИРО». В настоящее время З.В. Слапогузовой разработана технология получения жидких коптильных сред (ЖКС) нового поколения, обогащенных компонентами растительного происхождения.

В 1970-х гг. интенсивно шли исследования криля в рамках созданной комплексной целевой программы «Криль», генеральным руководителем которой был В.П. Быков. В ней принимали участие все бассейновые институты системы Минрыбхоза СССР, а также ряд организаций других министерств и ведомств. Перед учеными встала задача разработки технологий выделения пищевой части криля с одновременным получением побочных кормовых, технических продуктов и медицинских препаратов. Результаты проведенных многолетних исследований на первом этапе позволили получить белковую пасту «Океан» (М.И. Крючкова,С.И. Максимов). Последующие исследования были направлены на создание комплексного оборудования, позволившего выделить чистое мясо на основе механического, аэрогидрошелушения и создать технологию получения целой серии продуктов в виде варено-мороженого, бланшировано-мороженного мяса и натуральных консервов. Разработанные технологии и оборудование были реализованы на судах АзчерРыба БМРТ «Н. Островский», «Жуковский», «Белокаменск», а позднее на специально созданной серии крилево-рыбных консервно-морозильных траулеров типа «Антарктида». В разработке и внедрении комплексной переработки криля принимали участие известные ученые ВНИРО – В.П. Быков, СС. Торбан, М.Я. Гройсман, Л.Д. Царева, В.А. Алсуфьев, Л.И. Кривошеина, Л.К. Полякова, В.М. Быкова, С.В. Немцев, Т.Н. Радакова, Н.В. Осетрова, Л.Д. Курлапова, А.В. Картинцев, Г.И. Урусов, Б.С. Краковский, С.А. Белогуров, В.И. Шаронов, А.А. Козловский и другие. Разработки технологических схем получения кормовой муки из криля проводились Н.П. Боевой, С.И. Максимовым, Г.И. Ковровым, М.Я. Гройсманом, А.М. Макаровой. Исследования Ф.М. Ржавской по извлечению жира и каротиноидов из глазсодержащей фракции криля открыло широкие перспективы по их пищевому использованию.

Учеными Н.Д. Бобровской, Л.Б. Кляшториным, Н.В. Масленниковой, Ю.А. Коржовой, Г.Н. Головковой под руководством А.В. Кардашева были выполнены специальные работы по техническому испытанию гамма-установки «Ставрида» для консервирования рыбы при помощи ионизирующей радиации в экспедиционных условиях. Исследования показали, что обработка рыбы и некоторых рыбопродуктов гамма-лучами экономически эффективна при сохранении качества объектов обработки. Гамма-излучение значительно увеличивает срок хранения рыбы и рыбопродуктов в определенных условиях по сравнению с традиционными способами обработки, что подтверждено многочисленными органолептическими, микробиологическими и биохимическими исследованиями.

Задание МРХ СССР на разработку способа приготовления специального вида клея для нужд электронной промышленности поступило во ВНИРО в 1970 г. В.И. Трещева разработала технология клея для производства одной из деталей цветного телевизора. Клей должен был быть прозрачным, содержать большое количество плотных веществ, иметь вязкость, быть устойчивым к действию повышенной температуры и травлению. Первый опытный образец клея был выработан на Мосрыбкомбинате. Затем шли доработки технологии, уточнялись режимы, подбирались новые виды сырья.

В последние годы за рубежом и в нашей стране сложилось новое направление в коррекции пищевого статуса населения – широкое распространение получили биологически активные пищевые добавки, получаемые из различных видов сырья. В 1959 г. группа ученых ВНИРО под руководством Л.Л. Лагунова и Н.И. Рехиной стала проводить работу по исследованию возможности использования мидий

и других морских беспозвоночных для производства широкого ассортимента пищевых продуктов – консервов, мороженого мяса, разнообразной кулинарии и гидролизатов. В результате исследований был разработан мидийный гидролизат «МИГИ–К ЛП», изготавливаемый из мидий, выращенных в южных, северных или дальневосточных морях. «МИГИ–К ЛП» – темно-коричневая жидкость, в состав которой входят незаменимые аминокислоты, низкомолекулярные пептиды, полиненасыщенные жирные кислоты, меланоидины и значительное количество легко усвояемых микроэлементов. По данным клинических испытаний «МИГИ–К ЛП» может быть рекомендован лицам, контактирующим с ионизирующим излучением, страдающим хроническим гастритом, получающим химио- и радиотерапию, больным с иммунодефицитом, метаболическими нарушениями, железодефицитными анемией, при лечении травм, ожогов. МИГИ–К ЛП является эффективным средством при лечении вирусных гепатитов и вирусов гриппа серотипов А и В. Разработка технологии производства «МИГИ–К ЛП» сопровождалась крупными новаторскими исследованиями М.В. Новиковой, Н.И. Рехиной, Н.И. Бесединой, Н.И. Ордуханяном. После получения положительных результатов клинических испытаний (1980-е гг.) перед учеными встала задача перевода мидийного гидролизата лечебно- профилактического назначения в лекарственную форму с названием «Ларетен».

Исследования, проведенные Н.И. Рехиной и Ю.Г. Вороновой при участии ученых специализированных институтов показали, что употребление консервов и пресервов из морской капусты (Laminaria japonika) и мороженого полуфабриката снижает содержание радионуклидов в организме, и могут быть рекомендованы в рацион питания людей, живущих в районах с повышенной радиоактивностью. В конце 1980-х гг. группа ученых ВНИРО (Н.И. Рехина, Ю.Г. Воронова и Г.А. Николаева), Института биохимии им. Баха (Н.А. Тиунова и др.) и гражданин государства Перу (Вальенте Моранте Оскар Рикардо) предложили способ получения нового продукта из бурых водорослей – ламинарана. Этот продукт имеет практическое использование в пищевой промышленности. Теми же учеными в 1990-х гг. активно изучалась возможность использования продуктов из бурых водорослей для вы-



Т.В. Беседина, Ю.И. Чимиров, Л.С. Абрамова, С.А. Агапова

ведения радионуклидов из организма человека, и в результате был создан новый пищевой продукт – джем «Океанский».

Важным направлением исследований специалистов ВНИРО является разработка технологии поликомпонентных консервов нового поколения для питания здоровых детей раннего возраста, а также страдающих нутритивно-зависимыми состояниями и пищевой непереносимостью. Новый вид рыборастительных консервов разработан Л.С. Абрамовой и В.В. Горбуновой. В настоящее время консервы из рыбы с овощами и крупами по этой технологии изготавливаются на подмосковном заводе детского питания «Фаустово».

Для усиления сопротивляемости детского организма к различным заболеваниям и отрицательным воздействием внешней среды использовался медицинский рыбный жир. Однако в 1980 г. он был запрещен к применению в педиатрии из-за повышенного содержания хлорорганических пестицидов (ХОП). В связи с этим группой разработчиков под руководством Ф.М. Ржавской был разработан эффективный способ очистки медицинского рыбного жира от ХОП с помощью молекулярной дистилляции. Обработка жира таким способом позволяет значительно снизить содержание ХОП при полной сохранности всех биологически активных компонентов, характеризующихся высокой реакционной способностью и лабильностью. Исследованиями в области технологии рыбных жиров и продуктов на их основе на протяжении прошлого столетия занимались такие ученые как В. Колчев, Л.Л. Лагунов, С.Н. Максимов, Ф.М. Ржавская, К.А. Мрачков, Р.Р. Переплетчик. Под руководством Л.Л. Лагунова был разработан способ щелочного гидролиза жира для получения витамина А. Одновременно с работами Л.Л. Лагунова, Ю.С. Давыдовой, Р.Р. Переплетчик и Р.Я. Файнгерш исследовали возможности получения концентрата витамина А из печени рыб и работали над определением содержания непредельных жирных кислот в тресковом жире. В результате глубоких исследований, проведенных под руководством В.В. Колчева, был изучен вопрос повышения качества экстракционного рыбного жира и даны рекомендации промышленности. К.А. Мрочковым выполнены исследования по рафинированию нестандартных жиров. Изучением устойчивости витамина А в жире при хранении занимались Р.Р. Переплетчик, Е.И. Новикова и Н.Е. Николаева. Новаторской для рыбной промышленности была работа С.И. Максимова по разработке способа молекулярной дистилляции витамина А из рыбных жиров морских млекопитающих.

В период развития китобойного промысла во ВНИРО проводили широкие исследования по изучению химического состава и разработке технологии получения пищевых и кормовых продуктов из китов. К.А. Мрочков, Ф.М. Ржавская, Б.С. Василевский, В.В. Зайкин, А.М. Макарова разработали технологию получения уникальных препаратов спермоля и спермацета из жирового мешка головы кашалота. Работа была отмечена серебрянной медалью ВДНХ СССР.

В последние годы в связи с дефицитом нутриентов в стране исследования сотрудников ВНИРО были направлены на разработку биологически активных добавок и лечебно-профилактических препаратов на основе рыбных жиров. В лаборатории кормовых продуктов и БАВ группой сотрудников под руководством Н.П. Боевой разработаны такие уникальные препараты как «Кодвитален», «Гидробинол», «Биафишенол», «Концентрат- ω3».

При создании биологически активных препаратов для пищевой, фармацевтической, косметической промышленности и сельского хозяйства все большее место занимают природные полимеры, к которым относятся хитин и хитозан. В последнее время хитозан называют веществом XXI в. Первые работы, связанные с модификацией хитина, были проведены под руководством академика АН СССР П.П. Шорыгина (1881–1939) – крупного химика-органика. Исследования в области химии углеводов привели его к мало тогда известному полисахариду – хитину. В 1980 г. в связи с увеличением вылова антарктического криля в СССР возникла проблема утилизации его многотоннажных панцирьсодержащих отходов, которая успеш-

но решалась сотрудниками лаборатории технологии криля под руководством В.П. Быкова. В работе принимали участие Т.М. Сафронова, В.М. Быкова, С.В. Немцев, Л.И. Кривошеина, Т.М. Недосекова, О.И. Глазунов, М.Я. Гройсман, К.Н. Панов. Чем больше ученые узнают о свойствах этого уникального биополимера, тем больше возникает направлений его практического использования. В лаборатории сырья и нетрадиционных технологий О.И. Глазуновым, В.М. Быковой, С.В. Немцевым, Л.И. Кривошеиной, Е.А. Ежовой, К.Н. Пановым проведены исследования по изучению хитозана и его новых модификаций. Совместно с Центром «Биоинженерия» РАН разработан «Хитан», который представляет собой высокоочищенный пищевой хитозан полифракционного состава, полученный из панциря крабов. Эта БАД способствует нормализации жирового обмена веществ в организме человека, регулирует работу кишечника и эффективно поглощает холестерин, предотвращает его отложение на стенках сосудов и в печени. Препарат «Полихит» представляет собой комплекс пищевого хитозана и морской капусты (ламинарии) и является источником ценных минеральных веществ (йода, калия, фосфора, брома) и витаминов группы В, поэтому повышает сопротивляемость организма к инфекциям и ускоряет процессы обмена веществ.

Важнейшими результатами изучения хитозана стали: разработка технологии пищевого хитозана, используемого в качестве эмульгатора, структурообразователя и источника получения ряда биологически активных препаратов, внедренной на экспериментальной базе ВНИРО; разработка технологии почвенных брикетов с органо-минеральной добавкой на основе хитозана, предназначенной для борьбы с нематодами почв, стеблевой и корневой гнилью, внедрение которой осуществлено в ООО «Полипрост, ЛТД»; разработка технологии пищевой консервирующей добавки «Милахит» на основе хитозана, внедрение которой осуществлено в ЗАО «Пеккони» (г. Подольск).

Научно-исследовательские работы по нормированию в рыбной отрасли проводились во ВНИРО еще в середине 1960-х годов под руководством С.И. Гагичко. Непосредственными исполнителями были С.С. Гарнага, М.Н. Котельникова, Л.Н. Егорова, В.И. Трещева. Был подготовлен первый проект инструкции, содержащий основные положения по нормированию и новые единые формы учета технологических норм отходов, потерь и выхода готовой продукции по видам обработки. В связи с развитием океанического рыболовства, освоением новых районов промысла, использованием новых видов сырья для производства продукции появилась необходимость совершенствования технологического нормирования: изучения массового и химического состава новых видов рыб, способов их разделки, унификации методов определения технологических норм отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья для производства различных видов продукции. Учитывая важность и огромный объем работы по изучению и разработке нормативной базы в рыбной отрасли, в 1970 г. было принято решение о создании во ВНИРО нормативного сектора во главе с С.С. Гарнага.

Разработанные нормы пересматривались раз в пять лет в зависимости от изменения сырьевой базы и видов обработки, районов и сезонов промысла. Все нормативы издавались в виде сборников, тиражировались и направлялись всем заинтересованным организациям. ВНИРО совместно с ЦНИИТЭИРХ, АСУрыбпроект проводил работу по созданию автоматизированной системы управления (АСУ) в рыбной отрасли с использованием технологических норм расхода сырья. Подразделение технологического нормирования ВНИРО совместно с отраслевыми НИИ и ЦПКТБ работало над установлением норм потерь при транспортировке и хранении рыбной продукции.

В 1990–1996-е гг. рыбная отрасль претерпела значительные изменения, появилось много частных добывающих и перерабатывающих производств, где отсутствует комплексная переработка сырья, нерационально используется рыбное сы-

рье и пищевые отходы (икра, молоки, печень и так далее), что увеличивает потери и снижает прибыль предприятий. В этой связи в 1996 г. разработка инструктивных и методических материалов по нормированию была восстановлена, также как и работы по созданию единых норм расхода сырья на продукцию из гидробионтов. Во ВНИРО была создана группа по нормированию, в которую входили Е.Н. Харенко, Г.М. Танянская и А.В. Сопина, преобразованная в дальнейшем в лабораторию нормирования во главе с Е.Н. Харенко.

В настоящее время ВНИРО совместно с отраслевыми НИИ разработаны и утверждены следующие технические документы: «Инструкция по нормированию расхода сырья и материалов при производстве пищевой и технической продукции из гидробионтов»; «Методики по определению отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой продукции из гидробионтов»; «Единые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой продукции из морских гидробионтов»; «Единые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой продукции из осетровых рыб»; «Нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой рыбопродукции из мороженого сырья»; «Нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пресервов из мороженого рыбного сырья». Таким образом за последнее десятилетие возрождено направление научных исследований в области технологического нормирования, которое опирается на опыт, накопленный в предыдущие десятилетия. Созданы методологические основы нормирования и нормативная база, соответствующая современному состоянию рыбной отрасли. Нормы расхода сырья являются практически единственным законодательным рычагом для контроля за выловом гидробионтов, рациональным расходом сырья и экспортом продукции.

Лаборатория стандартизации ВНИРО – головная организация по стандартизации продукции в рыбной отрасли. Лаборатория осуществляет разработку межгосударственных, государственных, отраслевых стандартов и технических условий на рыбопродукцию и морепродукты пищевые, кормовые технические и упаковку; участвует в разработке международных стандартов. Большой вклад в разработку основных стандартов по изготовлению рыбной продукции (мороженая, соленая, копченая, вяленая рыба) внесли: Б.П. Никитин, Г.П. Лепикаш, Е.А. Смотряева. С 1978 по 2001 г. включительно лабораторией руководила Н.В. Чупахина. Под ее руководством разработано 70 государственных и 49 отраслевых стандартов – по этим документам выпускается основная масса продукции в отрасли.

С 1991 г. на базе лаборатории стандартизации создан Технический комитет 300 «Рыбные продукты пищевые, кормовые, технические и упаковка» с закреплением за ним функций по разработке и совершенствованию нормативной документации и ведению секретариата ТК. Секретариат ТК осуществляет планирование и методическое руководство работами по стандартизации, взаимодействует с Госсанэпиднадзором, Госторгинспекцией и другими организациями, проводящими экспертизу, согласование и регистрацию нормативной документации.

В 1983 г. в состав ВНИРО была включена лаборатория тары, ранее находившаяся в ведении Минрыбхоза СССР. Она состояла из секторов: полимерной тары, картонной тары, деревянной тары, художественного и экономического. В состав лаборатории входил испытательный центр с уникальным оборудованием. Работы велись по нескольким направлениям: внедрение прогрессивных и новых технологий по изготовлению тары; создание и обеспечение тарных предприятий новым оборудованием; создание новых прогрессивных видов тары и внедрение их в рыбной отрасли; проведение научно-исследовательских работ с ведущими научными институтами страны и министерствами смежных отраслей. Результаты этих работ нашли отражение в государственных и отраслевых стандартах и в новой технической документации. Профессиональные художники, входящие в состав лаборатории, за-

нимались красочным оформлением этикеток и упаковок, которые потом утверждались художественным советом. Многие этикетки стали брендами – их сегодня можно увидеть на прилавках магазинов.

В 1960–70-е гг. заметную роль в жизни института играла входившая в технологический отдел лаборатория механизации обработки рыбы под руководством А.В. Терентьева. Перед сотрудниками этой лаборатории стояла задача по усовершенствованию способов обработки гидробионтов и их гидротранспортированию. Кроме того, это подразделение института можно было смело назвать кузницей научных кадров – под руководством А.В. Терентьева кандидатские диссертации защитили десятки специалистов отрасли со всех концов Советского Союза. Впоследствии лаборатория была объединена с лабораторией механизации и автоматизации производственных процессов. Возглавил новую структурную единицу С.С. Торбан. В годы перестройки «механизация» прекратила свое существование, но некоторые выходцы из нее и поныне трудятся в институте. Это – М.М. Докукин, И.И. Саенко, О.И. Глазунов, Б.С. Краковский и К.Н. Панов.

Хорошо известно, что богатство России и процветание отрасли напрямую зависят от степени развития отечественной рыбоперерабатывающей промышленности. Проблема качества и безопасность рыбной продукции важна не менее, чем увеличение объемов производства, а качество продукции зависит от того, кто ее производит и какие при этом используются средства и материалы. Эти рассуждения подчеркивают роль человеческого фактора в обеспечении качества продукции. Время требует создания школ профессиональной переподготовки специалистов рыбной отрасли, поскольку опыт должен подкрепляться регулярным пополнением знаний о новых разработках, технологиях и законодательных актах. Именно поэтому во ВНИРО была создана Школа перспективных технологий переработки гидробионтов, где специалисты проводит обучение и повышение квалификации персонала средних и малых предприятий по вопросам разработки, освоения и внедрения новых перспективных технологий нормирования, стандартизации и сертификации рыбопродукции. Занятия проходят во ВНИРО и на базе его дочернего предприятия – ФГУП «Техрыбцентр». Для выполнения научных исследований и технологических работ по переработке водных биоресурсов «Техрыбцентр» оснащен современным технологическим оборудованием и научной лабораторией. Руководит «Техрыбцентром» опытный технолог – Т.М. Недосекова.

Выдающиеся деятели науки и техники и результаты их деятельности всегда определяли уровень развития общества, поскольку служили и служат удовлетворению материальных и духовных потребностей человечества. Высокие результаты их деятельности всегда опирались на достижения научной мысли и интеллектуальный потенциал общества.

Испытательная лаборатория «ВНИРО-ТЕСТ»

Копыленко Л.Р.



Копыленко Лилия Рафаэльевна – заведующая испытательной лабораторией «ВНИРО-ТЕСТ», доктор технических наук, заместитель председателя экспертного совета Научного органа СИТЕС, член диссертационного совета по защитам докторских диссертаций, член Технического комитета по стандартизации ТК 335 «Методы испытаний агропромышленной продукции на безопасность». В 1959 г. окончила биологический факультет Туркменского Государственного Университета по специальности биолог-химик. В 1966 г. защитила диссертацию на степень кандидата биологических наук по специальности «Биологическая химия». С 1968 г. Л.Р. Копыленко работает во ВНИРО и занимается разработкой, совершенствованием и внедрением технологий консервирования рыбы и рыбных, в том числе икорных, продуктов. Результаты научных и технологических разработок опубликованы более чем в ста печатных работах и подтверждены двумя авторскими свидетельствами и тринадцатью патентами. Л.Р. Копыленко награждена знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России», серебряной медалью им. Е. Дашковой «За успехи в науке, связанные с разработкой пищевой добавки-консерванта для икры осетровых рыб».

Проблема обеспечения качества пищевых продуктов имеет длительную историю. В рыбной отрасли объективная необходимость создания системы контроля производства и управления качеством продукции усилилась в конце шестидесятых годов. В связи с этим впервые в отрасли в 1967 г. во ВНИРО было создано специализированное подразделение – лаборатория технохимического контроля производства. За время существования лаборатории под руководством кандидата технических наук А.Н. Головина были подготовлены основополагающие для рыбной отрасли нормативные документы:



Слева направо: В.М. Быкова, Г.П. Ионас, Н.И. Рехина, А.Н. Головин, С.А. Агапова (1994 г.)

- документация для осуществления регулярного контроля всех операций, проводимых в лабораториях рыбообрабатывающих предприятий отрасли, действующая до настоящего времени;
- впервые применительно к продукции из гидробионтов подготовлен международный стандарт (в рамках СЭВ) на атомно-абсорбционный метод определения содержания ртути;
- при участии бассейновых НИИ выпущен ГОСТ 7636–85 на методы анализа сырья и продукции из гидробионтов, а также ГОСТ 26185–84 на методы анализа водорослей и продуктов их переработки;
- совместно с институтом питания РАМН и онкологическим научным центром РАМН разработаны методические указания по определению летучих N-нитрозаминов в рыбных продуктах;



Сотрудники лаборатории (1983 г.)



Стоят: Азумаи-сан, С.С. Владимирский, В.Ф. Полуяктов
Сидят: Л.Р. Копыленко, Т.Г. Климова

- совместно с институтом питания РАМН разработана методика определения гистамина в гидробионтах;
- подготовлен сборник «Информационные сведения о пищевой и энергетической ценности гидробионтов», включающий около 1000 наименований.

В этих работах принимали участие сотрудники лаборатории С. Г. Кириченко, О.А. Галутва, В.Г. Будина, Т.М. Лебедева, Е.Н. Конищева, М.В. Маркелова., А.М. Овсянкин, И.М. Волкова, Т.Л. Тхоржевская.

С целью аналитического обеспечения работ, проводимых в технологических подразделениях ВНИРО, и научно-методического обеспечения исследований в отрасли в 1981 г. в составе лаборатории технохимического контроля под руководством Б.С. Василевского был создан сектор физико-химических методов исследований и анализа, преобразованный в 1983 г. в отдел физико-химических методов исследований.



Слева направо: В.А. Громова, С.Г. Кириченко, Т.Е. Рубцова, Л.М. Нестерова, Т.С. Митешова, Т.И. Катышкова, Н.А. Хромых, Н.Н. Сидоров (1997 г.)

Большие усилия были предприняты Б.С. Василевским по организации отдела: подбору квалифицированных специалистов, выбору аналитических приборов, их комплектации, формированию контрактов и закупке, оборудованию помещения. Много времени надо было потратить на оформление таможенных документов. И нельзя было ждать, так как сутки хранения стоили больших денежных затрат. В восьмидесятые годы после доставки груза на место его следования осуществлялся таможенный досмотр в присутствии эксперта. Практически все приборы были укомплектованы запчастями на два года работы; в одном ящике иногда находилось до 200–300 наименований предметов, каждый из которых надо было освободить от упаковочного материала и внести в акт с обозначением кода. В этой работе были задействованы все сотрудники, особенно большая активность проявлена Б.П. Лапиным и Н.А. Писаревой.

В это время отделом решались следующие задачи:

- исследование биохимического состава гидробионтов;
- исследование пищевой и энергетической ценности новых видов продукции;
- исследование влияния технологических процессов на пищевую ценность продуктов из гидробионтов, аминокислотный состав белков, жирнокислотный и фракционный состав липидов;
- исследование качества кормовых продуктов.

Фактически отдел выполнял функции аналитического обеспечения работ всех технологических подразделений ВНИРО, которые занимались разработкой ресурсосберегающих технологий, обоснованием новых технологических решений, видов упаковки, разработкой способов консервирования новых видов продукции. За год Н.В. Масленникова и Г.А. Вайтман проводили более 1200 анализов аминокислотного состава белков, В.Ф. Полуяктов и Т.Г. Климова обслуживали одновременно пять газожидкостных хроматографов, около 1000 хроматограмм обрабатывали Т.Г. Климова и Н.А. Писарева, расшифровывая вручную хроматограммы жирнокислотного состава липидов. Результаты выполненных исследований были использованы в кандидатских и докторских диссертациях сотрудников ВНИРО и бассейновых институтов.

Научно-методические функции отдела заключались в совершенствовании методов исследований и в повышении научно-методического уровня исследований в отрасли путем проведения стажировок и семинаров для сотрудников бассейновых институтов.



Слева направо: В.Ф. Полуяктов, Т.И. Катышкова, А.Б. Волкова, Н.А. Платонова, Т.Е. Рубцова, Т.С. Митешова, Л.Р. Копыленко, Л.Д. Курлапова, Э.Л. Бакштанский (1997 г.)

Сотрудниками отдела был освоен, разработан, усовершенствован и внедрен ряд методов анализа, в том числе метод электрофореза для определения фракционного состава белков (А.А. Шпажников, А.С. Беленький, К.Н. Нагайцев), метод аминокислотного анализа (Н.В. Масленникова, Г.А. Вайтман,) метод ГЖХ для анализа жирнокислотного состава (Н.А. Писарева, В.Ф. Полуяктов, Т.Г. Климова), ВЭТСХ – для фракционного состава липидов (Н.А. Писарева, Т.Е. Рубцова, М.Л. Жакевич), для определения углеводородов (М.Л. Жакевич), ВЭЖХ для определения витаминов (Б.П. Лапин), углеводородов (Н.А. Писарева, Т.Е. Рубцова, Н.В. Сизова), метод атомной абсорбции для определения микро- и макроэлементов (С.Г. Кириченко, О.А. Галутва, В.Ф. Полуяктов), рентгеноструктурный метод анализа для определения элементного состава от бора до урана (С.С. Владимирский, В.Ф. Полуяктов), метод электронной микроскопии (В.А. Захалева).

В 1986 г. отдел был преобразован в лабораторию физико-химических методов исследований под руководством кандидата биологических наук Л.Р. Копыленко. В связи с увеличением доли технологических разработок в лаборатории спектр функций аналитического обеспечения стал сужаться.



Т.Е. Рубцова и Э.Л. Бакштанский проводят экспертизу «черной икры»



Курлапова Лариса Дмитриевна

С приходом в лабораторию кандидата химических наук В.К. Шевцова впервые в рыбной отрасли был освоен метод хромато-масс-спектрометрии и отработаны инструментальные методики определения алифатических и полиароматических углеводородов, полихлорированных бифенилов (ПХБ), диоксинов, пестицидов, фенолов (Н.Н. Хромых, М.Ю. Понаморев, Т.Е. Рубцова, Т.И. Катышкова, Н.В. Серебрянников), которые нашли широкое применение при определении показателей безопасности гидробионтов.

Наряду с решением выполняемых ранее задач в лаборатории был проведен большой объем исследовательских работ по совершенствованию технологии обработки икры осетровых рыб.

В восьмидесятые годы остро встал вопрос о замене борных препаратов, используемых для консервирования икры осетровых рыб. Ранее научно- исследовательские работы по поиску консервантов носили чисто эмпирический характер без достаточного знания сущности процессов, происходящих в икре осетровых рыб при хранении. Поэтому Минрыбхозом СССР было принято решение «об изучении биохимических и физико-химических процессов, протекающих в икре при хранении и вызывающих снижение ее качества в целях установления научно обоснованных требований к консерванту». Координация этих работ была возложена на ВНИРО при участии Касп-

НИРХа, Астрыбвтуза и КИБПО (Каспийское икорно-балычное производственное объединение, ныне ОАО «Русская икра»), на базе которого проводились опытные работы по заготовке и хранению образцов. Возглавить эти работы было поручено Л.Р. Копыленко.

Под руководством Л.Р. Копыленко группой сотрудников (Л.Д. Курлаповой, Г.Н. Головковой, Г.А. Вайтманом, Э.А. Пьяновой, Л. Гуторовой) были выполнены исследования по изучению активности ферментных систем икры осетровых рыб, термо- и pH-стабильности протеиназ, липаз, фосфатаз, действия на них специфических ингибиторов, микробиологических показателей икорной продукции с новыми консервантами, возможности подавления перекисного окисления липидов. Результаты проведенных работ позволили установить научно-обоснованные требования к консерванту для икры осетровых рыб; разработать методику комплексной оценки эффективности потенциальных консервантов, исключающую эмпирический подход к их поиску; обосновать технологии консервирования икры зернистой и зернистой пастеризованной осетровых рыб с использованием безопасных консервантов.

В период с 1992 г. по 1994 г. на базе ОАО «Русская икра» Л.Р. Копыленко при участии кандидата химических наук В.А. Громовой проведены испытания и внедрение разработанных комплексных консервантов серии «ЛИВ». В 1994 г. использование борных препаратов для пастеризованной икры осетровых рыб было запрещено Госсанэпиднадзором РФ. В настоящее время пищевые добавки «ЛИВ–1» и «ЛИВ–2» внесены в Межгосударственные стандарты ГОСТ 7442–2002 «Икра зернистая осетровых рыб», ГОСТ 6052–2004 «Икра зернистая осетровых рыб пастеризованная».

В 1993 г. на базе лаборатории физико-химических методов исследований в системе Госстандарта РФ был аккредитован Испытательный центр пищевой и сельскохозяйственной продукции «ВНИРО-ТЕСТ», переименованный в 2005 г. в Испытательную лабораторию (ИЛ) «ВНИРО-ТЕСТ» (РОСС RU 0001.21ПТ72). Функции заместителя руководителя лаборатории до 2008 г. выполняла С.Г. Кириченко, начиная с 2008 г. эти функции возложены на Т.С. Митешову.

Последнее десятилетие лаборатория работает по следующим основным направлениям:

- определение пищевой ценности продуктов из рыбных и нерыбных объектов промысла;
- создание банка данных по содержанию регламентированных (токсичные элементы, пестициды, полихлорирован-



Барышникова Юлия Евгеньевна



Добренкова Светлана Владимировна

ные бифенилы, нитрозамины, гистамин) и нерегламентированных (алифатические и полиароматические углеводороды) токсикантов;

- исследование влияния технологических процессов на пищевую ценность продуктов из гидробионтов;
- совершенствование технологии обработки икры рыб;
- научное обоснование сроков годности новых видов продукции из рыбных и нерыбных объектов промысла;
- экспертиза продуктов из гидробионтов для целей сертификации;
- совершенствование методов исследований показателей качества и безопасности гидробионтов;
- участие в экологических проектах, в том числе международных, по изучению уровня загрязнения гидробионтов и среды обитания.

В настоящее время в лаборатории работает тринадцать сотрудников, в том числе один доктор технических наук, два кандидата наук и пять молодых соискателей на степень кандидата технических наук. Сотрудники лаборатории аттестованы в системе Госстандарта в качестве экспертов в области рыбных и нерыбных объектов промысла и продуктов, вырабатываемых из них (Л.Р. Копыленко, Т.Е. Рубцова) и в качестве эксперта-дегустатора (Т.Е. Рубцова), а также в системе Федерального Центра Госсанэпиднадзора (Л.Д. Курлапова).



Михлай Светлана Александровна



Т.И. Катышкова (слева) и Т.С. Митешова определяют содержание консервантов в икре

Л.Р. Копыленко и Т.Е. Рубцова с 2000 г. принимают участие в качестве экспертов в работе Научного органа СИТЕС во ВНИРО, а также в работе Технического комитета Ростехрегулирования №335 «Методы испытаний агропромышленной продукции на безопасность». Молодые сотрудники постоянно повышают свою квалификацию, осваивая современные методы анализа на базе Федерального центра Роспотребнадзора в сфере защиты прав потребителей.

Испытательная лаборатория включает два сектора.

В секторе микробиологии под руководством Л.Д. Курлаповой работает пять сотрудников. Научные сотрудники Ю.Е. Барышникова и С.А. Михлай, ведущий инженер С.В. Добренкова на основании лицензии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (лицензия 77.01.13.Л.000039.11.05) осуществляют микробиологичесие исследования рыбных и нерыбных объектов промысла. Ведущий научный сотрудник кандидат биологических наук Э.Л. Бакштанский проводит идентификацию объектов исследований.

Большой объем исследований выпол-

няют сотрудники сектора по обоснованию сроков годности новых видов продукции из рыбных и нерыбных объектов промысла: охлажденной, соленой, копченой, икры лососевой, крабов, моллюсков, консервов и др. при разных режимах хранения в различной упаковке – под вакуумом, без вакуума, в газомодифицированной среде. На основании результатов испытаний проводится экспертиза технических документов, представляемых рыбоперерабатывающими предприятиями, или разработка новых технических условий и технологических инструкций для предприятий отрасли с последующим согласованием в органах Роспотребнадзора и Ростехрегулирования.

В связи с многочисленными обращениями в Испытательную лабораторию с просьбами об испытании дезинфицирующих средств для рыбоперерабатывающих предприятий и разработке соответствующей технической документации сотрудниками сектора совместно с ФГУН НИИД Роспотребнадзора разработаны Технические условия на применение препаратов «Бонадерм», «Эком–25», «Эком–50», «Дижизант+» и др.

Сектор липидов под руководством кандидата технических наук Т.Е. Рубцовой в составе старшего научного сотрудника Т.С. Митешовой, научных сотрудников А.К. Хамзиной и Е.А. Ахмеровой проводит исследования физико-химических показателей качества липидов рыбных и нерыбных объектов промысла, фракционного и жирнокислотного состава липидов с использованием современных методов исследований.

В 2007 г. завершен большой объем экспериментальных работ по совершенствованию технологии сайры мороженой. В соответствии с требованиями ГОСТ 20057–96 «Рыба океанического промысла мороженая» срок хранения сайры мороженой ограничен двумя месяцами. В настоящее время ассортимент продукции из сайры увеличился. При этом сайру транспортируют в различные регионы России, в том числе центральные.

Т.С. Митешовой совместно с другими сотрудниками лаборатории разработана технология длительного сохранения качества мороженой сайры и техническая документация «Сайра мороженая глазированная» ТУ 9261–042–0047212407. Технология глазирования рыбы с использованием комплексной пищевой добавки «Коралл» позволяет не только сохранить мороженую сайру до 12 мес., но и изготавливать из нее продукцию горячего копчения высокого качества.

Большой объем исследований в лаборатории проводится по совершенствованию технологии икры лососевых рыб. Как известно, икра лососевых рыб – один из



Хамзина Александра Камилевна



Никитин Валерий Борисович

лучших деликатесных продуктов, обладающих высокими вкусовыми и питательными свойствами. К сожалению, на российском потребительском рынке в последние годы качество лососевой икры значительно ухудшилось, и населению реализуется более 50% икры лососевых рыб опасной для здоровья.

Изучением вопросов сохранения качества икры при хранении, а также поиском эффективных консервантов занимались многие отечественные специалисты: Е.А. Наседкина, А.М. Теплицкая, В.Н. Акулин. Были предприняты попытки использования физических методов консервирования (В.А. Солинек, И.И. Лапшин, З.С. Репина, М.Н. Вахрушева, Г.В. Маслова). Однако ни один из способов не получил практического применения в отрасли.

Сотрудниками лаборатории в 2002–2003 гг. был обоснован рациональный режим пастеризации икры зернистой лососевых рыб (горбуши, кеты, кижуча, нерки и форели), подтвержденный многочисленными экспериментальными данными. Способ позволяет стабилизировать гидролитические, ферментативные и окислительные процессы, а также сохранить аминокислотный состав белков, фракционный и жирнокислотный состав липидов икорной продукции при хранении.



Е.А. Ахмерова и А.В. Сухоженко



Тарасеева Ольга Владимировна

Разработанная технология пастеризованной икры лососевых рыб сохраняет качество и обеспечивает микробиальную безопасность баночной и бочковой икры с консервантами в течение 12 мес. Основное преимущество технологии заключается в возможности сохранить качество икры лососевых рыб без консервантов до 9 (бочковой) и 11 мес. (баночной).

На основании результатов выполненных исследований разработаны нормативная документация ТУ 9264–140–0472124–03 «Икра зернистая лососевых рыб пастеризованная» и рекомендации, позволяющие сохранить качество икры лососевых рыб, фасованной в куботейнеры из полимерных материалов. Разработанная технология уже внедрена на ряде предприятий отрасли.

В лаборатории также разработана техническая документация ТУ 9264–00472124–08 «Икра лососевых рыб зернистая», предусматривающая использование многокомпонентной пищевой добавки «Коралл» взамен уротропина, запрещенного Роспотребнадзором с 2009 г.

За последние два года накоплен банк данных по показателям качества и безопасности новых объектов промысла и аквакультуры: пангасии, конгрио, морского ангела, масляной рыбы, пескадилии, руветты, морского языка, бротулы, тиляпии, морского волка, морского попугая и др. Большой объем работ по определению жирнокислотного состава липидов

названных объектов проведен научным сотрудником М.В. Переймовой. Инженером О.В. Тарасеевой налажен вертикальный метод электрофореза белков в ПААГе, а для идентификации молекулярно-массового распределения белковых фракций и определения их массовой доли освоена программа «Phoretix 1D Advansed». Особенности жирнокислотного состава липидов и фракционного состава белков новых объектов промысла изложены в публикациях в 2008 г.

Молодые специалисты Е.А. Ахмерова и И.В. Успенский осваивают методы высокоэффективной жидкостной хроматографии для объективной оценки показателей качества и безопасности гидробионтов.

Лаборатория неоднократно принимала участие в международных исследованиях по определению поллютантов в объектах Баренцева моря, остаточного количества загрязнителей (полихлорированных бифенилов и пестицидов) в биологических объектах, в частности, в жире белого медведя. Из десяти Российских лабораторий результаты анализов смогли представить только две лаборатории, в том числе ИЛ «ВНИРО-ТЕСТ».

В связи с катастрофическим разливом нефти в Республике Коми сотрудники лаборатории в 1998 г. выполнили большую работу по двум международным проектам. Было исследовано влияние нефтяного загрязнения на различные объекты: органы и ткани рыб (мышцы, печень, жабры, гонады), воду, грунт, почву пастбищ и полей, траву, сено, молоко, картофель. В качестве показателей анализировали содержание алифатических С12 –С 34 и индивидуальных полиароматических (15–18 наименований) углеводородов, токсичных соединений как регламентируемых, так и нерегламентируемых СанПиН. Каждую десятую отобранную пробу анализировала контрольная лаборатория, в том числе в Англии. В результате исследований были выявлены приоритетные поллютанты, наиболее загрязненные объекты и районы, установлено биогенное происхождение углеводородов и определена степень техногенного загрязнения. Работа была выполнена в короткие сроки и высоко оценена на международном уровне.

Сотрудники лаборатории неоднократно проходили курсы освоения новых методов хроматографии и спектрометрии за рубежом: В.Ф. Полуяктов по газо-жидкостной хроматографии в Финляндии, Японии; В.К.Шевцов по хроматомасс-спектрометрии в Бельгии; С.С. Владимирский и Л.Р. Копыленко по X-ray спектрометрии в Японии. С 1983 по 2007 г. техническое состояние и работоспособность практически всех аналитических приборов обеспечивал ведущий



Успенский Игорь Вячеславович



Переймова Марина Владимировна

инженер В.Ф. Полуяктов, обслуживая одновременно несколько приборов. С 2008 г. тестированием аналитического оборудования занимается ведущий инженер В.Б. Никитин.

В марте 2008 г. Испытательная лаборатория «ВНИРО-ТЕСТ» прошла очередную, пятую по счету, аккредитацию на техническую компетентность и независимость в системе Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Область аккредитации лаборатории расширилась за счет включения в нее регламентируемого показателя «генетически модифицированные источники», которые анализируют специалисты сектора молекулярно-генетической идентификации.

Сотрудники лаборатории принимают активное участие в работе международных и российских симпозиумов и конференций, за последние пять лет ими опубликовано около 50 научных работ.

В 2001 г. издан сборник «Качество и безопасность и методы анализа продуктов из гидробионтов», первый выпуск «Информационные сведения о пищевой и энергетической ценности гидробионтов и продуктов, вырабатываемых из них, для нанесения на потребительскую упаковку», насчитывающий более 1500 наименований и впервые включающий данные по содержанию жирорастворимых витаминов А, Е, Д и К. Ежегодно сборник дополняется новыми сведениями.

В 2005 г. издан второй выпуск «Методические рекомендации по определению содержания токсикантов в продуктах из гидробионтов». В сборнике обобщены разработанные сотрудниками лаборатории (или с их участием) и аттестованные методики по определению регламентируемых токсикантов:

- рекомендации по выделению, идентификации и количественному определению углеводородных компонентов нефтяных загрязнений в гидробионтах и в продуктах, вырабатываемых из них (утверждены Минрыбхозом СССР 13.07.1987 г.);
- методические указания по определению летучих N-нитрозаминов в продовольственном сырье и пищевых продуктах (Госсанэпиднадзор, 1993 г.);
- методики определения 2,3,7,8-тетрахлордибензодиоксина в рыбе методом ХМС (свидетельство ВНИИМС №123–94); определения ХОП в рыбе и рыбной продукции с использованием газовой хроматографии (свидетельство ВНИИМС №124–94); выполнения измерений массовой доли липидов гравиметрическим методом в гидробионтах и продуктах из них (свидетельство ВНИИМС №35–01).

За разработку современных технологий лаборатория неоднократно награждалась грамотами и медалями международных выставок.

Кроме научных исследований ИЛ «ВНИРО-ТЕСТ» проводит совместную работу с государственными контролирующими органами, журналом «Спрос», телевизионными программами НТВ, РТР, ОРТ по экспертизе продукции из гидробионтов.

В лаборатории проводится работа по обучению молодых специалистов, осуществляется руководство курсовыми и дипломными работами студентов ВУЗов г. Москвы. Сотрудники ИЛ «ВНИРО-ТЕСТ» постоянно оказывают консультативную и методическую помощь специалистам рыбной отрасли.

В заключение можно с удовлетворением отметить, что Испытательная лаборатория «ВНИРО-ТЕСТ» за время своего существования, претерпев ряд преобразований, выдержала трудные испытания времен перестройки, когда распались научные коллективы, а многие научно-исследовательские организации прекратили свое существование. В настоящее время лаборатория востребована рядом подразделений ВНИРО, отраслевыми институтами, рыбоперерабатывающими предприятиями отрасли, правоохранительными органами и др.

В течение последних двух-трех лет основой кадровой политики в лаборатории является привлечение молодых специалистов, что вселяет надежды на развитие лаборатории в перспективе.

Лаборатория нормирования

Е.Н. Харенко



Харенко Елена Николаевна – заведующая лабораторией, доктор технических наук, доцент. Окончила в 1979 г. Астраханский технический институт рыбной промышленности и хозяйства по специальности «Технология рыбных продуктов», как инженер-технолог несколько лет работала на производстве. После окончания очной аспирантуры осталась работать во ФГУП «ВНИРО», где прошла путь от инженера до заведующей лабораторией. В 1988 г. защитила кандидатскую диссертацию, в 2007 г. – докторскую по специальности «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств», доцент по этой же специальности. В настоящее время проводит исследования по созданию методического и программного обеспечения технологического нормирования для рационального использования сырья, а также по разработке комплексных безотходных технологий, обеспечивающих качество и оптимальный выход готовой продукции. Е.Н. Харенко – эксперт Научного органа СИТЕС в отношении осетровых видов рыб. При ее непосредственном участии разработано более десяти отраслевых нормативно-технических документов. Общий стаж работы в отрасли почти 30 лет, научный стаж – более 20 лет. За это время опубликовано более 90 научных работ, шесть учебно-методических пособий, получено четыре патента, два авторских свидетельства и восемь свидетельств об официальной регистрации программ для ЭВМ.

Первые исследования по технологическому нормированию в рыбной отрасли начались в 60-е гг. XX в. под руководством кандидата технических наук С.И. Гакичко при участии инженера С.С. Гарнаги, старшего научного сотрудника Н.М. Котельниковой, кандидатов технических наук В.П. Быкова, Л.Н. Егоровой, В.И. Трещевой.

В 1966 г. был подготовлен первый проект инструкции, содержащий основные положения по нормированию расхода сырья и единые формы учета технологических норм отходов, потерь и выхода готовой продукции.

Во ВНИРО и НИКИМРП в 1970 г. были образованы сектора по технологическому нормированию для систематизации данных бассейновых НИИ и главных управлений рыбной промышленности по нормам отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья. Заведующей нормативным сектором ВНИРО была назначена С.С. Гарнага, возглавлявшая его вплоть до 1990 г.

В период 70-80-х гг. были созданы методические основы нормирования, разработаны нормы расхода сырья при производстве пищевой, кормовой и консервированной продукции, нормы потерь при транспортировании и хранении рыбной продукции.

В 1990 г. в условиях развития рыночных отношений сектор нормирования ВНИРО упразднили в связи с предоставлением предприятиям полной хозяйственной самостоятельности и передачей им права разработки и применения норм расхода сырья на выпускаемую продукцию.

За 1990–1996 гг. выросло число частных добывающих и перерабатывающих предприятий, применяющих собственные, как правило, необоснованные нормы расхода сырья: при этом стал затруднен государственный контроль за фактическим изъятием водных биологических ресурсов. В связи с этим в 1996 г. Департамент по рыболовству Минсельхозпрода России восстановил разработку инструктивных и методических материалов по нормированию, а также норм расхода сырья при производстве продукции из гидробионтов.

В 1997 г. в лаборатории кормовых продуктов ВНИРО создана группа по нормированию под руководством кандидата технических наук Е.Н. Харенко, а затем в 1999 г. в связи с большой значимостью для отрасли данного направления исследований образована лаборатория нормирования.



Гакичко Степан Иванович Основоположник системы технологического нормирования кандидат технических наук

С 2000 г. ведутся работы по модификации методов технологического нормирования, разрабатывается и внедряется в Российской Федерации и на международном уровне техническая документация по нормам расхода сырья и естественной убыли продукции из водных биологических ресурсов.

Технологическое нормирование – один из важнейших аспектов рыбохозяйственных исследований, который включает в себя многофакторный анализ состояния сырьевой базы, биологических особенностей гидробионтов, изменений технологии производства продукции, способов повышения ее качества и комплексного использования отходов. Определение норм естественной убыли ассортимента продукции из гидробионтов при хранении и транспортировании реализуется в соответствии с постановлением Правительства РФ от 12 ноября 2002 г. № 814.

Лаборатория нормирования осуществляет общее методическое и практи-

ческое руководство по вопросам технологического нормирования расхода сырья при производстве продукции из водных биологических ресурсов, а также естественной убыли при хранении и транспортировании; проводит опытно-контрольные работы по установлению прогрессивных норм расхода сырья в условиях промысла и на береговых предприятиях; осуществляет анализ и систематический контроль за объективностью разрабатываемых в отрасли показателей технологического нормирования; проводит подготовку и представление единых отраслевых и бассейновых норм на утверждение в установленном порядке, а также разрабатывает и согласовывает индивидуальные нормы расхода сырья.

В настоящее время лабораторией нормирования ФГУП «ВНИРО» совместно с бассейновыми НИИ разработаны и утверждены:

- методики определения норм расхода сырья при производстве продукции из гидробионтов; (утв. 18.03.2002 г.; регистрационное свидетельство государственного регистра баз данных № 7942 от 2 сентября 2002 г.);
- методика определения норм естественной убыли мороженой продукции из гидробионтов при холодильном хранении (утв. 10.03.2004 г.);
- методическое руководство по определению выхода икры-сырца прижизненного получения у осетровых рыб и икорной продукции из нее (2008 г.).

Методическая работа лаборатории отмечена медалями «За инновации в рыбной отрасли» на Международных рыбопромышленных выставках «Рыбные ресурсы» в 2003, 2006 и 2008 гг.

Сотрудники лаборатории принимают участие в работе промысловых экспедиций на судах различных добывающих организаций и береговых рыбоперерабатывающих предприятий, а также предприятий, осуществляющих хранение и транспортирование продукции из водных биологических ресурсов.

Проведение специализированных опытно-контрольных работ осуществляется на промысловых видах гидробионтов различных районов, сезонов промысла, физиологического состояния, морфометрических и размерно-массовых характеристик, а также технохимических и биохимических свойств с учетом технологических операций и современного



Сытова Марина Владимировна, заведующая сектором, кандидат технических наук



Яричевская Наталия Николаевна, старший научный сотрудник

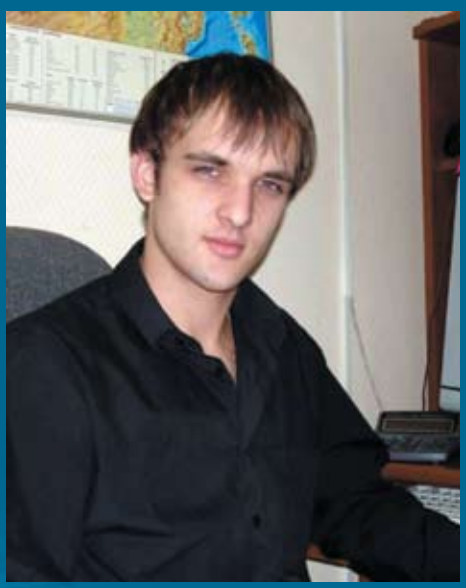
оборудования, используемого при переработке.

По результатам исследований разработаны, утверждены и изданы:

- единые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве охлажденной, мороженой и кормовой продукции из гидробионтов морского промысла и прибрежного лова (утв. 2004 г., регистрационное свидетельство государственного регистра баз данных № 7265 от 03.09.01 г.);
- единые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой и консервированной продукции из осетровых рыб (утв. 2004 г., регистрационное свидетельство государственного регистра баз данных № 7266 от 03. 09.01 г.);
- нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пресервов из рыбного сырья (утв. 2007 г.);
- региональные нормы расхода сырья при производстве пищевой рыбной продукции из охлажденного, мороженого сырья и соленого полуфабриката на береговых предприятиях (утв. 2004 г.);
- инструкция по нормированию расхода сырья при производстве продукции из гидробионтов (утв. 2004 г.);
- индивидуальные нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве продукции на различных предприятиях отрасли.



Фонарева Татьяна Алексеевна
Старший научный сотрудник



Артемов Роман Викторович
Научный сотрудник

Одно из направлений деятельности лаборатории – разработка информационной системы технологического нормирования, которая представляет собой комплекс локальных программ и баз данных. Система содержит необходимую информацию для обработки результатов опытно-контрольных работ по основным группам рыбной продукции с учетом дифференциации по сезонам, районам лова и специфики конкретных производств. Использование системы позволит формировать локальные базы данных в регионах, собирать всю информацию на центральный сервер баз данных, координировать и администрировать потоки информации.

Программный комплекс запатентован в отраслевом фонде алгоритмов, на ряд программ получены авторские свидетельства.

Сотрудники лаборатории участву-

ют в работе научно-практических конференций, симпозиумов, семинаров, а также в учебно-образовательной деятельности: читают лекции студентам высших учебных заведений, на курсах повышения квалификации, разрабатывают учебные пособия по технологии производства рыбных продуктов с учетом принципов нормирования расхода сырья.

Лаборатория нормирования участвует в работе органов СИТЕС. На основании результатов научных исследований осетровых рыб Волго-Каспийского, Азово-Черноморского, Амурского бассейнов и аквакультуры, а также продукции из них, подготовлены нормы расхода сырья при производстве продукции, методики и рекомендации по рациональному использованию осетровых, внедрены новые технологии. Сотрудники лаборатории выполняют функции экспертов СИТЕС при определении объемов продукции из осетровых рыб, подлежащей экспорту.



В настоящее время перспективным направлением рационального использования водных биологических ресурсов является разработка и внедрение эффективных технологий путем установления и устранения факторов, способствующих неоправданным потерям массы обрабатываемого сырья, уменьшению выхода продукции и ухудшению ее функциональных свойств. В лаборатории разрабатываются ресурсосберегающие технологии продукции из водных биологических ресурсов. С учетом современных требований разработан комплекс технологий с оформлением технической документации:

- ТУ 9267–014–00472124–05 «Субпродукты амурских осетровых рыб мороженые» и ТИ;
- ТУ 9281–274–00472012–05 «Жир рыбный из печени осетровых рыб пищевой» и ТИ;
- ТУ 9281–164–00472093–2004 «Концентрат протаминсульфата из молок амурских осетровых рыб» и ТИ;
- ТУ 9261–017–00472124–06 «Рыба охлажденная разделанная» и ТИ;
- ТУ 9264–036–00472124–06 «Икра ястычная охлажденная» и ТИ.

Разработана новая классификация рыбного сырья с учетом видового и товарного наименования объекта, района и сезона промысла, основных промысловых размерно-массовых и морфометрических характеристик, физиологических особенностей (стадий зрелости гонад).

Разрабатываемая в лаборатории техническая документация находит широкое применение в деятельности предприятий рыбной отрасли, производящих добычу, переработку, хранение и транспортирование продукции из водных биологических ресурсов. Для разрешения вопросов, возникающих в процессе практического использования показателей технологического нормирования, сотрудники лаборатории проводят консультации по методам определения коэффициентов (норм) расхода сырья, расчетам объемов выпускаемой продукции.



Дмитриева Екатерина Викторовна
Старший лаборант

Сопина Анна Викторовна
Старший научный сотрудник

Освоение новых объектов промысла, внедрение современных технологий обработки сырья водного происхождения вызывает потребность у предприятий в разработке показателей технологического нормирования. Сотрудники лаборатории оказывают консультативную и практическую помощь предприятиям в проведении подобных работ.

Лаборатория тесно сотрудничает со специалистами других стран по вопросам рационального расхода сырья. Важным в данном направлении является тот факт, что показатели технологического нормирования используются для пересчета готовой продукции на сырье, тем самым, выполняя функции учета и контроля за фактическим изъятием водных биологических ресурсов. Соответственно, надежность и репрезентативность статистических сведений об истинных уловах по видам и районам промысла во многом зависит от объективности применяемых переводных коэффициентов.

Специалисты лаборатории готовили материалы к российско-корейским встречам, принимали участие в работе российско-японских сессий Российско-Японской смешанной комиссии по рыбному хозяйству. Принята Программа совместных российско-норвежских опытно-контрольных работ по проверке и установлению переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей, охватывающая различные периоды и районы промысла.

В рамках совместной деятельности выполняется большая работа в части подготовки материалов для постоянного Российско-Норвежского комитета по вопросам управления и контроля в области рыболовства (ПРНК) и смешанной

Российско-Норвежской комиссии по рыболовству (СРНК) по переводным коэффициентам на продукцию из водных биоресурсов Северного бассейна, являющихся совместными запасами России и Норвегии.

Молодой коллектив лаборатории нормирования (средний возраст 35 лет) обладает большим научным творческим потенциалом. Заведующая сектором М.В. Сытова совместно с лаборантами Е.В. Дмитриевой и А.Г. Мосейчук проводит комплексные исследования овариальной жидкости осетровых рыб как потенциального сырья для производства БАВ широкого спектра применения, в том числе в косметологии. Научный сотрудник Р.В. Артемов проходит обучение в очной аспирантуре ФГУП «ВНИРО», принимает активное участие в экспедиционных работах и изучает возможности использования льдо-водо-солевых систем для интенсификации процесса охлаждения рыбного сырья. Старший научный сотрудник Н.Н. Яричевская разрабатывает ресурсосберегающую технологию мороженой продукции из беспозвоночных с применением функциональных пищевых добавок. Старший научный сотрудник А.В. Сопина и инженер А.В. Дударев активно развивают направление программного обеспечения в области технологического нормирования. Старший научный сотрудник Т.А. Фонарева проводит изучение взаимосвязи морфометрических характеристик рыбы с показателями технологического нормирования.

Результаты научных исследований сотрудников лаборатории нормирования – хорошая основа на перспективу для защиты докторских и кандидатских диссертаций.



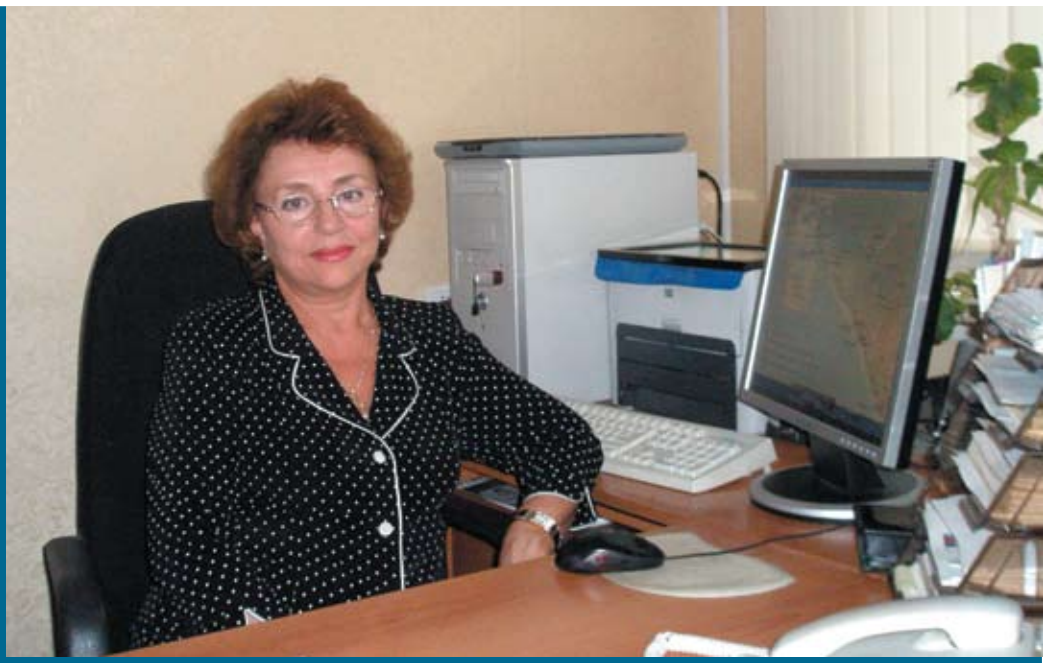
Дударев Алексей Валерьевич
Инженер



Мосейчук Анна Георгиевна
Старший лаборант

Отдел биохимии и технологии рыб, беспозвоночных и водорослей

Подкорытова А.В.



Подкорытова Антонина Владимировна – заведующая отделом биохимии и технологии рыб, беспозвоночных и водорослей, доктор технических наук, профессор. Работает во ВНИРО с июля 2001 г. Ранее работала во Владивостоке в ТИНРО-центре. Окончила химический факультет Дальневосточного Государственного Университета. Докторскую диссертацию защитила в 1996 г. в диссертационном совете Московской Государственной Академии Прикладной Биотехнологии (МГАПБ). Звание профессора получила в 2001 г. Награждена медалью «Ветеран труда», знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России», почетной медалью Екатерины Дашковой, дипломом и медалью Московской медицинской Академии им. И.М. Сеченова. Под ее руководством защищены девять кандидатских диссертаций, в настоящее время обучаются три аспиранта и два докторанта подготавливают докторские диссертации. А.В. Подкорытова является членом диссертационных советов при ФГУП ТИНРО-центр (г. Владивосток) и при ФГУП ВНИРО (г. Москва). За период научной деятельности А.В. Подкорытовой зарегистрировано 17 патентов РФ и опубликовано более чем 165 печатных работ, в том числе пять монографий, среди которых «Использование стевиазида и биогеля из морских водорослей «Альгениум плюс» в комплексном лечении сердца, сосудов, гипертонии и диабета», «Морские водоросли – макрофиты и травы», «Промысловые водоросли и травы морей Дальнего Востока: биология, распространение, запасы, технология переработки», «Морские водоросли в восстановительной медицине, комплексной терапии заболеваний с нарушением метаболизма».

Отдел создан в 2001 г. на базе лаборатории новых белковых продуктов, лаборатории сырья и нетрадиционных технологий и научно-координационного центра «Морские биотехнологии», учрежденного приказом Госкомрыболовства РФ в сентябре 2001 г. Затем в январе 2004 г. в отделе биохимии и технологии рыб, беспозвоночных и водорослей на базе научно-координационного центра «Морские биотех-

нологии» создан сектор «Морские биотехнологии». В феврале 2007 г. в состав отдела вошла лаборатория технологии копчения гидробионтов.

По штатному расписанию в составе отдела работают 19 сотрудников, в том числе три доктора технических наук, один из них профессор, три кандидата технических наук. В числе сотрудников отдела десять молодых специалистов, шестеро из них обучаются в аспирантурах ВНИРО и Московского государственного университета прикладной биотехнологии (МГУПБ).

В состав отдела входят: сектор «Морские биотехнологии», лаборатории новых белковых продуктов, сырья и нетрадиционных технологий, технологии копчения гидробионтов.

Основные научно-исследовательские работы направлены на решение проблемы рационального использования водных биоресурсов и включают:

- комплексные исследования ВБР – рыб, беспозвоночных и водорослей, изучение их санитарно-гигиенического состояния, пищевой и технической ценности;
- разработку новых направлений использования промысловых и потенциально промысловых водных биологических объектов;
- разработку новых технологических решений производства биологически активных добавок к пище, гидроколлоидов из бурых, красных водорослей и морских трав естественных популяций и культивируемых; исследование химической структуры и физико-химических свойств полисахаридов, биополимеров из панциря краба и других отходов переработки ракообразных; продукции пищевого, лечебно-профилактического назначения (на основе хитина/хитозана), хондроитинсульфата;
- разработку технологий продуктов диетического назначения, функциональных продуктов для детерминированных групп населения;
- комплексные исследования в области разработки научного обоснования экологически безопасной технологии бездымного копчения рыб и нерыбных объектов промысла.

Сотрудники отдела активно участвуют в деятельности Ученого Совета ВНИРО, являются членами диссертационных советов по защитам докторских



Тезисы докладов Международных конференций «Морские прибрежные экосистемы…»

и кандидатских диссертаций ВНИРО и в отраслевых НИИ (ТИНРО-Центр), выступают в роли оппонентов при защитах докторских и кандидатских диссертаций, подготавливают отзывы ВНИРО как ведущей организации; выполняют функции научных редакторов научно-теоретического и производственного журнала «РЫБПРОМ»; принимают участие с докладами в работах национальных и международных конференций, съездов, симпозиумов, конгрессов в России и за рубежом; публикуют результаты НИР в отечественной и зарубежной научной периодике, ведомственных изданиях; повышают свой профессиональный уровень, в том числе и за счет стажировок в зарубежных научных центрах и институтах.

Сотрудники отдела – организаторы и исполнители международной Российско-Вьетнамской программы по теме «Совместные исследования водорослей Вьетнама и разработка комплексной технологии полисахаридов (гелеобразующие сульфатированные галактаны – агар, каррагинан. Фукоидан, альгинат кальция)». В программе участвуют Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии Федерального агентства по рыболовству РФ и Ньячангский институт исследований и применения технологий Вьетнамской академии наук и технологии (г. Ньячанг, Вьетнам).

Сотрудники отдела биохимии и технологии рыб, беспозвоночных и водорослей и сектора «Морские биотехнологии» совместно с ОРГотделом ВНИРО организовали Международную конференцию «Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки». I Международная конференция была проведена в 2002 г. в г. Москве (Голицино). II конференция в Архангельске проведена на базе СевПИНРО и Архангельского водорослевого комбината в октябре 2005 г. III конференция прошла на базе ТИНРО-центра 8–10 сентября 2008 г. в г. Владивостоке.

Сектор «Морские биотехнологии»

Сектор «Морские биотехнологии» создан в отделе биохимии и технологии рыб, беспозвоночных и водорослей в январе 2004 г. на базе научно-координационного

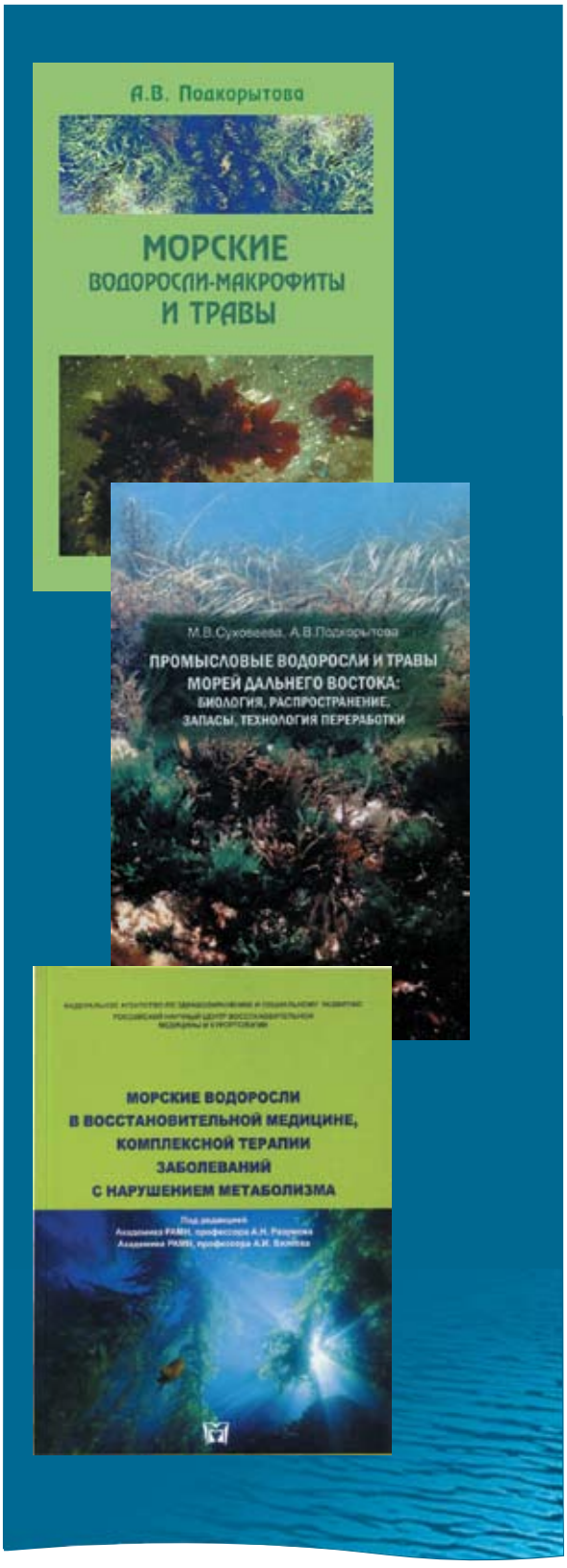


Сотрудники сектора «Морские биотехнологии»

центра «Морские биотехнологии», учрежденного приказом Госкомрыболовства РФ в сентябре 2001 г.

Основными направлениями научно-исследовательской деятельности сектора являются:

- разработка технологий продукции пищевого, лечебно-профилактического, медицинского назначения и биологически активных веществ из гидробионтов;
- разработка технологии производства специализированных кормовых продуктов с аттрактантами для объектов аквакультуры с целью рационального использования отходов переработки водорослей и БАД из беспозвоночных;
- разработка технологических процессов получения биологически активных экстрактов, биогелей, альгината из бурых водорослей Белого и Черного морей, агара и каррагинана из красных тропических водорослей;
- разработка процессов получения пастообразных и эмульсионных пищевых, лечебно-профилактических продуктов и их рецептур.



В направлении «Биоресурсы» проводятся исследования по теме «Изучить технохимический состав, пищевую и биологическую ценность, дать оценку санитарно-гигиенического состояния промысловых рыб, беспозвоночных и водорослей. Разработать рекомендации по их рациональному использованию».

Совместно с лабораторией новых белковых продуктов разработана технология производства биологически активных добавок нового поколения на основе полисахаридов водорослей и биологически активных веществ из беспозвоночных «МИГИКАЛЬГИН-С» (ТУ 9197–034–00472124–06) и «МИГИКАЛЬГИН» (ТУ 9197–033–00472124–06). ГУ НИИ Питания РАМН рекомендовало БАДы «Мигикальгин» и «Мигикальгин-С» к применению в качестве биологически активных добавок к пище (как источника пищевых волокон (альгинатов), кальция, витамина С и аминокислот). БАДы зарегистрированы в установленном порядке.

В последнее время разработаны оригинальные продукты из фукусовых и некоторых мало используемых видов ламинариевых водорослей: напитки с экстрактами наземных трав; чай морской «Фитомарин» (напитки содержат биологически актив-

ные вещества: фукоидан, ламинаран, альгинаты, комплекс минеральных элементов, йод и моносахара); десерты «Фукус» и «Ламинария»; конфеты желейные «Фукус» и «Ламинария» с добавлением различных фруктовых соков или пюре, также содержащие альгинаты в растворимой форме, йод, фукоидан, маннит, биогенные микро- и макроэлементы.

Разработанная технология – комплексная и позволяет с максимальным эффектом использовать исходное сырье и расширить не только ассортимент используемого в пищу водорослевого сырья, но и ассортимент продуктов функционального питания.

Сотрудники сектора активно участвуют с докладами в международных конференциях, конгрессах, симпозиумах, проходящих в России и за рубежом.

В области повышения квалификации кадров на базе сектора «Морские биотехнологии» проходят научно-производственную практику и подготавливают дипломные работы студенты ВУЗов Москвы и других городов России.



Новикова Маргарита Владимировна Заведующая лабораторией новых белковых продуктов, доктор технических наук



Чимиров Юсуп Искакович ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук

Сотрудники сектора награждены рядом дипломов:

- дипломом Федерального агентства по рыболовству РФ за участие в организации и проведении научно-практической конференции «О приоритетных задачах рыбохозяйственной науки в развитии рыбной отрасли России до 2020 г.» (23–24 ноября 2004 г., Москва, ВВЦ, Павильон «Рыболовство»);
- дипломом и почетной медалью Екатерины Дашковой за успехи в науке, связанные с разработкой серии лечебно-профилактических продуктов и БАД на основе водорослей и их полисахаридов;
- дипломом и медалью Московской Медицинской Академии им. И.М. Сеченова за научную работу «Исследование иммунотропной активности и влияния пищевого геля из бурых водорослей на иммунитет, функцию внутренних органов. Технология изготовления геля и использование для диетического и лечебно-профилактического питания»;
- дипломом и медалью научно-практической конференции «Биотехнология. Вода и пищевые продукты» за научную работу «Новые функциональные напитки и десерты на основе биологически активных компонентов бурых водорослей».

С 2001 г. результаты научных исследований сотрудников сектора «Морские биотехнологии» опубликованы в 47 печатных трудах, в том числе пяти монографиях.

Лаборатория новых белковых продуктов

Лаборатория, организованная

в 1969 г., называлась лабораторией фарша и белковых концентратов, а в 1975 г. была переименована в лабораторию новых белковых продуктов. В течение длительного времени лабораторией заведовала Н.И. Рехина – кандидат технических наук, почетный работник рыбного хозяйства России. Под ее руководством было подготовлено и защищено более двадцати кандидатских диссертаций, посвященных в основном разработке технологии и использованию в пищевых целях рыбного фарша из рыб пониженной товарной ценности и криля.

В настоящее время в лаборатории шесть сотрудников, из них один доктор и два кандидата наук. С 1994 г. лабораторией заведует доктор технических наук, почетный работник рыбной отрасли М.В. Новикова.

Научно-исследовательские работы лаборатории новых белковых продуктов направлены на решение проблемы рационального использования новых и традиционных объектов промысла в пищевых и кормовых целях. Основные исследования связаны с разработкой способов получения биологически активных добавок из беспозвоночных и отходов их разделки, технологий специализированных (диетических и функциональных) пищевых продуктов на основе рыбного фарша, мяса беспозвоночных и водорослей. Разработка рецептур специализированных продуктов осуществляется с применением методов компьютерного моделирования сбалансированности продуктов по содержанию основных пищевых компонентов и с учетом медико-биологических требований, предъявляемых к продукции, предназначенной для детерминированных групп населения, в том числе детей дошкольного и школьного возраста, а также людей старшего поколения.



Родина Татьяна Владимировна
научный сотрудник



Андрюхина Елена Николаевна
ведущий инженер

Для определения химического состава, пищевой и биологической ценности разрабатываемой продукции применяют современные методы анализа. Биологическую активность БАД и безопасность их потребления оценивают по результатам биологических опытов на лабораторных животных, а для проведения клинических испытаний привлекают соответствующие медицинские учреждения.

Исследования, проведенные в период 2002–2008 гг., позволили разработать, согласовать и утвердить в установленном порядке технические условия на «Фарш рыбный пищевой полуфабрикат» (ТУ 9261–130–00472124–02), «Фарш рыбный пищевой с наполнителями» (ТУ 9261–096–00472124–03), «Паштеты рыбные» (ТУ 9266–135–00472124–02). Новизна технологических решений подтверждена полученными в указанный период шестью патентами.

Разработаны и подготовлены к утверж-

дению технические условия на формованные изделия для геродиетического применения и проект ТУ на функциональные продукты питания, партия которых заложена на хранение.

Проводятся исследования, связанные с применением способов биотехнологии для получения гидролизатов из потенциально промысловых видов водных биологических ресурсов – зеленой мидии и пресноводного моллюска дрейссены. По результатам исследований сотрудниками лаборатории за последние пять лет опубликовано около 50 научных статей.

Пересмотрена и подготовлена к утверждению техническая документация на «Джем из морской капусты, обогащенный селеном» (ТУ 9284–047–004722124–08), для чего осуществлена производственная проверка, а партия продукции проходит клинические испытания.

Освоен промышленный выпуск БАД «МИГИ–К ЛП®» (ТУ 9283–005–00472124–04, свидетельство о Госрегистрации № 77.99.11.3.У.2181.9.04) с объемом 2–2,5 т/г. Исходные требования на линию для производства БАД «МИГИ–К ЛП» разработаны в лаборатории новых белковых продуктов, где осуществляется и контроль соответствия качества БАД требованиям ТУ.



Сергеева Светлана Евгеньевна
ведущий инженер



Нгуен Хай Иен
аспирантка

Продукция, разработанная в лаборатории, неоднократно экспонировалась на различных выставках и награждалась дипломами. Так БАД «МИГИ–К ЛП» награждена медалью им. Мечникова «За практический вклад в укрепление здоровья нации».

Помимо основной деятельности сотрудники лаборатории оказывают консультационную помощь производителям в освоении технологий рыбного фарша и формованных изделий на его основе, а также по применению в лечебно-профилактических целях БАД «МИГИ–К ЛП®».

Лаборатория сырья и нетрадиционных технологий

Немцев Сергей Владимирович – заведующий лабораторией сырья и нетрадиционных технологий, доктор технических наук, доцент. Поступил на работу во ВНИРО по распределению в 1983 г. и до 1993 г. занимал должность старшего научного сотрудника. С 2004 г. по настоящее время заведующий лабораторией. Занимается изучением новых источников сырья и разработкой комплексных технологий переработки новых и недоиспользуемых водных биологических ресурсов. В 1983 г. окончил Калининградский технический институт рыбной промышленности и хозяйства по

специальности «Технология рыбных продуктов». В 1997 г. защитил кандидатскую диссертацию по специальности «Разработка комплексной технологии хитина и хитозана из панцирьсодержащего сырья криля с применением ферментных препаратов и криоактивации», а в 2006 г. – докторскую диссертацию «Научное обоснование комплексной технологии хитина, хитозана из панциря промысловых ракообразных и продукции на их основе». Профессор кафедры «Технология продуктов питания и экспертиза товаров» Московского государственного университета технологии и управления (МГУТУ). Вице-президент Российского хитинового общества. Награжден тремя медалями «Лауреат ВВЦ». При его непосредственном участии создано Российское хитиновое общество. Опубликовано 104 научных работы.



Немцев Сергей Владимирович заведующий лабораторией, доктор технических наук

Лаборатория сырья и нетрадиционных технологий продолжает традиции технологической рыбохозяйственной науки, сформированные коллективом лаборатории общей технологии под руководством видных ученых А.В. Кардашова, Т.И. Макаровой, Н.А. Воскресенского, С.Н. Суржина, С.А. Бочкова в 60-70-х гг. прошлого века. В 1982 г. во ВНИРО была организована лаборатория комплексной переработки криля под руководством доктора технических наук, профессора В.П. Быкова. За период до 1991 г. сотрудниками лаборатории в соответствии с КЦП «Криль» в судовых условиях крилевого промысла и на береговых предприятиях разрабатывались и внедрялись в промышленность технологические процессы и комплекс оборудования для получения: вареного и бланшированного мяса криля методом механического, аэро- и гидрошелушения; натуральных консервов; сыро-мороженого фарша и каротиноидов и на его основе икры белковой красной, хитина и хитозана



Сотрудники лаборатории сырья и нетрадиционных технологий (слева - направо):, инженер Т.А. Звездова, старший лаборант Н. Семикова, научный сотрудник И.М. Сорокоумов, заведующий лабораторией С.В. Немцев, инженер Н.Г. Строкова

и другой продукции (всего 19 наименований). На все виды этой продукции разработана техническая документация. Сотрудники лаборатории приняли участие в проектировании специализированных крилево-рыбных судов и производственных линий по комплексной переработке криля-сырца и криля мороженого в судовых и береговых условиях.

В 1991 г. лаборатория преобразована в лабораторию сырья и нетрадиционных технологий.

Решая важные отраслевые задачи по разработке комплексных технологий безотходной переработки водных биоресурсов, в том числе промысловых ракообразных, лаборатория концентрирует свои усилия на изучении техно-химических характеристик новых видов сырья и обосновании способов использования всех его компонентов для получения пищевой, кормовой, технической продукции и биологически активных добавок (БАД).

В лаборатории ведется заметный объем работ по исследованию свойств и путей использования биополимеров (хитина, хитозана) в различных областях промышленности и хозяйства включая биотехнологию, медицину, сельское хозяйство, экологические задачи, пищевую промышленность. Разработки лечебно-профилактической косметики, в том числе крема для моряков и рыбообработчиков «Нептун», а также биологически активных добавок к пище «Хитан», «Полихит» и «Хитолайф» внедрены в производство.



Некоторые разработки отдела

Новым направлением исследований лаборатории стала разработка технологии полисахарида хондроитинсульфата из хрящевой ткани рыб и способов применения его в качестве биологически активной добавки к пище, в ветеринарии, кормопроизводстве и других областях.

Научно-исследовательские работы лаборатории поддержаны грантом Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ).

Важным направлением работ стало создание серии справочников по техно-химическим свойствам сырья водного происхождения. В справочники включены уникальные данные по техно-химическим характеристикам морских и океанических видов промысловых рыб, пресноводных рыб, а также нерыбных объектов промысла: моллюсков, ракообразных, водорослей и морских млекопитающих.

Результаты многолетних исследований стали основой для издания Руководства по современным методам определения содержания хитозана в пищевых продуктах и препаратах на его основе (Издательство ВНИРО, Москва, 2005 г.).

Коллектив лаборатории, в основном молодежный, мотивирован на решение актуальных отраслевых задач на основе использования современных научных подходов и применения новейшей аппа-

ратуры. Освоены и применяются методы исследования, основанные на биотехнологических, биохимических и физико-химических принципах, позволяющие широко охватывать проблему и решать ее на современном научном уровне.

Законченные разработки нашей лаборатории сопровождаются нормативной документацией, составленной в соответствии с требованиями санитарных и ветеринарных органов, санитарно-эпидемиологическими заключениями на нормативную документацию и свидетельствами о регистрации продукции. Среди действующих на настоящий момент ТУ и ТИ :

- «Крабы живые» (ТУ 9253–049–00472124–08);
- «Пресноводные креветки и раки живые» (ТУ 9253–050–00472124–08);
- «Крупка сушеная из панциря краба» (ТУ 9289–044–00472124–07);
- БАД «Хитолайф» (ТУ 9289–01500472124–05);
- Гель и крем защитные для рук «Нептун» (ТУ 9158–008–00472124–04 и ТУ 9158–007–00472124–04);
- БАД к пище «Хитан» (ТУ 9289–002–00472124–03, разработана совместно с Центром «Биоинженерия» РАН);
- «Хитозан пищевой» (ТУ 9289–067–00472124–03);
- БАД к пище «Полихит» (ТУ 9289–005–00038155–02);
- Комплексная пищевая добавка «Милахит» (ТУ 9289–013–00038155–02);
- «Пресервы из морепродуктов в различных заливках и соусах» (ТУ 9274–025–00038155–02).

В корпусе экспериментальных технологий ВНИРО организован опытный участок лаборатории, оснащенный комплексом оборудования для проведения экспериментов по отработке технологических параметров процессов получения хитина, хитозана, хондроитинсульфата, других биологически активных биополимеров из водных биоресурсов, а также продуктов на их основе, таких как капсулированные БАДы, пленки, эмульсии и суспензии.

Опытные образцы продукции, выпущенной по разработанным в лаборатории технологиям, неоднократно выставлялись на Всероссийских и Международных выставках, где были награждены:

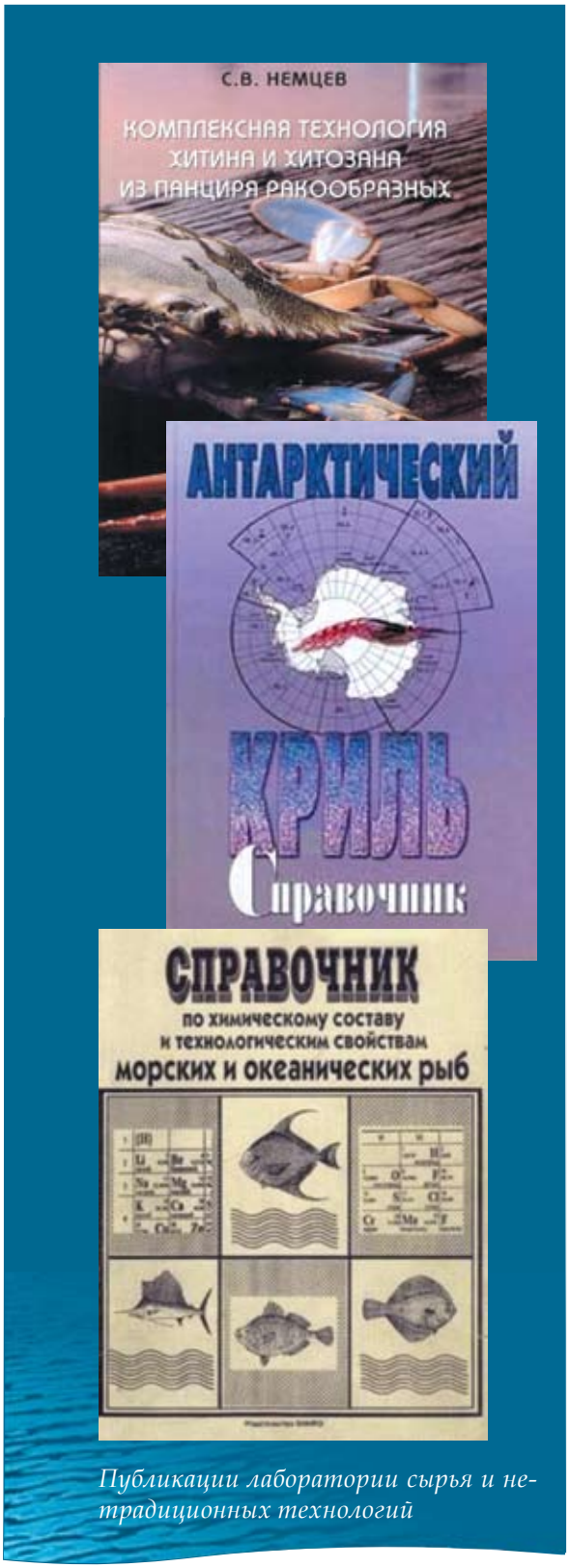
- БАД «Хитан» Золотой медалью им. И.И. Мечникова «За практический вклад в укрепление здоровья нации»;
- БАД «Хитолайф» Золотой медалью и дипломом III Международной специализированной выставки «Seafood Russia 2006» в номинации «Инновации в рыбной отрасли»;
- серия БАД на основе хитозана Золотой медалью и дипломом IV Международной выставки «Seafood Russia 2007»;
- БАДы «Хитан», «Полихит», «Хитолайф» дипломом ВВЦ, Минсельхоза РФ



Награды за разработки отдела

«За разработку технологии получения серии БАД на основе хитазана».

Книга С.В. Немцева «Комплексные технологии хитина и хитозана из панциря ракообразных» была награждена медалью и дипломом Международной рыбопромышленной выставки «Рыбпромэкспо» в номинации «Инновации в рыбной отрасли 2006».



Публикации лаборатории сырья и нетрадиционных технологий

Разработки лаборатории защищены патентами РФ, последние из которых:

- способ консервирования икры рыб (патент РФ № 2170022);
- способ получения хитозана из хитина ракообразных (патент РФ № 2246880);
- биологически активная добавка к пище «Полихит» (патент РФ № 2281829);
- композиция для консервирования рыбных продуктов (патент РФ № 2277339);
- способ получения биологически активной добавки к пище «Хитолайф» (патент РФ № 2328877).

Результаты научных исследований сотрудники лаборатории публикуют в ведущих специализированных журналах, выступают с докладами на международных конференциях в нашей стране и за рубежом. Так только за последние пять лет опубликовано более 50 статей и одна монография.

В лаборатории организована учебная работа со студентами и аспирантами. Сотрудники лаборатории руководят курсовыми и дипломными работами студентов различных ВУЗов Москвы и других городов, участвуют в работе диссертационного совета ВНИРО, оппонируют диссертации, подготавливают отзывы от ВНИРО, как ведущей организации, пишут отзывы на авторефераты докторских и кандидатских диссертаций.

Лаборатория активно участвует в работе Российского хитинового общества, организации и проведении Всесоюзных (Всероссийских) и Международных конференций по хитину и хитозану, прошедших в нашей стране с 1983 по 2008 гг. и в издании сборников трудов III–IX конференций. В 1999–2000 гг. сотрудники лаборатории совместно с учеными других институтов стали создателями Общероссийской общественной организации «Российское хитиновое общество», а С.В. Немцев и В.М. Быкова являются его вице-президентами.

Сотрудники лаборатории принимают участие в сотрудничестве с учеными зарубежных стран, в частности, налажены постоянные контакты с учеными-хитинологами стран СНГ и Балтии, Польши в рамках содружества с Польским хитиновым обществом, с учеными других стран в рамках участия в работе Европейского хитинового общества.



Слапогузова Зоя Васильевна заведующая лабораторией, кандидат технических наук

Лаборатория технологии копчения гидробионтов

Слапогузова Зоя Васильевна – заведующая лабораторией технологии копчения гидробионтов, кандидат технических наук. Окончила в 1973 г. Калининградский технический институт рыбной промышленности и хозяйства по специальности «Технология рыбных продуктов», во ВНИРО работает с января 1985 г. С 1985 по 1990 гг. занимала должности инженера 1-й категории, ведущего инженера, старшего научного сотрудника лаборатории общей технологии. С 1995 г. З.В. Слапогузова возглавляет лабораторию технологии копчения гидробионтов, а над непосредственно этой проблемой работает в течение 15 лет. За это время под ее руководством разработаны технологии экологически безопасного бездымного копчения, которые оформлены соответствующими нормативными документами и внедрены в производство. З.В. Слапогузова награждена почетной медалью И.И. Мечникова «За практический вклад в укрепление здоровья нации», почетной грамотой Федерального агентства по рыболовству. Результаты исследований лаборатории обобщены в более чем 60-и научных публикациях и шести патентах. З.В. Слапогузова – автор книг «Пособие по обработке рыбы для малых предприятий», «Копчение рыбы».



Встреча с зарубежными специалистами

Лаборатория технологии копчения гидробионтов продолжает традиции технологической рыбохозяйственной науки, сформированные коллективом лаборатории общей технологии ВНИРО. Исследованиями в области технологии копчения рыбных продуктов на протяжении прошлого столетия занимались такие ученые как Н.А. Воскресенский, В.И. Курко, Т.Н. Радакова, Ю.И. Горохов и др.



Дувалина Ирина Александровна
ведущий инженер



Ефремов Олег Владимирович
старший лаборант

С 1985 г. в лаборатории общей технологии, возглавляемой Т.Н. Радаковой, проводились исследования по разработке технологии получения коптильной жидкости и продукции бездымного копчения. Над этой проблемой работали Т.Н. Радакова, Ю.И. Горохов, Н.А. Макарова, В.А. Алсуфьев, З.В. Слапогузова и др. В результате многолетней работы была выпущена опытная партия коптильного препарата, утверждены ТУ и ТИ на коптильный препарат «ВНИРО», разработаны частные технологии бездымного копчения.

С 1995 г. исследования химического состава коптильного препарата «ВНИРО» и его технологических свойств были продолжены под руководством кандидата технических наук Зои Васильевны Слапогузовой.

С целью внедрения бездымного копчения в производство в 1997 г. был организован участок промышленного выпуска коптильного препарата «ВНИРО».

Сегодня более ста предприятий Москвы, Московской области и других близлежащих областей коптят рыбу с использованием коптильного препарата. Большой интерес вызывает копчение без дыма у предприятий Белоруссии, Украины, Эстонии, Латвии и в других странах.

Использование коптильного препарата не ограничивается только рыбной отраслью. Он имеет широкий спектр применения в мясной промышленности, копчении сыров, производстве соусов и кетчупов.

Специалистами лаборатории проведена большая работа по изучению бактерицидной активности коптильного препарата «ВНИРО», что дало возможность разработать ТИ и ТУ 9263–132–00472124–02 «Продукция горячего копчения из рыбы». Сроки хранения рыбы горячего копчения по данной технологии увеличены с трех сут. (традиционное копчение) до 15–30 сут.

Бездымное копчение имеет целый

ряд неоспоримых преимуществ перед традиционным дымовым копчением. Постоянство химического состава коптильного препарата и строгое дозирование его позволяет получать однородную по качеству копченую продукцию с заданными свойствами. За счет существенного сокращения продолжительности процесса потери влаги уменьшаются, что приводит к увеличению выхода готовой продукции. Щадящие параметры процессов при бездымной обработке способствуют большей сохраняемости белков, жиров, витаминов и др., а получаемая продукция имеет более высокую пищевую ценность.

За практический вклад в укрепление здоровья нации З.В. Слапогузова награждена медалью им. И.И. Мечникова.

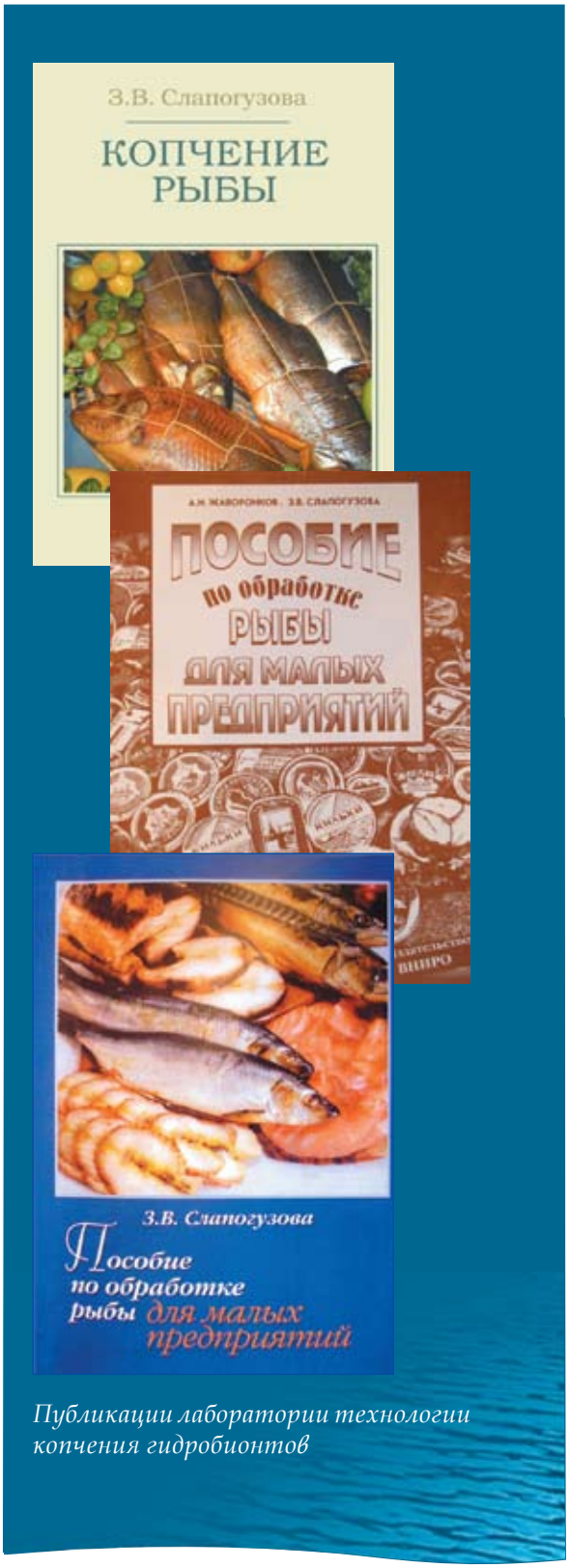
В настоящее время лаборатория в составе З.В. Слапогузовой (заведующей лабораторией), И.А. Дувалиной (ведущего инженера), Ефремова О.В.. (старшего лаборанта) работает над созданием технологий изготовления качественной безопасной продукции из гидробионтов и внедрением этих технологий в производство. Основные направления исследований лаборатории:

- разработка и научное обоснование экологически безопасной технологии бездымного копчения рыбы и нерыбных объектов промысла;
- исследование химического состава и технологических свойств коптильных ароматизаторов, их влияния на качество копченой продукции и сроки ее годности;
- совершенствование традиционных технологий копчения рыбы и нерыбных объектов промысла;
- общее методическое и практическое руководство в области технологии копчения рыбной продукции;
- внедрение экологически безопасных технологий бездымного копчения на предприятиях рыбной отрасли;
- защита окружающей среды от дымовоздушных выбросов и сточных вод.

В лаборатории организована учебная работа со студентами. Сотрудники лаборатории руководят курсовыми и дипломными работами студентов ВУЗов Москвы, готовят отзывы на авторефераты кандидатских диссертаций.

На сегодняшний день обоснованы и разработаны следующие технологии:

- жидкость коптильная «ФИТО» (ТУ 2455–033–0038155–03);



Публикации лаборатории технологии копчения гидробионтов

- рыба холодного копчения (ТУ 9263–039–0072124–06);
- рыба холодного копчения с использованием жидкости коптильной «ФИТО» (ТУ 92–63–011–00472124–04);
- продукция горячего копчения из рыбы (ТУ 9263–132–00472124–02);
- рыба полугорячего копчения (ТУ 9263–029–00472124–05);
- рыба подвяленная с ароматом копчения (ТУ 9263–012–00038155–01).

За комплекс исследований по использованию коптильного препарата «ВНИРО» и за значительный вклад в подготовку и проведение Международной выставки «Инрыбпром–2000» лаборатория награждена Дипломом VII Международной выставки.

На I Международной рыбопромышленной выставке «Рыбные ресурсы–2002» в конкурсной программе в номинации «За новаторство в области технологий рыбной продукции» лаборатория награждена дипломом «За разработку жидких коптильных сред нового поколения».

Сотрудники лаборатории принимают участие в международных конференциях и симпозиумах, ведут курс лекций в Школе перспективных технологий (при ВНИРО), являются экспертами в области сертификации рыбы, нерыбных объектов промысла и продуктов, вырабатываемых из них.

Результаты исследований лаборатории обобщены в серии статей (опубликовано более 60-ти научных статей) и отчетов. Получено шесть патентов (патент РФ № 2163442 «Способ изготовления слабосоленой сельди», патент РФ № 2163443 «Способ производства подвяленной рыбы», патент РФ № 2232524 «Способ приготовления пробойной икры «Пикантной», патент РФ № 2300966 «Способ изготовления рыбы полугорячего копчения», патент РФ № 2163441 «Способ приготовления ароматизированных пресервов в масле», Патент РФ № 2163444 «Способ производства подкопченной рыбной продукции»). Изданы книги: «Пособие по обработке рыбы для малых предприятий. ч. 1, 1999. – 480 с.; «Пособие по обработке рыбы для малых предприятий». ч. 2, 2001. – 278 с.; «Копчение рыбы». 2007. – 176 с.



Арнаутов Максим Владимирович студент 4 курса МГУПБ

В связи с осложнившейся экологической ситуацией в стране, загрязнением атмосферы, воды, а также пищевых продуктов бездымное копчение приобретает особую значимость, так как позволяет исключить традиционный процесс копчения и обеспечить при этом превосходный цвет, вкус и аромат копченой продукции.

Копчение с использованием коптильных ароматизаторов является альтернативой дымовому копчению и основой для создания безопасных копченых продуктов и нового класса коптильного оборудования экологически безопасного для окружающей среды.

В соответствии с задачей по развитию высокотехнологичных производств, поставленной в Концепции развития рыбного хозяйства РФ на период до 2020 г., специалисты лаборатории продолжают разработку и внедрение экологически безопасных технологических процессов (технологию бездымного копчения гидробионтов).

В дальнейшем планируется проводить работу по расширению ассортимен-

та копченых рыбных продуктов, изготовленных бездымным способом, включая новые объекты промысла, моллюски, структурированные изделия, и другую продукцию. Особого внимания заслуживает разработка технологии бездымного копчения продукции аквакультуры на базе рыбоводных хозяйств, а также использование коптильных ароматизаторов на судах в районах промысла для производства копченой продукции, консервов и пресервов.

Современные технологии биологически активных добавок и кормовых продуктов из водных биологических ресурсов

Боева Н.П.



Боева Нэля Петровна – заведующая лабораторией кормовых продуктов и БАВ, доктор технических наук, технолог. Основные направления исследований – разработка новых технологических процессов получения кормовой муки и других кормовых продуктов из новых объектов промысла на основе современных способов переработки сырья. Неоднократно участвовала в научно-промысловых экспедициях на НПС «Академик Книпович» в качестве начальника технологического отряда. На протяжении последних десяти лет Н.П. Боева занимается разработкой технологий лечебно-профилактических продуктов и БАД к пище на основе жиров из водных биологических ресурсов с торговыми названиями «Кодвитолен», «Концентрат омега-3», «Тюленол», «Тюленол с морскими водорослями», «Кальмаровое масло», «Масло акулы». За успехи в науке, связанные с разработкой БАД на основе жиров из водных биологических ресурсов, награждена РАЕН Почетной медалью Екатерины Дашковой». Н.П. Боева активно занимается педагогической деятельностью в качестве профессора на кафедре «Технология мяса и мясных продуктов» МГУПБ, является руководителем выпускных квалификационных работ студентов МГУПБ и аспирантских работ в аспирантуре ВНИРО.

Исследованиями в области технологии рыбных жиров и продуктов на их основе на протяжении прошлого столетия занимались такие ученые как В.В. Колчев, Л.Л. Лагунов, С.Н. Максимов, Ф.М. Ржавская, К.А. Мрочков, Р.Р. Переплетчик и другие.

Под руководством Л.Л. Лагунова был разработан способ щелочного гидролиза жира для получения витамина А. Этот способ был на момент разработки актуаль-

ным, о его значимости свидетельствует награждение сотрудников лаборатории Государственной премией СССР.

Одновременно с работами Л.Л. Лагунова, Ю.С. Давыдовой, Р.Р. Переплетчик и Р.Я. Файнгерш проводились исследования по изысканию оптимального способа получения концентрата витамина А из печени рыб и определению содержания непредельных жирных кислот в тресковом жире.

В результате глубоких исследований, проведенных под руководством В.В. Колчева в 1950–1960-е гг. был изучен вопрос повышения качества экстракционного рыбного жира и даны рекомендации промышленности.

В те же годы К.А. Мрочковым проводились исследования на весьма актуальную тему – рафинирование нестандартных жиров.

Изучением устойчивости витамина А в жире при хранении занимались Р.Р. Переплетчик и Е.И. Новикова.

Новаторской для рыбной промышленности была работа С.И. Максимова по разработке способа молекулярной дистилляции витамина А из рыбных жиров морских млекопитающих.

В период развития китобойного промысла во ВНИРО проводились широкие исследования по изучению химического состава и разработке технологий получения пищевых и кормовых продуктов из китов.

Группой сотрудников лаборатории (К.А. Мрочковым, Ф.М. Ржавской, Б.С. Василевским, В.В. Зайкиным, А.М. Макаровой) была разработана технология получения уникальных препаратов спермоля и спермацета из жирового мешка головы кашалота. Работа была отмечена серебряной медалью ВДНХ СССР.

В 1970–1980-х гг. выполнен большой объем исследований по разработке технологии кормовой муки и других кормовых продуктов: кормового фарша химического консервирования, кормовой пасты из нового объекта промысла – антарктического криля. В исследованиях принимали активное участие Б.С. Василевский, Н.П. Боева, Г.В. Ковров, Г.С. Шепелева, О.Н. Пермякова. Работы выполнялись под руководством К.А. Мрочкова и оказали значительное влияние на темпы промышленного освоения антарктического криля.



Боева Нэля Петровна
Заведующая лабораторией, доктор технических наук



Петрова Маргарита Сергеевна
Заведующая сектором

В последние годы прошлого столетия в связи с дефицитом нутриентов в стране исследования сотрудников лаборатории были направлены на разработку ряда биологически активных добавок и лечебно-профилактических препаратов на основе рыбных жиров. Группой сотрудников лаборатории (Н.Н. Сидоровым, А.М. Макаровой, В.М. Белоцерковцом) разработаны такие уникальные препараты как «Кодвитолен», «Гидробинол», «Биафишенол», «Концентрат–ω3».

За успехи в науке, связанные с разработкой серии лечебно-профилактических продуктов и БАД на основе жиров из гидробионтов, заведующая лаборатории доктор технических наук Н.П. Боева была награждена почетной медалью им. Е.Р. Дашковой РАЕН.

Традиционно лаборатория кормовых продуктов и БАВ занимается исследованиями по двум научным направлениям: разработка новых технологических процессов производства кормовых продуктов из водных биологических ресурсов и создание технологий получения жиров и, в последние годы, БАД к пище на основе липидов из ВБР.

Основная деятельность лаборатории направлена на разработку новых технологий: производства кормовой муки из водно-биологических ресурсов; получения кормовых фаршей, гидролизатов, белковых концентратов из водно-биологических ресурсов; выделения жира из водно-биологических ресурсов; биологически-активных добавок на основе рыбных жиров; очистки и концентрирования водно-белково-липидных растворов способом ультрафильтрации. Лаборатория осуществляет общее методическое и практическое руководство по вопросам технологии кормовых продуктов, жиров и БАД из водно-биологических ресурсов; консультации по вопросам организации производства кормовых продуктов, жиров и БАД для предприятий всех видов собственности.

В секторе научно-экспериментальных технологий биологически активных добавок к пище на основе жиров из водно-биологических ресурсов в течение послед-



Экспериментальный участок по рафинации рыбных жиров

них лет были разработаны новые технологии БАД к пище с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот ω3, алкоксидиглицеридов, жирорастворимых витаминов A, D и E широкого спектра действия на человеческий организм. Они обладают гипохолестеринемическим, гемо- и иммуностимулирующим эффектом и потому рекомендуются для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонии и повышения резистентности организма к неблагоприятным условиям окружающей среды.

Разработанные и разрабатываемые технологии базируются на использовании современного аналитического и технологического оборудования, позволяющего гарантировать безотходность, энергосберегаемость производства и высокое качество получаемых продуктов – липидных БАД к пище.

На настоящий момент в лаборатории разработана технология получения пищевого жира из покровного сала ластоногих низкотемпературным способом, который позволяет увеличить выход и значительно улучшить показатели качества получаемого жира. Новизна выполненной разработки подтверждена патентом РФ № 2277580 «Способ переработки жиросодержащего сырья морских млекопитающих».

Разработаны биологически активные добавки к пище «Тюленол» из тюленьего жира и «Тюленол с морскими водорослями» из тюленьего жира с экстрактом ламинарии и спирулины.

Разрабатывается новая технология получения БАД к пище «Тюленол с лецитином» из липидов покровного сала и лецитина из мозга тюленей.

При разработке новых малоотходных и безотходных технологий кормовой муки, кормовых фаршей и гидролизатов осуществляется поиск и обоснование использования новых объектов промысла для получения кормовой продукции; проводится разработка исходных требований на новые опытные образцы оборудования (варильник, сушилка, ферментатор) для производства кормовой муки и других кормовых продуктов по различным технологиям с целью дальнейшего внедрения в производство; разрабатывается и утверждается техническая документация на новые виды кормовой продукции.


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2266691

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ РЫБНОЙ КОРМОВОЙ МУКИ

Патент № 2266691 «Способ получения рыбной кормовой муки»


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2277580

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЖИРОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Патент № 2277580 «Способ переработки жиросодержащего сырья морских млекопитающих»

На настоящий момент наиболее перспективной является разработка технологии рыбной муки с функционально-заданными свойствами для кормления молоди рыб с целью повышения прироста, выживаемости мальков и снижения кормовых затрат. Ранее отмечено, что желудочно-кишечный тракт молоди рыб до 30 сут. не достаточно развит для переваривания высокобелковой пищи, поэтому рациональный корм для молоди рыб должен содержать до 30% полипептидов с молекулярной массой 1000–1500 Дальтон, что достигается путем частичного гидролиза рыбного жома протеолитическими ферментами. На данный способ разработаны, согласованы и утверждены ТУ 9282–023–00472124–05 «Мука рыбная ферментированная для стартовых кормов» и ТИ.



Бочкарев Алексей Игоревич
Заведующий сектором



Бредихина Ольга Валентиновна
Ведущий научный сотрудник, доктор технических наук

Технология ферментированной рыбной муки для стартовых кормов рыб реализуется на рыбомучных производствах. Ферментированную рыбную муку, получаемую по данной технологии, следует использовать при разработке новых видов стартовых комбикормов для ценных видов рыб. Технология была успешно апробирована в полупроизводственных условиях на оборудовании экспериментального корпуса ФГУП «ВНИРО», результаты биологических испытаний на молоди русского осетра показали высокую эффективность данного компонента кормов. Технология производства ферментированной кормовой муки защищена патентом РФ № 2266691 «Способ получения рыбной кормовой муки».

На основании исходных требований, разработанных в лаборатории, созданы новые виды оборудования такие как: вертикальный низкотемпературный варильник, варка сырья в котором протекает при тонком слое продукта; ферментатор с дозирующим устройством раствора фермента и мешалкой с уникальной конструкцией; вибрационно-конвективная сушилка для сушки кормовых продуктов в виброкипящем слое при пониженных температурах в сравнении с традиционными сушилками.

Лабораторией кормовых продуктов и БАВ на протяжении нескольких последних лет разрабатываются технологии очистки и концентрирования водно-белково-липидных систем рыбоперерабатывающих предприятий с использованием баромембранных методов разде-

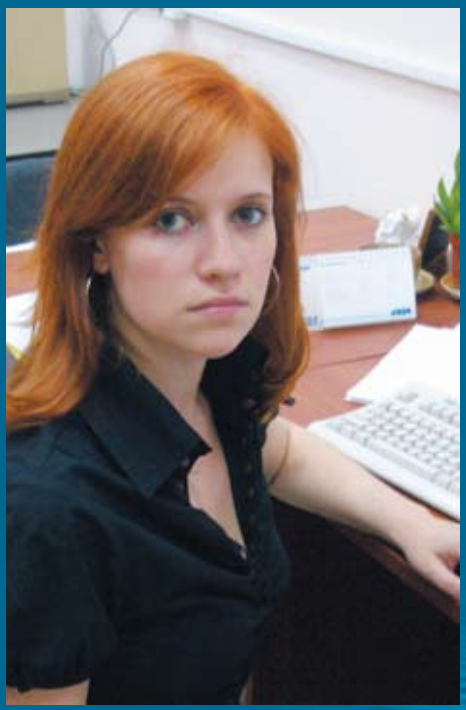
ления (микро- и ультрафильтрации). Водно-белково-липидные системы в больших количествах образуются на различных технологических операциях при производстве рыбной продукции пищевого, лечебно-профилактического и кормового назначения. К ним относятся тузлуки после посола рыбы, рыбные бульоны, образующиеся при производстве консервов и кормовой рыбной муки, промывные воды при производстве фарша, сточные воды после мойки рыбы и технологического оборудования. Их обработка баромембранными методами позволяет дополнительно получать кормовые продукты, а очищенные от загрязнений растворы возможно использовать повторно в технологических (тузлуки) или технических (очищенные воды) целях. Применение микро- и ультрафильтрации позволяет повысить рентабельность рыбоперабатывающих производств за счет повышения глубины переработки водных биологических ресурсов и сократить выбросы производственных отходов в окружающую среду.

Научно-исследовательские работы проводятся на специально изготовленном экспериментальном оборудовании с использованием современных керамических и металлокерамических мембранных элементов отечественного и зарубежного производства, имеющих длительный срок службы. Лаборатория сотрудничает с фирмами-производителями мембранных установок и элементов ООО «Фильтрпор Групп» и ФГУП «Красная Звезда». Конечным этапом работ является разработка технической документации на продукцию.

В настоящее время в связи с дефицитом на отечественном продовольственном рынке кормовой рыбной муки предприятия агропромышленного комплекса испытывают нехватку высококачественных кормов, обеспечивающих полноценное развитие птиц, рыб и сельскохозяйственных животных. Для решения этой задачи специалистами лаборатории разработана технология получения сухого белково-липидного концентрата из рыбных подпрессовых бульонов с использованием способа ультрафильтрации и сушки распылением. Технология защищена патентом РФ № 2232522 «Способ производства сухого концентрата рыбного белка из бульона». Сухой белковый концентрат прошел биологические испытания на молоди



Макарова Алла Максимовна
Старший научный сотрудник



Ильченко Мария Михайловна
Старший научный сотрудник

ленского осетра и речного окуня, подтвердив свою высокую кормовую и биологическую ценность.

В рамках комплексной технологии рационального использования морских млекопитающих (тюленей) разрабатывается новая технология кормовой муки из мясокостных тканей тюленей на основе способа прямой сушки под вакуумом.

Сотрудники лаборатории оказывают консультации по вопросам внедрения новых технологий кормовых продуктов, жиров из водных биологических ресурсов и биологически активных добавок на основе жиров, осуществляют авторский надзор за освоением новых технологических процессов, а также по заявкам производителей разрабатывают новые технологии получения БАД к пище, лечебно-профилактических и кормовых продуктов из водных биологических и вторичных сырьевых ресурсов.

Стандартизация рыбной продукции – это не так просто

Филиппова С.В.



Филиппова Светлана Васильевна – заведующая лабораторией стандартизации и метрологии. В 1972 г. окончила Калининградский технический институт рыбного хозяйства и океанографии по специальности «Технология рыбной промышленности». Во ВНИРО работает с 1980 г. Занимается разработкой межгосударственных и национальных стандартов, а также других нормативных документов отраслевого значения. Является экспертом по стандартизации, экспертом в области сертификации рыбы, нерыбных объектов промысла и продуктов, вырабатываемых из них, экспертом-дегустатором в области рыбы, нерыбных объектов промысла и продуктов, вырабатываемых из них. Награждена нагрудным знаком «За заслуги в стандартизации», «Ветеран труда», медалью ВДНХ, знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России», Почетными грамотами Федерального агентства по рыболовству. Опубликовано 73 межгосударственных и национальных стандарта, 45 отраслевых стандартов и другие документы.



Филиппова Светлана Васильевна

Первое упоминание о стандартизации рыбы относится к 1675 г. Обеспокоенный состоянием запасов ряпушки из Плещеева озера царь Алексей Михайлович писал переславскому воеводе: «А буде твоим недосмотром рыбные ловцы учнут сельди

ловить частыми неводами, а нам, великому государю, учинится про то ведомо, или в посылке на наш обиход и на торгу объявятся мелкие сельди, и тебе зато от нас, великого государя, быть в опале, а старосте и рыбным ловцам в смертной казни».

В 30-х гг. XX в. рыбная продукция изготовлялась в соответствии с требованиями общесоюзных стандартов ОСТ/НКРП (народный комиссариат рыбной промышленности). С 1940-х гг. наряду с ОСТ/НКРП стали действовать государственные стандарты. В 1942 г. был издан сборник государственных стандартов, в который вошли ГОСТ 347–41 «Лососи дальневосточные мороженые. Технические условия», ГОСТ 1368–42 «Рыба всех видов обработки. Классификация по размеру и весу», ГОСТ 1551–42 «Рыба вяленая. Технические условия».

Государственные стандарты имели, фактически, законодательный статус, так как несоблюдение их требований преследовалось по закону, а перепечатка была запрещена.



Иванова Людмила Григорьевна



Жукова Валентина Петровна

В 1940–50-х гг. вопросы стандартизации продукции из рыбы и нерыбных объектов курировали Народный комиссариат рыбной промышленности СССР, Главсеврыбпром, позднее – Министерство рыбной промышленности, Министерство рыбного хозяйства СССР и другие ведомства и организации.

С внедрением в 1969 г. Государственной системы стандартизации в рыбной отрасли были проведены мероприятия, позволившие поднять работы по стандартизации на новый современный уровень. Были определены две головные организации по стандартизации: ФГУП «ВНИРО» – по рыбной продукции и продукции из нерыбных объектов и научно-исследовательский и конструкторский институт механизации рыбной промышленности (НИКИМРП) – по консервам и пресервам. Наряду с этим на базе бассейновых НИИ были созданы базовые организации по стандартизации, за которыми были закреплены отдельные виды продукции.

Созданная система отраслевой стандартизации позволила усовершенствовать и систематизировать работы по стандартизации.

В 1991 г. в целях совершенствования работ по стандартизации пищевой рыбной продукции, кормовой и технической продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла и их упаковки, повышения эффективности проведения работ на национальном и международном уровнях на базе ФГУП «ВНИРО» был создан Технический комитет по стандартизации ТК 300 «Рыбные продукты пищевые, кормовые, технические и упаковка» с закрепленными за ним функциями по

разработке и совершенствованию нормативной документации и координации работ по стандартизации в рыбной отрасли. В 1998 г. на базе национального ТК 300 был сформирован Межгосударственный технический комитет по стандартизации МТК 300.

Большой вклад в разработку стандартов по изготовлению основных видов рыбной продукции: мороженой, соленой, копченой и вяленой рыбы и нерыбных объектов, внесли Б.Н. Никитин, Г.П. Лепикаш, Е.А. Смотряева, В.Н. Подсевалов и др.

С 1974 по 1977 гг. лабораторией стандартизации и метрологии руководила Е.А. Смотряева, с 1978 по 2002 г. – Н.В. Чупахина, а с 2002 г. – С.В. Филиппова. При участии Э.М. Еркиной, А.В. Тазетдиновой, Т.М. Карцевой, Е.А. Медведевой, В.Г. Будиной, Л.Г. Ивановой, В.П. Жуковой, С.В. Филипповой и Т.В. Спиридоновой разработаны стандарты на термины и определения, длину и массу рыбы, правила приемки, методы контроля, органолептическую оценку и маркировку пищевой, кормовой и технической продукции из рыбы и нерыбных объектов.

В настоящее время сотрудники лаборатории стандартизации работают в следующих направлениях:

- разработка и пересмотр международных, межгосударственных, национальных, отраслевых стандартов и технических условий;
- разработка специального технического регламента на пищевую продукцию из рыбы и нерыбных объектов, процессы ее производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации;
- разработка технологических инструкций по производству пищевой, кормовой и технической продукции из рыбы и нерыбных объектов;
- создание и ведение отраслевой базы данных нормативных и технических документов и взаимодействие с Федеральным информационным фондом технических регламентов и стандартов;
- присвоение номеров рыбоконсервным предприятиям и ведение реестра рыбоконсервных предприятий отрасли;
- проведение заседаний Дегустационного совета ФГУП «ВНИРО», присвоение ассортиментных знаков консервам, пресервам и ведение их реестра;
- экспертиза проектов документов различных уровней;


МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 7445— 2004

РЫБА ОСЕТРОВАЯ ГОРЯЧЕГО КОПЧЕНИЯ

Технические условия

Издание официальное



• проведение консультаций по запросам предприятий и организаций.

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом «О техническом регулировании», которые состоят в:


ГОСТ 813—2002

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СЕЛЬДИ И САРДИНА ТИХООКЕАНСКАЯ ХОЛОДНОГО КОПЧЕНИЯ

Технические условия

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ Минск



• повышении уровня безопасности жизни и здоровья граждан, экологической безопасности, безопасности жизни и здоровья животных и растений, обеспечении научно-технического прогресса и рациональном использовании ресурсов;

• максимальном учете законных интересов заинтересованных лиц при разработке стандартов, применении международных стандартов как основы разработки национального стандарта, недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, недопустимости установления стандартов, противоречащих техническим регламентам.

Разработкой проектов стандартов занимаются заведующая лабораторией С.В. Филиппова, старший научный сотрудник В.П. Жукова, которые являются экспертами по стандартизации, а также ведущие инженеры Л.Г. Иванова, И.Н. Игонина, Е.Н. Щербакова.

В настоящее время фонд нормативных и технических документов составляет: 76 межгосударственных и национальных стандартов, 45 отраслевых стандартов и 10 технических условий.

Лаборатория принимает участие в заседаниях Комиссии кодекс Алиментариус и Комитета по рыбе и рыбной продукции ФАО/ВОЗ.

ФГУП «ВНИРО» совместно с ООО НИиАЦРП «Каспрыбтестцентр» разрабатывают кодекс стандарт ФАО/ВОЗ «Икра зернистая осетровых рыб».

В 1999 г. разработано и принято пять национальных стандартов, гармонизированных с кодекс стандартами ФАО/ВОЗ.

Лаборатория стандартизации является секретариатом национального и межгосударственного Технических комитетов по стандартизации МТК/ТК 300 «Рыбные продукты пищевые, кормовые, технические и упаковка» по разработке и совершенствованию нормативной документации и координации работ по стандартизации в рыбной отрасли.

Секретариат ТК 300 планирует и осуществляет руководство стандартизацией по закрепленной тематике, взаимодействует с Агентством по техническому

регулированию, Роспотребнадзором и другими организациями, проводящими экспертизу, согласование и регистрацию разрабатываемой документации.

Работы по стандартизации проводятся совместно с подкомитетами по стандартизации (далее ПК) по закрепленной за ними продукцией: ПК 1 – ФГУП «ТИНРО-центр»; ПК 3 – ООО НИиАЦРП «Каспрыбтестцентр»; ПК 4 – ФГУП «АтлантНИРО»; ПК 5 – ФГУП «ПИНРО».

Секретариат МТК/ТК 300 регулярно проводит заседания Технического комитета, в которых участвуют представители Агентства по техническому регулированию, Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ГУ НИИ питания РАМН, заинтересованных предприятий и организаций различных регионов страны, а при рассмотрении межгосударственных стандартов – специалисты государств СНГ.

Произошедшие за последнее десятилетие в стране радикальные социально-экономические перемены, изменение форм собственности, появление элементов рыночного регулирования в сферах производства и обращения продукции, переход к модели «открытой» экономики, стремление Российской Федерации к участию в международном разделении труда и вступлению во Всемирную торговую организацию (ВТО) потребовали принципиально новых подходов и решений вопросов технического законодательства.

Правовой базой для преобразований в этой сфере является вступивший в силу Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184–ФЗ, а также другие нормативные правовые акты, разработанные и принятые в развитие положений и требований закона.

В 2002 г. Комитет рыбного хозяйства России провел конкурс на разработку проекта технического регламента «Требования к рыбе, нерыбным объектам, продукции из них, их производству и обороту». По итогам конкурса право на разработку данного регламента получил ФГУП «ВНИРО» (ТК 300) и соисполнители (ПК) ФГУП «ТИНРО-центр», ООО НИиАЦРП «Каспрыбтестцентр», ФГУП «АтлантНИРО» и ФГУП «ПИНРО». В течение 2003–2004 гг. был разработан проект специального технического регламента. Федеральным агентством по техническому


МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 18173— 2004

ИКРА ЛОСОСЕВАЯ ЗЕРНИСТАЯ БАНОЧНАЯ

Технические условия

Издание официальное

Москва
ИПК Издательство стандартов
2004



Саенко Инга Ивановна

регулированию и метрологии опубликовано уведомление о разработке проекта специального технического регламента «Требования к рыбе, нерыбным объектам, продукции из них, их производству и обороту». В разработке участвуют все сотрудники лаборатории стандартизации ВНИРО, основными разработчиками являются С.В. Филиппова и И.Н. Игонина.

В 2005 г. по запросам заинтересованных предприятий и организаций осуществлялась рассылка проекта технического регламента «Требования к рыбе, нерыбным объектам, продукции из них, их производству и обороту». Проект технического регламента направлен в 62 организации. В 2006 г. по полученным замечаниям и предложениям была разработана очередная редакция проекта специального технического регламента «О требованиях на пищевую продукцию из рыбы и нерыбных объектов, процессов их производства, перевозки, реализации и утилизации». Редакция не является окончательной, так как разработка межотраслевых технических регламентов «О требованиях к безопасности пищевых продуктов, процессов их производства, перевозки, реализации и утилизации», «О требованиях к маркировке пищевой продукции» и других, на которые даны ссылки в представленном проекте «О требованиях на пищевую продукцию из рыбы и нерыбных объектов, процессы их производства, перевозки, реализации и утилизации», в настоящее время не завершена. В 2008 г. планируется проведение еще одного публичного обсуждения проекта и дальнейшее его продвижение.

До 1992 г. разработкой технологических инструкций занимались все отраслевые институты. В 1992–1994 гг. ФГУП «ВНИРО» были изданы два тома сборника технологических инструкций по обработке рыбы под редакцией кандидата технических наук А.Н. Белогурова и М.С. Васильевой. В дальнейшем работа по данному направлению была прекращена. В связи с этим возникла необходимость одновременной разработки комплекта документов – стандартов и технологических инструкций к ним.

За последнее десятилетие разработаны технологические инструкции по изготовлению: креветок мороженых; кальмара и каракатицы мороженых; ламинарии мороженой; рыбы мелкой солено-сушеной; рыбы пресноводной сушено-вяленой; крабов варено-мороженых; угря горячего копчения; субпродуктов рыбных мороженых и др.

В лаборатории ведется отраслевая база данных нормативных документов и осуществляется ее взаимодействие с федеральным информационным фондом технических регламентов и стандартов. Работа проводится в соответствии с постановлениями Правительства Российской Федерации от 3.04.1996 г. № 395, от 17.04.1996 г. № 606, от 15.08.2003 г. № 500 для обеспечения выполнения положений Соглашения по техническим барьерам в торговле при подготовке к вступлению Российской Федерации в ВТО и создания федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов.



Жуков Владимир Алексеевич

В 1998 г. во ВНИРО и Гипрорыбфлоте были созданы информационные опорные узлы отрасли, а с 1999 г. – локальные (региональные) узлы на базе ПК по стандартизации и НИИ отрасли: ПИНРО, АтлантНИРО, АзНИИРХ, Каспрыбтестцентр и ТИНРО-центр. Было установлено взаимодействие опорного узла с локальными узлами отрасли с использованием

сети Интернет. Опорные и локальные узлы оснащены компьютерным оборудованием фирмы Hewlett Packard и современными программными средствами. Локальные узлы отслеживают и выявляют документы, не включенные в базу данных, подготавливают и передают информацию в опорный узел. На опорном узле проводится актуализация полученной информации и ввод ее в базу данных нормативных документов «Отрасль РХ» по разделу «Пищевая продукция и продукция производственно-технического назначения». С 2003 г. в данной работе принимает участие ведущий инженер В.А. Жуков. Результатом работ является: актуализированная база данных нормативных документов «Отрасль РХ», включающая в себя отраслевые стандарты, технические условия, технологические инструкции и другие документы; начиная с 2002 г. выпуск указателя нормативных документов рыбной отрасли и дополнения к нему; предоставление реестров уведомлений, опубликованных комитетами по санитарным и фитосанитарным мерам и по техническим барьерам в торговле ВТО.

В 2004 г. в соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству от 20.06.2004 г. № 45 на лабораторию стандартизации и метрологии ФГУП «ВНИРО» возложено ведение реестра ассортиментных знаков консервов, пресервов и рыбопродукции из рыбы и нерыбных объектов.

Для оценки качества продукции из рыбы и нерыбных объектов в ФГУП «ВНИРО» создан Дегустационный совет. В состав совета входят специалисты рыбной отрасли, ГУ НИИ Питания РАМН, Роспотребнадзора, Ростехрегулирования и других заинтересованных ведомств. Председатель Дегустационного совета – заместитель директора ВНИРО, доктор технических наук, эксперт Л.С. Абрамова, заместитель председателя – эксперт С.В. Филиппова.

Лабораторией стандартизации и метрологии разработана инструкция о порядке представления образцов пищевой продукции для присвоения ассортиментных знаков.

Заседания Дегустационного совета ФГУП «ВНИРО» проводятся по мере поступления заявок, образцов продукции и сопроводительных документов. Результаты органолептической оценки образцов продукции, заносятся членами совета в дегустационные листы. По обобщенной органолептической оценке составляется протокол, дается заключение о качестве образцов и рекомендации. Вслучае одобрения Дегустационным советом продукции присваивается ассортиментный знак, который согласно ГОСТ Р 51074–2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» нано-


ГОСТ 7442—2002

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИКРА ЗЕРНИСТАЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Технические условия

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

Минск



сится на потребительскую тару.

В 2005 г. лабораторией ФГУП «ВНИРО» совместно с ФГУП «Гипрорыбфлот» разработан и издан Реестр ассортиментных знаков консервов и рыбопродукции из рыбы, нерыбных объектов. В 2007 г. в ФГУП «ВНИРО» издан реестр, который содержит перечень ассортиментных знаков с дополнениями и уточнениями за период с 2005 по 2006 гг.

Во исполнение приказа Федерального Агентства по рыболовству РФ № 45 от 20.07.2004 г. лаборатории стандартизации поручено присвоение номеров предприятиям, изготавливающим консервы и пресервы из рыбы и нерыбных объектов и производящих и расфасовывающих икру. Для ведения этой работы была разработана инструкция о порядке присвоения номеров предприятиям, систематизирован реестр имеющихся номеров. За период с 2004 г. по 2007 г. было рассмотрено 153 обращения предприятий, из них 124 предприятиям были присвоены номера с внесением в реестр номеров рыбоконсервных предприятий.

Сотрудники лаборатории проводят экспертизу документов различных уровней по вопросам качества и безопасности пищевых продуктов и стандартизации. В текущем году проведена экспертиза проектов технических регламентов, в том числе проектов специальных технических регламентов «О требованиях к безопасности пищевых продуктов и процессам их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации», «О маркировке пищевых продуктов». Проводится экспертиза технических условий и технологических инструкций к ним, разработанных рыбоперерабатывающими предприятиями различных форм собственности и представленных на согласование в органы и учреждения Роспотребнадзора и другие ведомства.

Сотрудники лаборатории стандартизации проводят экспертизу технических условий и технологических инструкций, разработанных лабораториями ФГУП «ВНИРО» и присваивают им номера.

Разработанные лабораторией стандартизации нормативные и технические документы широко применяются в деятельности предприятий рыбной отрасли, по ним выпускается основная масса продукции. Документация рассылается по заявкам предприятий и организаций.

Вопросы, возникающие в процессе практического применения документации, сотрудники лаборатории стандартизации решают в устной или письменной форме, проводят экспертизу проектов нормативной и технической документации, оказывают методическую и консультативную помощь. Лаборатория выполняет информационные и практические услуги по присвоению номеров заводам, выпускающим рыбоконсервную продукцию, и присвоению ассортиментных знаков консервам, пресервам и рыбопродукции и внесению их в реестры.

По заявкам предприятий проводится органолептическая оценка качества продукции, и выдаются экспертные заключения.

За достижения в области стандартизации лаборатория стандартизации и метрологии многократно награждалась грамотами и дипломами международных выставок «Рыбные ресурсы», «Рыбпромэкспо». Сотрудники лаборатории удостоены нагрудных знаков «За заслуги в стандартизации», «Почетный работник рыбного хозяйства России», награждены почетными грамотами Федерального агентства по рыболовству, ФГУП «ВНИРО» и других организаций.

Отдел научно-технической информации (ОНТИ)

Картинцев А.В.



Картинцев Александр Владимирович – заведующий отделом научно-технической информации. Во ВНИРО работает с февраля 1973 г. Закончил МГУ им. М.В. Ломоносова в 1967 г. и работал до 1969 г. в Институте микробиологии РАН. В 1974 г. защитил кандидатскую диссертацию на Биолого-почвенном факультете Московского Университета. Во ВНИРО занимался вопросами изучения микрофлоры рыбного сырья и среды обитания гидробионтов, разрабатывал микробиологические показатели на пищевую продукцию и технологическое оборудование. За время работы во ВНИРО участвовал в девяти антарктических экспедициях. По результатам исследований А.В. Картинцевым опубликовано свыше тридцати печатных работ. Награжден знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России», медалью «300 лет Российскому Флоту», медалью «В память 850-летия Москвы».

Отдел научно-технической информации ВНИРО, действующий в настоящее время, был образован в 1998 г. Основные сферы деятельности отдела: подготовка и участие ВНИРО в международных, региональных и отраслевых выставках и конференциях, подготовка сборников трудов конференций, организация работы научно-технической библиотеки ВНИРО, информативная работа в рамках Национального комитета по содействию экономического сотрудничества со странами Латинской Америки (НК СЭСЛА).

Рассматривая вопрос организации отдела научно-технической информации ВНИРО в историческом аспекте, нужно отметить, что проблемы научной информации решались институтом практически с момента создания самого института, то есть с 1933 г., однако, наиболее активно эта деятельность стала развиваться в послевоенное время.

Впервые отдел научно-технической информации во ВНИРО был создан в 1958 г. Специалисты института тех лет готовили аналитические обзоры, главным образом, по проблемам мирового рыболовства, изучению объектов промысла, разведению морских и пресноводных рыб, изучению районов промысла, технологии производства новых видов продукции из добываемого сырья и др. В институте выпускалась по различным рыбохозяйственным направлениям обзорная, сигнальная и реферативная информация до 30–40

печатных листов ежегодно.

ОНТИ в те годы принимал активное участие в планировании и координации издательской деятельности научных институтов отрасли и готовил сводный план издания трудов всех отраслевых институтов, в том числе и ВНИРО.

Большой вклад в создание и развитие информационной системы в институте и в отрасли сделали сотрудники ВНИРО А.С. Богданов, С.А. Студенецкий, В.М. Мунтян, Г.В. Мартинсен, Л.Г. Назарова, И.Б. Буханевич, С.С. Школьникова, Т.М. Аранович, Т.Я. Уманская, В.В. Донская и многие другие.

С 1974 г. реферативный отдел ВНИРО готовил рефераты для издаваемого ЮНЕСКО и ФАО ООН журнала АСФА (по рыбохозяйственным и водным наукам). В 1978 г. эти обязанности были возложены на ОНТИ.

Вновь образованный отдел научно-технической информации (1998 г.) в течение нескольких лет также активно занимался этой проблемой, но уже на новом научно-техническом уровне (в качестве обучающих были привлечены специалисты ФАО). В настоящее время эта работа успешно осуществляется сектором АСФА.

В период с 2000 по 2004 г. ОНТИ проводилась большая работа по организации выпусков «Зарубежная информация» (В.П. Бачин). Информация готовилась на основе материалов различных зарубежных изданий по вопросам рыбного хозяйства, ИТАР-ТАСС, информационных подразделений отрасли. Ежегодно издавалось от 30 до 36 сборников, и материалы направлялись руководству Агентства по рыболовству РФ и руководителям управлений. Работа ВНИРО по подготовке «Зарубежной информации» рассматривалась на коллегии Госкомрыболовства РФ и получила высокую оценку.

ВНИРО всегда был активным участником многочисленных выставочных экспозиций, организуемых как у нас в стране, так и за рубежом (ЭКСПО в Лиссабоне – 1998 г.; ЭКСПО в Ганновере – 2000 г.; ЭКСПО в Нагое – 2005 г.; Дни Москвы в Лаосе, Вьентьян – 2005 г. и др.). Участие во всемирных выставках ВНИРО было отмечено различными дипломами.

Среди отечественных выставочных экспозиций наиболее представительными можно назвать такие традиционные мероприятия, как «РЫБПРОМЭКСПО» (г. Москва), Всероссийская агропромышленная выставка (г. Москва), Московский международный салон инноваций и инвестиций, «ИНРЫБПРОМ» (г. Санкт-Петербург), «Море. Ресурсы. Технологии» (г. Мурманск), «SEAFOOD RUSSIA» (г. Москва) и др. Все эти мероприятия пользуются заслуженным вниманием со стороны крупнейших российских и зарубежных фирм и научных организаций.

В экспозициях ВНИРО на этих выставках нашла отражение его многогранная научно-исследовательская и практическая деятельность.

Многие из представленных разработок института, на такого рода форумах были отмечены дипломами, медалями и почетными знаками. Именно на этих достижениях и хотелось бы остановиться в первую очередь.

Технические средства и методы исследования океана и его биоресурсов

Большое внимание в институте уделяется разработкам технических средств и методов исследования биологических ресурсов. Одним из таких средств является лазерный телерегистрирующий анализатор планктона «ТРАП–7А», предназначенный для оперативной оценки концентрации и размеров мезопланктона (кормовых запасов рыбных скоплений) в реальном масштабе времени при работе в составе зондирующих СТД-комплексов. Кроме того, прибор может использоваться в составе судовой системы прокачки забортной воды, при установке на буксируемые носители, а также может работать автономно при установке на буйковых станциях. «ТРАП–7А» разработан в лаборатории океанологических измерительных систем ВНИРО (Д.Е. Левашов), разработка защищена патентом РФ. Изготовленные приборы успешно эксплуатируются на отечественных рыбохозяйственных научно-исследовательских судах (НИС), а также за рубежом – на судах Института морских

и полярных исследований им. Альфреда Вегенера (Германия) и в Сицилийском морском институте (Италия).

Отраслевой кадастр водных биологических ресурсов

Научные данные, ежегодно получаемые специалистами рыбохозяйственных институтов в ходе масштабных экспедиционных, полевых и лабораторных исследований, а также поступающая с промыслов статистика уловов, служат информационной основой для подготовки научно обоснованных, взвешенных решений по сохранению, восстановлению и рациональной эксплуатации водных биологических ресурсов России. Однако значительные объемы уже накопленной и ежегодно пополняемой информации создают объективные трудности для ее хранения и целевого использования.

Для решения этой проблемы специалистами ВНИРО (лаборатория В.К. Бабаяна) разработана уникальная отраслевая информационная система ГИС «Кадастр водных биологических ресурсов» (далее Кадастр). Кадастр представляет собой систематизированный, ежегодно обновляемый свод сведений о состоянии, пространственном распределении, промысле и среде обитания запасов промысловых видов во внутренних водоемах и окраинных морях в пределах территориальных вод, континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации.

Спутниковый мониторинг промысловых районов Мирового океана

Для обеспечения потребностей промышленных и научных организаций рыбной отрасли ВНИРО развивает технологии комплексного анализа спутниковых и судовых данных о температурных условиях промысловых районов Мирового океана: СВА, ЦВА, ЮВА, ЮВТО, ЮЗА, ЮжГ, СЗИ и ДВ. В лаборатории разработки методов дистанционного мониторинга промысловых районов Мирового океана (Г.П. Ванюшин) созданы технологии составления оперативных карт температуры поверхности океана (ТПО) трех временных уровней: трехсуточной, недельной, а также месячной, сезонной и годовой дискретности. Таким образом, можно найти аналоги или оценить отличия гидрологических ситуаций текущего года от других лет в пределах базы данных.

Географическая информационная система «КартМастер»

В рыбохозяйственной отрасли достоверная оценка промысловой биомассы водных биологических ресурсов и обоснованный прогноз являются важнейшими целями научных исследований, позволяющих обрабатывать данные комплексных съемок морских биоресурсов.

Для решения этих задач временный творческий коллектив под руководством В.А. Бизикова разработал и постоянно обновляет географическую информационную систему «КартМастер», официально зарегистрированную в федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности (свидетельство № 2004612511 от 30.09.2004 г.). Эта разработка демонстрировалась на многих выставках, в которых участвовал наш институт, а также и в Государственной Думе РФ.

Электронные ГИС все шире применяются в рыбохозяйственных исследованиях. Они позволяют обрабатывать большие массивы географических данных, осуществлять мониторинг рыбных промыслов в режиме реального времени и оперативно анализировать рыбопромысловую информацию, необходимую для принятия взвешенных управленческих решений.

Искусственное воспроизводство ценных объектов промысла и марикультура

В течение последних двух десятилетий в мире существенно повысился интерес к развитию аква- и марикультуры. Для промышленного культивирования водных объектов лабораторией перспективных технологий культивирования ценных гидробионтов была разработана новая технология культивирования осетровых рыб

и получения от них черной икры. Благодаря этой технологии удалось в два-три раза сократить срок созревания икры, составляющий в естественных условиях 12–17 лет. Сегодня на экспериментальном комплексе (модульной установке) ВНИРО, расположенном в Московской области, идет апробация этой технологии. Цель создания комплекса – усовершенствование технологии искусственного воспроизводства осетровых и других рыб. Эта модульная установка может служить прототипом осетрового завода по интенсивному выращиванию производителей и, соответственно, может быть тиражирована для организации производства любой мощности. Установку можно использовать для экспериментальных работ по совершенствованию биотехнологии и биотехнических нормативов, а в сочетании с инкубационным оборудованием – для селекционных работ. Макет модульной установки неоднократно экспонировался на российских и международных выставках и трижды был отмечен золотыми медалями.

Многие годы на своих выставочных стендах ВНИРО демонстрировал аппарат, предназначенный для инкубации икры разного удельного веса как с отрицательной, так и с положительной плавучестью. Конструкция аппарата обеспечивает создание и регулирование гидродинамических условий в инкубационной емкости в соответствии с удельным весом икры. Благодаря этому икра постоянно находится во взвешенном состоянии и равномерно омывается водой, что предотвращает травмирование в процессе инкубации как икры, так и выклюнувшихся личинок. Аппарат прошел испытания при инкубации икры балтийского тюрбо. Он прост в изготовлении и может использоваться для инкубации икры морских и пресноводных рыб. Установка защищена патентом РФ.

Аквакультура ракообразных

На нескольких выставках, в том числе и на международных, были представлены разработки, посвященные культивированию ракообразных. В настоящее время культивирование ракообразных становится одним из наиболее перспективных направлений развития аквакультуры в России. Во ВНИРО этой проблемой занимается лаборатория воспроизводства ракообразных (Н.П. Ковачева). Основными объектами исследований являются холодноводные крабы (камчатский краб), гигантская пресноводная креветка и речные раки. За время существования лаборатории семь ее разработок были защищены патентами РФ.

Контроль качества рыбных кормов

Одной из важнейших проблем аквакультуры является обеспечение контроля за качеством рыбных кормов, для чего необходимо соответствующее приборное оснащение. Такого рода прибор – многофункциональный автоматический анализатор «МААР–1» – был разработан во ВНИРО (группой О.П. Цвылева). Прибор предназначен для определения общей токсичности комбикормов, сырья и пищевых продуктов и оценки качества комбикормов, рыбной муки и других компонентов по структурно-цветовым компонентам. Помимо этого с помощью прибора можно по чешуе определять возрастную структуру рыб. Принцип действия автоматического анализатора основан на сочетании биологического экспресс-метода с компьютерным анализом. Указанный экспресс-метод введен в ГОСТ РФ. Кроме того, экспресс-метод и сам прибор защищены патентами РФ. Анализатор, всегда вызывающий большой интерес у посетителей выставок, был дважды отмечен золотыми медалями.

Прибор «МААР–1» получил широкое признание у потребителей. Но его разработчики не останавливаются на достигнутом. Анализатор постоянно совершенствуется, что позволит в будущем существенно расширить сферу его применения.

Реабилитация городских водоемов

Этим же коллективом разработан комплекс мероприятий по реабилитации городских водоемов. Сюда входят гидротехнические мероприятия (механический

способ очистки) и активация гидробиологических процессов (биологический способ очистки). Биологический способ реабилитации прудов реализуется путем вселения в них гидробионтов различных трофических уровней (водные растения, моллюски и рыбы), что обеспечивает восстановление природного биоценоза после проведения механической очистки водоемов. Эта методика успешно реализована на некоторых водоемах Москвы (Бабаевский пруд в Гольяново, пруд на Черноморском бульваре, Андреевский пруд на Воробьевых горах и др.), но она может быть модифицирована для использования и в других климатических зонах России.
Указанный комплекс мероприятий по реабилитации городских водоемов был доложен на семинаре при выставке «Охота и рыболовство в России – 2006» (Москва, ВВЦ) и на встрече деловых кругов в г. Вьентьян (Лаос, «Дни Москвы», 2005 г.).

Технологические разработки

Всегда очень многочисленны, разнообразны и значимы экспонаты, представляемые на выставках и конкурсах технологическими лабораториями института. Среди наиболее отличившихся можно назвать следующие разработки: нормативно-техническая документация для рыбной отрасли; пищевые многокомпонентные добавки-консерванты для рыбы и рыбных продуктов серии «ЛИВ»; качество, безопасность и методы анализа продуктов из гидробионтов; БАД «Гидролизат из мидий пищевой для лечебно-профилак-тического применения (МИГИ–К ЛП)»; БАД «Мигикальгин-С»; серия БАД на основе хитозана: «Хитан», «Полихит», «Хитолайф»; комплекс программного обеспечения технологического нормирования в рыбной промышленности; рыборастительные консервы для детского питания; концентрат-ω3, «Тюленол», «Кальмаровое масло» – БАДы к пище из рыбных жиров; перспективный способ получения рыбной муки повышенной ценности; экологически безопасные технологии бездымного копчения на предприятиях рыбной отрасли.

Следует также назвать и других сотрудников института, сделавших заметный вклад в выставочную деятельность ВНИРО и отмеченных оргкомитетами и конкурсными комиссиями выставок, это: В.В. Бадулин, Т.Б. Барканова, В.В. Буланов, Т.В. Булатова, И.А. Бурцев, В.М. Быкова, В.А. Громова, Ж.Т. Дергалева, М.М. Докукин, А.А. Коробочка, М.Ю. Кружалов, Т.С. Митешова, А.И. Николаев, Т.М. Недосекова, В.Е. Пулина, Ю.В. Разумеев, А.Н. Рамазин, А.С. Сафронов, А.А. Трошков, З.Н. Фролова, Т.В. Шульгина.

Издательская деятельность ВНИРО

На всех выставках последнего десятилетия большим вниманием со стороны посетителей пользуется печатная продукция редакционно-издательского отдела ВНИРО. Речь идет о научных изданиях, посвященных наиболее важным проблемам рыбной отрасли России. Авторами этих прекрасно оформленных монографий в большинстве случаев являются сотрудники нашего института.

Большой интерес у специалистов вызвало появление монографии Л.Б. Кляшторина и А.А. Любушина «Циклические изменения климата и рыбопродуктивности». В этом капитальном труде, изданном редакционно-издательским отделом ВНИРО в 2005 г., рассматривается практически важный вопрос о связи изменений климата с продуктивностью океанических экосистем. Сопоставление данных о флуктуациях климата и популяций массовых промысловых рыб за последние 1500 лет позволяет выявить сопряженность флуктуаций климата и рыбопродуктивности. Книга предназначена для биологов широкого профиля, экологов, специалистов по динамике природных ресурсов и может быть использована как учебное пособие. Научная ценность этого издания была отмечена дипломом и серебряной медалью VII Московского международного салона инноваций и инвестиций (2007 г.).

Вершиной издательского творчества коллектива авторов и редакционно-издательского отдела ВНИРО является двухтомный атлас «Промысловые рыбы России» (О.Ф. Гриценко, А.Н. Котляр, Б.Н. Котенев, 2006 г.), изданный впервые после

почти 60-летнего перерыва. Новый атлас, представленный на конкурс Международного Форума по проблемам науки, техники и образования (г. Москва, 4 декабря 2007 г.), удостоен Золотого диплома.

Кстати, наш институт уже давно и успешно участвует в конкурсной программе Форума. В разные годы лауреатами Золотого диплома стали: В.К. Бабаян, А.И. Глубоков, А.Б. Королев, Б.Н. Котенев, С.А. Патин и З.Н. Фролова. Всего в материалах Форума было опубликовано 34 научных работы сотрудников института.

Сотрудничество с НК СЭСЛА

С 1998 г. ВНИРО является членом Национального Комитета содействия экономическому сотрудничеству со странами Латинской Америки (НК СЭСЛА). Наш отдел принимал самое активное участие в проводимых Национальным Комитетом мероприятиях (выставках, семинарах, встречах с представителями стран Латинской Америки, подготовке рекламной продукции по научным разработкам ВНИРО).

В 2001 г. в Москве состоялся X Международный конгресс и Деловой Форум стран Латинской Америки (организатор мероприятия – НК СЭСЛА). ВНИРО представил 26 экспонатов по основным направлениям деятельности института. Стенд ВНИРО посетили представители деловых кругов и научных центров Кубы, Венесуэлы, Аргентины, Чили, Мексики, Боливии, Коста-Рики и Перу. ВНИРО был награжден Дипломом международной выставки «Россия – Латинская Америка».

Организация и проведение конференций

ОНТИ ВНИРО принимает активное участие в организации Всероссийских и Международных конференций, посвященных проблемам рыбной отрасли. Так, в 2002 г. во ВНИРО состоялась Всероссийская конференция по теме «Пути решения проблем изучения, освоения и сохранения биоресурсов Мирового океана в свете Морской доктрины Российской Федерации на период до 2020 г.». Были изданы материалы конференции, включающие в себя рекомендации по решению указанных проблем.

В 2003 г. в павильоне «Рыболовство» ВВЦ была проведена научно-практическая конференция «Водные биоресурсы России: решение проблем их изучения и рационального использования».

В том же павильоне на следующий год состоялась научно-практическая конференция «О приоритетных задачах рыбохозяйственной науки в развитии рыбной отрасли России до 2020 г.».

В 2005 и 2006 гг. в павильоне № 69 ВВЦ были организованы Международные конференции, посвященные повышению эффективности использования водных биологических ресурсов.

За активное участие в организации выставок и конференций директор ВНИРО Борис Николаевич Котенев награжден медалью «ЛАУРЕАТ ВВЦ».

Нет никакого сомнения в том, что участие в выставках, форумах и конференциях способствует укреплению отечественных и международных научно-технических и деловых связей, позволяет получить достаточно четкое представление о существующем научном потенциале ВНИРО и обогащает их участников новыми плодотворными идеями.

Научно-техническая библиотека ВНИРО: вчера, сегодня, завтра

Краснова Е.Б., Кулагина Л.А.



Коллектив научно-технической библиотеки ВНИРО. Верхний ряд: Л.И. Змиевская, Н.И. Гриднева, Т.Н. Лучинская, Л.А. Кулагина, В.М. Баранова. Нижний ряд: Е.Б. Краснова, Л.П. Васильева, Е.А. Авдыкович

Краснова Елена Борисовна – заведующая научно-технической библиотекой. Работает во ВНИРО с апреля 2001 г. Окончила Московский государственный университет культуры в 1979 г.
Кулагина Людмила Александровна – ведущий инженер НТБ. Во ВНИРО работает с мая 2001 г. Закончила МИХМ (сейчас МГУИЭ) в 1974 г. Национальный координатор по Управлению морской информацией (MIM) ЮНЕСКО/МОК. Награждена медалями «К 850-летию г. Москвы» и «Ветеран труда». Автор 23 статей.

Создание в 1933 г. главного отраслевого научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии дало начало созданию крупнейшей библиотеки отрасли – научно-технической библиотеки ВНИРО. Основой фонда послужили научные труды ГОИН, материалы Мурманской биологической станции, образованной еще в конце XIX в., и Плавучего Морского института (Плавморнина).

Книжный фонд библиотеки ВНИРО пополнялся книгами, переданными из библиотеки Центрального института рыбного хозяйства, Центральной библиотеки «Главрыба», Народного Комиссариата по просвещению, Народного Комиссариата Внешней торговли, Главного управления рыбопромышленности и рыболовства. Сейчас в фондах НТБ насчитывается около 250 000 единиц хранения.

Библиотека хорошо известна не только среди рыбохозяйственных организаций, но во многих научных учреждениях России и мира. Научные сотрудники системы Российской Академии Наук, университетов и научно-исследовательских организаций специально приезжают в командировки для работы с литературой, имеющейся только в фондах библиотеки ВНИРО.

История формирования библиотеки отражает историю развития ВНИРО, в основе которой заложена многопрофильность, комплексность и взаимозависимость морских рыбохозяйственных исследований: от изучения условий среды обитания промысловых видов, ее экологии, до выявления закономерностей воспроизводства гидробионтов, а также использования новых биотехнологий для полного

освоения водных животных и растений морей России и Мирового океана.

Начало океанического промысла в нашей стране, связанное с развитием рыболовства у берегов Западной Африки, в Норвежском и Северном морях, Северо-Западной Атлантике, в Антарктике и Тихом океане, было положено в середине 50-х гг. XX в. Именно с этого периода и стал бурно развиваться международный книгообмен при помощи библиотеки ВНИРО. Обмен периодическими изданиями ведется более чем со 150 организациями, находящимися в 42 странах мира. В настоящее время в фонде библиотеки имеется порядка 750 наименований иностранных журналов.

Труды многих зарубежных рыбохозяйственных организаций представлены полными сериями с начала их издания. К таким изданиям относятся, например «Report of the Danish Biological Station», «Records of Canterbury Museum.N-Z.», «Rapports et Proces-Verbaux des Reunions», «Report of United States National Museum, Smithsonian Institution. Washington», «Revue des Travaux de'L'Office des Peches Maritimes. Paris», «Schweizerische Fischerel-Zeitung. Zurich» и многие другие.

НТБ имеет фонд уникальных, редких книг, равного которому в области морской биологии в России нет. Это – редкие и ценные отечественные и зарубежные издания, выпущенные за период с 1694 г. по 1917 г.

По полноте охвата мировой литературы по вопросам ихтиологии, переработки рыбных продуктов, промысловой океанографии и аквакультуры НТБ занимает первое место в России и одно из первых мест в мире. Наряду с огромным количеством выпускаемых ВНИРО сборников статей и тезисов докладов за 75 лет существования института выпущено более 90 книг, монографий и справочников, почти треть из которых опубликованы за последние пять лет.

Последние годы этой пятилетки стали очень урожайными на обобщающие фундаментальные труды. Так в 2004 г. выпущен «Атлас нарушений в гаметогенезе и строении молоди осетровых» (Н.В. Акимова, В.Б. Горюнова, Е.В. Микодина и др.); в 2005 г. опубликована книга «Циклические изменения климата и рыбопродуктивности» (Л.Б. Кляшторин, А.А. Любушкин); в 2006 г. вышли в свет двухтомник «Промысловые рыбы России» (О.Ф. Гриценко, А.Н. Котляр, Б.Н. Котенев), «Атлас количественного распределения демерсальных рыб шельфа и верхнего материкового склона северо-западной части Берингова моря» (составитель А.И. Глубоков), «Популяционная структура минтая Theragra chalcogramma северной части Берингова моря» (А.И. Глубоков, Б.Н. Котенев); в 2007 г. вышел «Атлас распространения рыбообразных и рыб» (А.Е. Микулин, Б.Н. Котенев).



Краснова Елена Борисовна
Заведующая научно-технической библиотекой

Обобщаются научные исследования по разведению осетровых рыб, оценке их численности, получению икорной продукции, разрабатываются технологии и нормативы, и все эти материалы незамедлительно идут в печать. По этой тематике подготовлены книги учеными нашего института: Л.М. Васильевой, А.П. Яковлевой, Т.Г. Щербатовой, Н.В. Судаковой, М.В. Сытовой, Е.Н. Харенко, Н.Н. Яричевской, Е.А. Дмитриевой, Б.Н. Котеневым, О.М. Лапшиным, Д.А. Васильевым и другими сотрудниками.

Большой популярностью пользуются книги по технологии переработки рыбы и морепродуктов. Почти каждый год выпускалось по несколько книг по этой тематике. В 2005 г. вышли в свет книги М.В. Новиковой, О.В. Бредихиной,

Л.С. Абрамовой, посвященные переработке гидробионтов, оборудованию рыбоперерабатывающих предприятий и получению продуктов питания на основе рыбного сырья. В 2006 г. вышла книга С.В. Немцева «Комплексная технология хитина и хитозана из панциря ракообразных», а в 2007 г. – книга З.В. Слапогузовой «Копчение рыбы». И это только небольшая часть новых поступлений в нашу библиотеку, но наиболее весомая по своей фундаментальности.

Участие ученых ВНИРО в международных проектах позволяет также пополнять фонд библиотеки ценными материалами. Библиотека обладает уникальной электронной базой данных реферативного журнала ФАО ООН по вопросам водных наук и рыбного хозяйства «ASFA» с начала его образования, доступ к которой открыт любому посетителю библиотеки.

В настоящее время создана и пользуется популярностью у читателей электронная библиографическая база данных, которая насчитывает более 50 000 записей. Еженедельно на сайте ВНИРО размещаются данные о новых поступлениях литературы в библиотеку института. Эта рубрика не проходит мимо взгляда посетителей сайта и заслуженно имеет высокий рейтинг.

Библиотека является членом международных ассоциаций библиотек и информационных центров в области водных наук EURASLIC/IAMSLIC и активно участвует в выполнении международных проектов, создаваемых под эгидой ЮНЕСКО и Межправительственной океанографической комиссии. Можно отметить два таких проекта: UNION LIST и ODINECET. Первый проект направлен на создание базы данных периодических изданий, находящихся в фондах библиотек и информационных центров институтов стран Центральной и Восточной Европы с переходной экономикой. Второй проект – это создание информационной сети для Европейских стран с переходной экономикой. Предполагается создать полнотекстовую базу тематических коллекций и собраний, имеющихся в фондах библиотек, со свободным доступом к ней через Интернет. В решении такой проблемы ведущая роль как информационной базы отведена научно-технической библиотеке ВНИРО. Национальным координатором обоих проектов является сотрудник библиотеки ВНИРО Людмила Александровна Кулагина. Результаты решения таких проектов позволяют расширить информационное поле для научной и рыбохозяйственной деятельности института. Квалифицированное управление потоком информации способствует развитию научных исследований и наращиванию научного потенциала ВНИРО.

Библиотека ВНИРО тесно сотрудничает с библиотеками бассейновых и региональных НИИ отрасли: АтлантНИРО, АзНИИРХ, СахНИРО, ПИНРО, КаспНИРХ, КамчатНИРО, КрасНИИРХ, ТИНРО-Центр, МагаданНИРО.

Работа библиотеки ВНИРО направлена на консолидацию усилий всех библиотек рыбохозяйственных институтов для создания единой отраслевой информационной базы данных, работающей в международной информационной сети Интернет. Получение информации и обмен ею через Интернет позволили решить проблему удаленности рыбохозяйственных институтов друг от друга. Эта проблема имела место вследствие огромной протяженности нашей страны: от океана до океана и от северных до южных морей. А с решением этой проблемы, как гово-



Кулагина Людмила Александровна ведущий инженер НТБ, национальный координатор международных проектов EURASLIC/IODE/UNESCO

рится, и Дальний Восток становится близким.

Сотрудники библиотеки ВНИРО прикладывают много усилий для повышения своей квалификации в области компьютеризации библиотечного дела и информационного менеджмента: участвуют в международных семинарах и тренингах в этой области, выступают с докладами на международных конференциях по управлению информацией о водной среде.

Справочно-поисковый аппарат библиотеки состоит из четырех частей: фонд печатной библиографии, охватывающей период с 1933 г. по 2000 г.; фонд электронного формата, который начал формироваться с начала 1990-х гг. и по настоящее время; фонд Мировой реферативной библиографии ASFA, охватывающий период с 1978 г. по 2005 г.; фонд поддержки, формируемый из ресурсов Интернета.

Начало нового века для нас ознаменовалось тем, что мы прекратили поддержку печатного формата библиографии и работаем только в электронном формате.

Следует отметить, что с начала 1990-х гг. формирование фонда электронной библиографии шло параллельно с пополнением фонда печатной библиографии. Скорее всего, это было связано с субъективно-психологическим фактором общего подхода к компьютеризации библиотек. Кроме того, здесь имела место боязнь утраты информации в электронном виде из-за технической или технологической поломки аппаратуры. Повышение надежности компьютерной техники и повышение уровня квалификации библиотекарей в качестве пользователей позволили полностью отказаться от такого рода дублирования.

Структура этого фонда – это комплекс каталогов, формируемых на принципах их различия по виду, языку изданий и с учетом фактора времени их выхода в свет. Существуют следующие каталоги: отечественные редкие книги; иностранные редкие книги; отечественные современные книги и сборники научных трудов; иностранные книжные издания; отечественные статьи; иностранные статьи; электронные издания в виде компьютерных дискет и оптических компакт-дисков (ОКД).



Тренинг-курс по информационному менеджменту (г. Остенд, Бельгия, 2006 г.). На первом плане: Л.А. Кулагина (ВНИРО), на втором плане: Л.И. Тарасова (СахНИРО)

Несколько слов о каталоге электронных изданий. Впервые ОКД появились в 1985 г., и с этого времени эти диски начали завоевывать информационное пространство. Изначально это были справочные и библиографические базы данных, затем на них стали выпускаться официальные издания, а ныне и полнотекстовые журналы и научные отчеты. Появились так называемые мультимедийные ОКД в виде справочников, энциклопедий, специальных картографических атласов. ОКД дают не только новые поисковые возможности, ОКД – это простой и экономичный способ хранения больших массивов информации. Собственно, именно с многогранностью таких свойств и связана тенденция к формированию электронных библиотек.

В процентном соотношении содержание нашей электронной библиотеки на ОКД следующее: 14% – статистические данные, 5% – библиографические данные,

6% – атласы, 70% – периодические издания и сборники статей, 5% – управляющие программы.

Наиболее полным является фонд реферативной библиографии ASFA, формировавшийся во ВНИРО на протяжении нескольких лет. В результате, научные сотрудники нашего института получили доступ к глобальной реферативной базе по водным наукам. В настоящее время библиотека ВНИРО обладает полной электронной версией библиографии, состоящей из четырех лазерных дисков. На их основе создана виртуальная электронная библиографическая база в среде WinSPIRS–5.0.

С повышением уровня обслуживания читателей (имеется ввиду создание и функционирование электронной библиографической базы) происходит и постоянное повышение квалификации библиографов или, как еще принято говорить, сотрудников справочной службы. Сотрудники библиотеки должны отвечать требованию времени. Они должны быть всегда готовы к принятию современных средств и развитию новых услуг. И мы стремимся к этому. При этом сотрудник библиотеки повышает свой статус, переходя в разряд продвинутого пользователя.

Известно, что электронные библиотеки формируются из различных поступлений. Это и электронные фонды на ОКД, и виртуальные электронные базы из Интернета, и специально приобретаемые информационные продукты, аналогичные ASFA. Сотрудник библиотеки в первую очередь должен хорошо разбираться в них и пользоваться ими. А затем уже должен ввести в курс дела читателей, облегчив им доступ к пользованию электронной библиотекой. Для этого приходится создавать руководящие материалы, инструкции и непосредственно помогать в общении читателя с компьютером с целью определения наиболее рационального пути к получению необходимого ресурса.

В настоящее время при создании электронной библиотеки организация обслуживания читателей базируется на соблюдении таких основных принципов как:

- интеграция в автоматизированную систему библиотеки, что позволит научному сотруднику института работать не только в самой библиотеке, но и на своем рабочем месте в лаборатории;
- безопасность и развитие. Библиотека должна использовать апробированные, хорошо зарекомендовавшие и перспективные технологии;
- экономичность. Под этим подразумевается оптимальное соотношение между качеством и ценой приобретаемого электронного продукта. При этом библиотекарь должен хорошо разбираться в аппаратурных и программных средствах для отбора их оптимального варианта. Необходимо также использовать возможность приобретения электронной продукции через Ассоциации, членами которых библиотека является, а также через другие общественные информационные организации;
- сохранность оригинальных электронных носителей. Доступ к ним должен осуществляться через сервер библиотеки. Это исключит возможность порчи электронного носителя при неумелой манипуляции читателей;
- изучение спроса. Немаловажной задачей менеджмента библиотеки является учет потребностей научных сотрудников в той или иной области знаний. Библиотека должна облегчить доступ ученых к интересующим их документам.

Интернет как глобальная компьютерная сеть, состоящая из меньших компьютерных сетей, является мощным средством коммуникаций и находится на этапе бурного развития. Работа в гиперпространстве Интернет-сети требует немалого опыта пользователя в ориентировании в виртуальной среде. Сделать адресную выборку из более чем пяти млн веб-сайтов – трудоемкая работа. Работу библиотекарей (а это, как правило, женщины) можно сравнить с мужской работой навигатора, который ловко и быстро прокладывает путь в безбрежном информационном океане, называемом Интернет.

В результате отслеживания ресурсов Интернета формируется и систематически пополняется так называемый справочный фонд поддержки. В нашем случае мы говорим в основном о бесплатных ресурсах, ибо именно они дают возможность

свободного широкого доступа научным сотрудникам института к информации. Основные критерии при выборе того или иного ресурса – это регулярное обновление, объем информации, содержательность, востребование, или по-другому, частота обращений к документам. В фонд поддержки ресурсов Интернет входят следующие электронные ресурсы:

- http://www.gpntb.ru – в нем опубликованы расширенные рефераты научных работ из современных научных журналов и ежегодников. В разделе «Библиотеки в Интернет» дается список веб-серверов библиотек России. В раздела «Электронные библиотеки» приведены полные тексты библиографических указателей, список «Алгоритмы и программы»;
- http://orel.rsl.ru – на сайте открытой русской электронной библиотеки Российской Государственной Библиотеки опубликованы полные тексты книг, диссертаций, карты по всем отраслям знаний;
- http://www.spbu.ru – это веб-сервер Санкт-Петербургского Государственного Университета. На нем имеется сайт библиотеки, где открывается доступ к исследованиям в области экологии и охраны среды обитания;
- http://www.elibrary.ru – Библиотечный сайт веб-сервера Национального Электронного Информационного Консорциума, который позволяет получить доступ к научной литературе, хранящейся в Российском Фонде Фундаментальных Исследований;
- http://www.brs-mgu.ru – веб-сервер Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова. Там можно получить информацию и по имеющейся литературе, и полнотекстовые научные материалы и программную компьютерную поддержку.

Задачей библиотекарей является установление надежных взаимоотношений и видимой связи между библиотеками через глобальную информационную сеть. В результате, с одной стороны, библиотека расширяет список информационных ресурсов, к которым она обеспечивает доступ, чтобы включить электронные ресурсы из глобальной сети, с другой стороны – библиотека сама становится важным информационным ресурсом, чтобы обеспечить доступ отдаленным пользователям, скажем, из других учреждений и библиотек, к своим информационным ресурсам через Интернет.

Как говорилось ранее, развитие компьютерной технологии в области создания



Участники конференции (г. Сплит, Хорватия, 2005 г.)

ОК-дисков предопределило формирование в библиотеках фонда электронных документов. При его формировании библиотека решает свои привычные проблемы: отбор, систематизацию, каталогизацию, создание справочно-библиографического аппарата. Однако в этом случае, проблема площадей хранения заменяется на проблему организации автоматизированных читательских мест. Эта проблема решается двумя путями. Первый – организовать возможность пользования электронными документами в читальном зале. Второй путь – организовать доступ к электронному документу на рабочем месте читателя посредством использования локальной сети института. Отметим, что наличие двух путей решения проблемы не исключает возможность их одновременного использования, так как они дополняют друг друга.

Значительную часть фонда электронных документов (до 70%) составляют иностранные периодические издания. Совсем недавно библиотека получала эти издания только в печатном формате. Однако несколько лет назад возникла тенденция к выпуску иностранных периодических изданий в электронном формате. Безусловно, эта тенденция является прогрессивной. Вместе с тем, возникает необходимость альтернативного решения – приобретать печатное издание или его электронную версию, ведь у того или иного решения есть свои плюсы и минусы.

Сильная сторона ОКД заключается в том, что этот формат очень дружествен по отношению к читателю и имеет многочисленные точки доступа. Загрузка записей обычно проста, а доступ к нему упрощается при наличии локальной сети внутри института. К минусам можно отнести следующее: средний срок хранения дисков, как говорят специалисты, около 20 лет. В связи с этим необходимо наладить соответствующий учет сроков службы дисков, а затем и их перезапись для дальнейшей эксплуатации. Не исключена также возможность порчи диска. Это может быть как по вине читателя, так и по техническим причинам при хранении в библиотеке.

Напротив традиционный печатный формат документа является более долговечным. Существует также мнение пользователей, что печатные материалы более понятны и удобны в использовании и, таким образом, являются более предпочтительными. Кроме того, как считается, их содержание более информативно, так как при чтении с экрана теряется до 30% информации.

Второй составляющей электронной библиотеки института можно считать так называемую виртуальную библиотеку, находящуюся в информационном поле Интернет-сети.

Можно сказать, что Интернет теснит ОКД. Огромным преимуществом Интернета является, конечно, его почти безбрежный потенциал ресурсов. К плюсу можно отнести и быстроту получения информации. Но пока у ОКД сохраняет ряд преимуществ: независимость от внешней среды или, другими словами, проблема трафика; заранее определенная стоимость; возможность долговременного хранения информации, что немаловажно с точки зрения ее востребованности научными сотрудниками.

Третьей частью электронной библиотеки можно считать фонд старинных ценных и редких изданий в электронном формате. Наличие старинных, сохранивших одновременно научную и художественную ценность первоисточников придает библиотеке определенную фундаментальность и историческую значимость. Отношение библиотекарей к выдаче на руки читателям таких книг в печатном первозданном виде бывает тревожным и неоднозначным. Это связано с возможной порчей или потерей читателем ценного и часто единственного экземпляра издания. Поэтому создание электронной версии является удобным выходом из такой ситуации.

Для получения электронной версии печатного издания требуются определенные материальные затраты на приобретение аппаратуры и поддержание программного оснащения. Однако, с нашей точки зрения, возможность сохранить ценное печатное издание и увеличить число экземпляров стоят того. Кроме того, созданный ОКД открывает доступ к ценному изданию для удаленного пользователя, как в рамках института, так и за его пределами, через Интернет.

Следует чуть более подробно рассказать об участии библиотеки ВНИРО в международном проекте UNION LIST – Сводный каталог периодики. Решение о запуске проекта было принято на X конференции EURASLIC в г. Киле (Германия) в мае 2003 г. Цель проекта состоит в том, чтобы создать доступный для всеобщего поиска список сериалов, находящихся в водных библиотеках Восточной и Центральной Европы (ECET Group), относящихся к группе стран с переходной экономикой. Созданная база данных позволяет улучшить межбиблиотечное обслуживание через увеличение доступа к информации о периодике, имеющейся в фондах библиотек Центральной и Восточной Европы. Сводный каталог периодики также поддерживает управление подписками журналов водных учреждений в странах ECET, позволяющих им избежать дублирования подписок. На первом этапе с мая 2003 г. по май 2005 г. этой работой были охвачены девять водных библиотек Восточной Европы (Россия, Украина, Эстония). Ввод данных осуществлялся с помощью модуля «Мастер-файл» IMIS-системы, разработанной во VLIZ. Было введено около 154 региональных периодических изданий. На втором этапе к проекту присоединились библиотеки Болгарии, Латвии, Польши, Украины и Хорватии – всего 13 библиотек. Добавились сведения о держателях периодики, уже внесенной в каталог, а также введено порядка 100 новых записей.

Сегодняшние и будущие прогнозы о промысловом и экологическом состоянии водной среды Европы невозможны без осмысления данных о ней за прошедшие десятилетия. Долгие годы взаимный доступ ученых разных стран к таким данным был ограничен. Вместе с тем водные библиотеки в Восточной и Центральной Европе имеют уникальные собрания национальных периодических изданий. Ценность таких изданий состоит еще в том, что они являются ретроспективными коллекциями. Задача проекта состоит в том, чтобы осуществить доступ ученых разных стран к таким коллекциям.

На первой стадии проекта попутно с основной задачей по вводу данных по национальным сериалам решалась задача транслитерация названий. Это связано с тем, что у многих иностранных пользователей их компьютерная клавиатура не поддерживает Кириллицу. Затем, задача ввода данных расширилась за счет введения в базу данных иностранных периодических изданий, находящихся в фондах водных библиотек Восточной Европы. Решение этой задачи позволило, с одной стороны, уменьшить нагрузку на большие библиотеки за границей, которые уже были перегружены с просмотром, копированием и отправкой по почте материалов по запросам из библиотек Восточной Европы группы ECET. Это также улучшило работу по межбиблиотечному обмену среди библиотек внутри их собственной страны. С другой стороны, библиотеки получили возможность более рационально расходовать средства, выделяемые для приобретения иностранной периодики. Они могут более эффективно управлять подпиской на иностранные журналы, избегая дублирования за счет получения доступа к таким журналам в фондах других библиотек в своей стране.

Результаты были представлены на XI конференции EURASLIC в мае 2005 г. (г. Сплит, Хорватия). Работа над этим проектом продолжается и сейчас.

С апреля 2006 г. каталог Union List доступен на веб-сайте EURASLIC www.euraslic.org/journal.php. Каталог также включен в библиотеку VLIZ, его можно найти по адресу : www.vliz.be/vmdcdata/Imis2/.

С мая 2006 г. каталог также доступен на сайте IODE www.iode.org/odinecet/unionlist.html.

Кроме выполнения задачи ввода новых данных также решалась задача обновления данных, внесенных в базу данных каталога на первом этапе. Эта работа проводилась централизованно в координационном центре – научно-технической библиотеке ВНИРО.

Немного слов о втором международном проекте. С марта 2006 г. запущен проект ODINECET. Основные инициативы проекта сформулированы так:

• поддержать организацию информационной интерсети водных библиотек в странах ЕСЕТ;
• поддержать развитие национальных центров по водной информации и взаимосвязь национальных и региональных проектов.

Участие большого числа библиотек из одной страны способствовало созданию объединенных национальных информационных центров. Такие национальные центры успешно действуют в России (ВНИРО), Украине (ИнБЮМ), Польше (ИОПАН). Между библиотеками устанавливается более оперативная связь, находятся наиболее удобные пути пересылки больших объемов информации. Решаются задачи технического переоснащения библиотек. При этом, безусловно, повышается уровень компетентности библиотекарей в области информационной технологии.

Вернемся снова в нашу научно-техническую библиотеку и продолжим разговор о том, какой бы мы хотели ее видеть, каковы перспективы ее развития.

Основная стратегия развития НТБ заключается в планомерном проведении ряда работ, позволяющих в конечном счете создать цифровую библиотеку. Первыми шагами в этом направлении было создание электронных каталогов. Затем возникла задача объединения в единую электронную форму нового электронного каталога и старого карточного каталога. Таким образом, следующий шаг в развитии библиотеки – это создание электронной библиографической базы данных. При этом необходимо было учесть целый ряд условий. К ним относятся, во-первых, простота ввода данных в компьютер с карточного носителя. Во-вторых, выбор программирующей оболочки, удобной как для формирования базы данных, так и для создания интерфейса. В-третьих, это – быстрота осуществления поиска. Нужно также учитывать и возможность поиска по многим параметрам. Следующий шаг – это переход от вторичной информации к первичной в режиме on-line. В настоящее время в большинстве библиотек получение текстового материала осуществляется мануально, передачей книги (журнала) из рук в руки. Необходимо создавать электронные версии журналов, книг, отчетов – создавать репозитории.

В настоящее время в библиотеке сосуществуют два каталога. Это карточный каталог. Его объем огромен, ведь он формировался на протяжении почти 70 лет. А также, электронный комплексный каталог, который сформировался за последние шесть лет. Было принято решение произвести оцифровку старого карточного каталога и объединить его с новым электронным каталогом. Таким образом, будет создана библиографическая база данных библиотеки. На решение этой задачи накладываются определенные ограничения. Ввод данных с карточки в компьютер должен осуществляться автоматизировано. Разложение информации с карточки по полям заполнения должно происходить так, чтобы их число равнялось числу полей электронного каталога. Необходимо было выбрать программирующую оболочку. Мы остановили свой выбор на Microsoft Visual FoxPro 7.0. При разработке программ, осуществляющих анализ входной информации и синтез выходной информации, использовались принципы модульного программирования. Особое внимание было уделено разработке поискового модуля и формированию интерфейса. Поиск может осуществляться по нескольким параметрам.



Главный вход в здание Бюро проектов IODE/UNESCO г.Остенд (Бельгия)

Параллельно с этой работой проводится работа по созданию электронного

репозитория. В фонде библиотеки имеется ряд материалов, которые пользуются большим спросом. К ним относятся редкие старинные книги, авторефераты диссертаций и отчеты экспедиций. Большую часть редких книг составляют книги по географии и истории рыболовства. Они охватывают период с 1736 по 1913 гг. В разделе «География» хранятся книги, посвященные описанию путешествий и экспедиций в различные части света. Так книга И.С. Полякова говорит о путешествии на о. Сахалин и в долину реки Оби, книга Н. Озерецкого – о путешествии по Ладожскому и Онежскому озерам; книги Ф. Кука и Р. Пири – о путешествии на Северный полюс, а книги А.М. Пржевальского – по центру Азии. Наибольшим спросом пользуются книги по статистике рыболовства по результатам уловов. В своих научных работах специалисты института часто пользуются книгами известного ученого Н.А. Бородина о хранении и заготовке рыбы.

Редкие книги находятся в библиотеке в единственном экземпляре. Поэтому от частого их использования в работе ученых, они приходят в очень потрепанное состояние. Сохранить их – наша задача. Выход один – надо создавать их электронные копии. Такое же решение является верным для авторефератов диссертаций и отчетов экспедиций. Мы уже начали создавать электронные копии редких книг и авторефератов диссертаций.

В фонде библиотеки имеются CD-диски с электронными версиями иностранных журналов, которые мы получаем по международному книгообмену. Сейчас эти диски выдаются читателям также как печатные материалы. В перспективе будет осуществляться автоматизированный процесс. Начинаться он будет с запроса по библиографической базе данных, а заканчиваться получением текста статьи или книги на месте работы читателя в режиме онлайн.

Отдел аспирантуры, докторантуры и повышения квалификации

Сазонова Л.В.



Сазонова Людмила Викторовна – заведующая отделом аспирантуры, докторантуры и повышения квалификации, кандидат биологических наук. Л.А. Сазонова в 1978 г. окончила кафедру зоологии биолого-почвенного факультета Ростовского государственного Университета и по распределению в течение четырех лет работала в АзНИИРХе, с 1984 г. работает во ВНИРО, в 2006 г. защитила кандидатскую диссертацию по теме «Биологическая эффективность применения минеральных препаратов (на примере Вокса) при воспроизводстве осетровых видов рыб». Л.А. Сазонова – автор более двадцати печатных работ, имеет три патента на изобретения. Из публикаций наиболее значимой является «Методика применения в рыбоводстве полиминерального препарата природного происхождения».

Аспирантура ВНИРО является самой крупной в системе образования Федерального агентства Российской Федерации по рыболовству.

Высокая квалификация научных руководителей, научная база ВНИРО, оснащенная современным оборудованием, вычислительной техникой, богатая научная библиотека позволяют вести подготовку специалистов на самом высоком профессиональном уровне. Научное руководство аспирантами и соискателями в настоящее время осуществляют 25 докторов наук, из них семь профессоров.

Аспирантура во ВНИРО была открыта в 1934 г. В военные годы занятия в аспирантуре были прекращены и вновь восстановлены только в 1944 г. Распоряжением Совета Народных Комиссаров СССР (№ 11804–р от 01.06.1944 г). Первый выпуск аспирантов после Отечественной войны состоялся в 1947 г.

Руководителями аспирантов были такие известные ученые как С.В. Бруевич,

Г.С. Карзинкин, И.И. Месяцев, Т.С. Расс., В.В. Шулейкин, Н.И. Кожин, Ю.Ю. Марти, Л.Г. Виноградов, А.С. Шеин, Н.И. Николюкин, А.Ф. Карпевич, Д.Е. Гершанович, П.А. Моисеев.



Н.И. Кожин (1896–1971)
Профессор, доктор биологических наук, ихтиолог, специалист по биологии проходных и полупроходных рыб, заведующий лабораторией рыбоводства и мелиорации ВНИРО (1938–1950 гг.), затем заведующий лабораторией методов воспроизводства рыбных запасов и акклиматизации рыб (1953–1969 гг.). Заместитель директора ВНИРО (1950–1953 гг.)



Э.Л. Бакштанский – кандидат биологических наук, бывший аспирант профессора Н.И. Кожина фиксирует мальков горбуши и кеты в губе Ура Баренцева моря (1960 г.)

В довоенные годы во ВНИРО обучали аспирантов по семи специальностям: Ихтиология, Гидробиология, Рыбоводство, Физиология рыб, Гидрохимия, Физика моря, Экономика.

С 1945 г. в аспирантуре были введены новые специальности: «Технология рыбных продуктов» и «Промышленное рыболовство», в 1962 г. – «Машины и аппараты пищевой промышленности».

Позже, список специальностей несколько изменился. В настоящее время аспирантура готовит специалистов по восьми специальностям:

- биологические науки: зоология; ихтиология; гидробиология; биологические ресурсы;
- технические науки: технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств; промышленное рыболовство;
- науки о Земле: гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия; океанология.

В последние годы растет количество молодых специалистов, желающих повысить свою квалификацию. Наиболее популярными являются такие специальности как «Ихтиология» и «Гидробиология».

Большинство сотрудников ВНИРО, имеющих ученые степени, – бывшие выпускники нашей аспирантуры. Многие из них не остановились на достигнутых результатах и продолжили успешно заниматься научной работой. Результатом их труда явились публикации в научных журналах, монографии, патенты на научные открытия и защита докторских диссертаций.

Сейчас во ВНИРО из 376 сотрудников с высшим образованием – 36 докторов наук и 87 кандидатов наук.

Бывшие выпускники аспирантуры ВНИРО теперь сами осуществляют научное руководство аспирантами: доктора биологических наук О.Ф. Гриценко, А.А. Яржомбек, Н.В. Кловач, А.И. Буяновский, М.Г. Карпинский, И.В. Бурлаченко, доктора технических наук А.В. Подкорытова, Н.П. Боева., Е.Н. Харенко, Д.А. Васильев, С.В. Немцев.

Многие выпускники нашей аспирантуры в настоящее время являются руководителями различных подразделений бассейновых рыбохозяйственных институтов: В.М. Зеленков – директор СевПИНРО, Л.Г. Бондаренко – директор Краснодарского филиала ВНИРО, Б.И. Беренбойм и С.А. Беликов – заведующие лабораториями ПИНРО, А.С. Абдулсаматов – директор Дагестанского отделения КаспНИРХ.

В настоящее время в аспирантуре ВНИРО обучаются 58 аспирантов и соискателей. Всего с 1944 г. в аспирантуре прошли обучение более 1100 специалистов из 55 организаций рыбной отрасли и других ведомств.

В Аспирантуре ВНИРО обучались специалисты АН СССР, Гидрометслужбы, Госкомприроды, МГУ, Харьковского института общественного питания, Мурманского морского биологического института АН, Минздрава СССР, Дальневосточного института советской торговли, Минсудпрома, Минсельхоза, Дальневосточной госакадемии экономики и управления и др., а так же специалисты из различных республик – Грузии, Туркмении, Узбекистана, Украины, Казахстана, Прибалтики и др. Иностранные специалисты (80 человек) из таких стран, как Ирак, Польша, Мексика, Перу, НРБ, Чили, ГДР, Вьетнам, ОАР, Египет, НДРЙ проходили обучение в аспирантуре в 1965–1981 гг. Большинство выпускников – иностранцев защитили кандидатские диссертации и в дальнейшем достигли значительных результатов в развитии рыбохозяйственной науки своих стран.

В аспирантуре существуют очная и заочная формы обучения, а также всегда много соискателей.

В 1988 г. во ВНИРО Приказом Минрыбхоза СССР была открыта первая докторантура в рыбной отрасли по следующим научным направлениям:

- исследования в области биологических основ и возможных уловов гидробионтов в Мировом океане, морях и внутренних водоемах страны и разработки научных основ промышленного культивирования гидробионтов;
- совершенствование и разработка методов поиска и лова гидробионтов, создание рациональных схем ведения промысла.



Аспирантки Н.И. Кожина: М.К. Циркова, Е.В. Солдатова, Р.В. Афонич, Т.М. Аранович (1964–1968 гг.)



Бывшие аспиранты, а ныне профессор, доктор биологических наук О.Ф. Гриценко и кандидат биологических наук И.А. Бурцев (1965 г.)

За прошедшие годы в докторантуре ВНИРО прошли подготовку около 20 специалистов. В настоящее время в докторантуре пять кандидатов наук – специалистов из ПИНРО, ТИНРО и Дальневосточной госакадемии экономики и управления.



Практические занятия с аспирантами проводит доктор технических наук Л.С. Абрамова



Подражанская Светлана Геворковна

Присуждение ученой степени в институте осуществляется двумя диссертационными Советами по отраслям наук: биологической и технической. Аспиранты, обучающиеся по специальности «Науки о Земле» имеют возможность защищать диссертации в Институте Океанологии РАН и МГУ.

Во ВНИРО постоянно проводится защита кандидатских и докторских диссертаций. С 1944 г. по настоящее время во ВНИРО защитили диссертации более 850 человек.

Отделом аспирантуры успешно руководили в разные годы ее существования кандидаты наук З.С. Сильянова, М.И. Трушинская., К.А. Вершинина, Н.Е. Толстикова. Большой вклад в дело организации работы аспирантуры ВНИРО на должном современном уровне внесла кандидат биологических наук С.Г. Подражанская, руководившая работой отдела с 2001 по 2008 гг.

В 2000 г. во ВНИРО была создана Школа перспективных технологий переработки гидробионтов, которая проводит обучение и повышение квалификации персонала средних и малых предприятий по вопросам разработки, освоения и внедрения новых перспективных технологий, нормирования, стандартизации и сертификации рыбопродукции. Ежегодно проводятся учебные семинары, в которых принимают участие специалисты Ростехрегулирования, Роспотребнадзара, Минсельхоза России и ВНИИ экономики рыбного хозяйства.

Интеллектуальная собственность – очень тонкая материя

Шульгина Т.В.



Шульгина Татьяна Валентиновна – заведующая отделом научно-информационной, патентной и лицензионной работы. Во ВНИРО работает с 2000 г. После окончания ВЗИПП работала в организациях, связанных с рыбной отраслью: на ВВЦ в павильоне «Рыбное хозяйство», в Мосрыбводе, патентным экспертом по рассмотрению изобретений по рыбной промышленности в Федеральном институте промышленной собственности, заведующей патентным отделом во ВНИИМП им. В.М. Горбатова. Награждена почетными грамотами. Ветеран труда.

Традиции научных школ –
это ключ для инновационного развития

ВНИРО умеет и может защищать свою интеллектуальную собственность. Свыше 350 авторских свидетельств, патентов, свидетельств на изобретения, полезные модели, товарные знаки и программы для ЭВМ в арсенале нашего института. Многие из них являются поворотными в развитии рыбохозяйственной науки. ВНИРО располагает техническими решениями, заслуживающими внимания в настоящее время и в перспективе.

«Кулибиных» во ВНИРО за всю историю существования института было много еще до создания патентного подразделения в 1966 г.

О некоторых из них…

Е.В. Шишкова – автор изобретения, именуемого «Переговорное устройство для телефонной связи в условиях сильного шума» (приоритет от 6 декабря 1945 г.). Это устройство было предназначено для использования при проведении водолазных работ. В последующем Е.В. Шишкова занималась сбором и записью звуков водных животных, создав значительную коллекцию.

М.В. Попов имел около десяти авторских свидетельств на устройства для упаковки и расфасовки продуктов, самопишущие весы, дымогенераторы и другие устройства, механизирующие труд технологов.

В 1950–60-х гг. значительное внимание науки было направлено на совершенствование и создание новых промысловых орудий лова. Среди изобретателей в этом направлении следует отметить А.И. Трещева, С.С. Торбана, А.И. Сучкова, Г.А. Траубенберга, С.И. Полуляк.

В.И. Курко имел ряд изобретений, направленных на получение жидких коптильных препаратов, способов копчения рыбы, и стал основоположником этого направления в переработке рыбы.

С целью защиты государственного приоритета на результаты научно-исследовательских работ, их охраноспособности и обеспечения высокого технического уровня патентное подразделение ВНИРО с начала своего существования (1966 г.) под руководством Маргариты Феодосьевны Щербино осуществляло активную защиту охранными документами разработок, оконченных на уровне изобретений. Сотрудниками отдела, многие из которых в дальнейшем стали ведущими учеными института, в разные годы были: М.К. Циркова, В.М. Быкова, Л.И. Кривошеина, М.В. Михайлина, М.Б. Полуяктова. Традиции, заложенные первыми патентоведами, продолжаются. И сейчас в отделе работают три поколения: давняя сотрудница отдела – Марина Константиновна Циркова, руководитель – Татьяна Валентиновна Шульгина, в прошлом эксперт Патентного ведомства, и молодой специалист, имеющий не только высшее рыбохозяйственное образование, но и специальное по интеллектуальной собственности – Екатерина Владимировна Короткова.

В настоящее время в институте имеется более 80 изобретателей, в активе кото-



Сотрудники патентного отдела (слева – направо) Т.В.Шульгина, заведующая отделом, Е.В.Короткова, инженер, М.К.Циркова, ведущий инженер

рых далеко не по одному изобретению. Среди них много молодых исследователей-аспирантов.

Патентным отделом были защищены и получили правовую охрану основополагающие и ключевые изобретения по добыче и промышленному рыболовству, воспроизводству водных объектов, технологии переработки рыбы и гидробионтов.

По охраноспособным темам лабораторий, занимающихся проблемами поиска рыбы, рыборазведения, марикультуры, морской экологии, гидроакустики, подводных исследований, орудий лова сделано более 150 изобретений.

В лаборатории техники экспедиционных исследований совместно с ЦПКТБ «Запрыба» проводили исследования, касающиеся динамики океанологических параметров. В результате изобретателями была создана уникальная аппаратура, также нашедшая подтверждение на изобретательском уровне (авторские свидетельства 732725, 785676, 851266, автор Л.Н. Ерофеев и другие).

Большой группой океанологов и инженеров (М.А. Буркальцевой, А.И. Жаворонковым, Д.Ф. Лавровым, Д.Е. Левашовым, А.А. Прокопчуком, В.С. Сапожниковым) создано устройство для отбора проб жидкости, имеющее важное значение в морских исследованиях. Оно защищено авторским свидетельством 1562738.

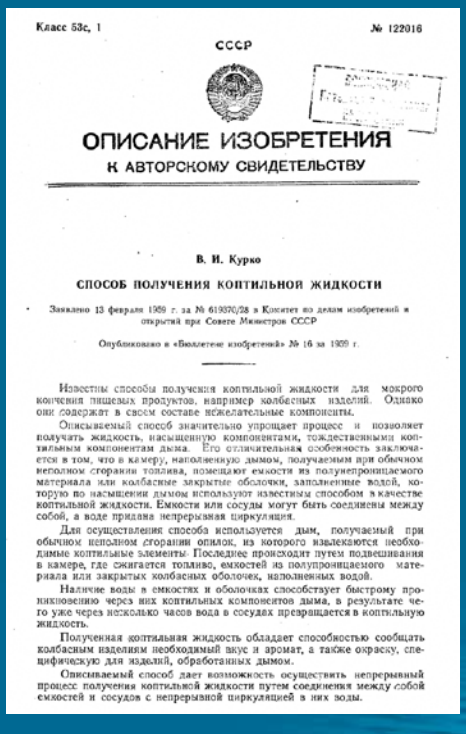
Совместно с Центром подготовки космонавтов им. Ю. Гагарина в лаборатории космической океанографии разработан «Способ обнаружения скопления рыбы и морских объектов» (авторское свидетельство 731861, авторы В.В. Коваленок, А.С. Иванченков, А.М. Муромцев, В.Д. Благов, С.И. Потайчук).

Лабораторией подводных исследований в 1972 г. созданы исследовательский подводный аппарат, устройство для глубоководной съемки и подводного фотографирования (авторское свидетельство 355594, авторы О.П. Павлов, И.В. Данилов).

Работы О.П. Цвылева, А.О. Гроздова, С.А. Патина в области биотестирования токсических примесей в водной среде имели существенные отличия от существующих ранее, что подтверждают авторские свидетельства 547199, 933699. Изобретения по способу определения трофической активности планктонных организмов (авторские свидетельства 1029079, 1296210, авторы О.П. Цвылева, М.В. Переладова, С.А. Соколова и др.) значительно улучшают механизм определения токсичности в водной среде, а также позволяют осуществлять биотестирование и оценку качества кормовых продуктов (авторские свидетельства 1554849 и др.).

В соответствии с Федеральной целевой программой «Экология и природные ресурсы России на 2002–2010 гг.» исследователями Л.А. Валововой, В.В. Красюк предложен способ создания местообитания и адаптации молоди гидробионтов для целей управляемого пастбищного рыбоводства на акватории ТЭС и АЭС. Эта разработка находит свое применение на Костромской ГЭС.

В промышленном рыболовстве активность изобретательской мысли приходится на 1970–80-е гг. В результате поиска новых районов промысла и его новых объ-



Класс 53с, 1 № 122016

СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

В. И. Курко

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОПТИЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

Заявлено 13 февраля 1959 г. за № 619370/28 в Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР

Опубликовано в «Бюллетене изобретений» № 16 за 1959 г.

Известны способы получения коптильной жидкости для мокрого копчения пищевых продуктов, например колбасных изделий. Однако они содержат в своем составе нежелательные компоненты.

Описываемый способ значительно упрощает процесс и позволяет получать жидкость, насыщенную компонентами, тождественными коптильным компонентам дыма. Его отличительная особенность заключается в том, что в камеру, наполненную дымом, получаемым при обычном неполном сгорании топлива, помещают емкости из полупроницаемого материала или колбасные закрытые оболочки, заполненные водой, которую по насыщении дымом используют известным способом в качестве коптильной жидкости. Емкости или сосуды могут быть соединены между собой, а воде придана непрерывная циркуляция.

Для осуществления способа используется дым, получаемый при обычном неполном сгорании опилок, из которого извлекаются необходимые коптильные элементы. Последнее происходит путем подвешивания в камере, где сжигается топливо, емкостей из полупроницаемого материала или закрытых колбасных оболочек, наполненных водой.

Наличие воды в емкостях и оболочках способствует быстрому проникновению через них коптильных компонентов дыма, в результате чего уже через несколько часов вода в сосудах превращается в коптильную жидкость.

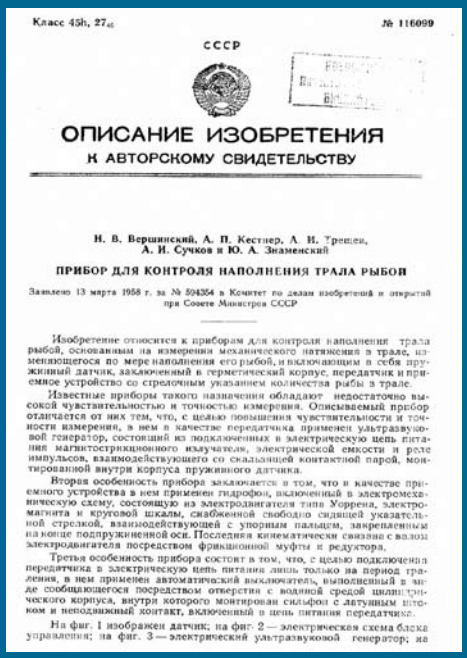
Полученная коптильная жидкость обладает способностью сообщать колбасным изделиям необходимый вкус и аромат, а также окраску, специфическую для изделий, обработанных дымом.

Описываемый способ дает возможность осуществить непрерывный процесс получения коптильной жидкости путем соединения между собой емкостей и сосудов с непрерывной циркуляцией в них воды.

Описание изобретения «Способ получения коптильной жидкости»

ектов в этот период было создано более 50 изобретений. Работы по созданию новых орудий лова, механизации добычи и обработки рыбы, которые впоследствии были внедрены в отрасли, имели большое народнохозяйственное значение. Например:

- устройство для лова тралом поверхностных скоплений морских животных с кормовых траулеров (авторское свидетельство 200944, авторы Э.А. Карпенко, М.Я. Гройсман, Г.Н. Степанов и др.);
- устройство для близнецового лова (авторское свидетельство 423442, авторы А.И. Трещев, А.В. Лестев, Э.А. Карпенко, Г.Н. Степанов, П.А. Горелов) было внедрено на Балтийском бассейне;
- тяговый барабан. Он использован в конструкции машины «Сайра» для выборки кошельковых неводов и снюрреводов на судах типа «СЧС» и «МРС» (авторское свидетельство 449695, авторы С.С. Торбан, М.Я. Гройсман, С.И. Полуляк, Л.Б. Кадников);
- барабан для выборки орудий лова (авторское свидетельство 904634) реализован в конструкции неводовыборочной машины «ПМВК–11» для установки на среднетоннажные суда кошелькового лова типа «СРТ» и «СТР». Выпущено более 75 машин, в настоящее время продаются по пять-шесть машин в год.



Класс 45h, 27₀₁ № 116099

СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Н. В. Вершинский, А. П. Кестнер, А. И. Трещев, А. И. Сучков и Ю. А. Знаменский

ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАПОЛНЕНИЯ ТРАЛА РЫБОЙ

Заявлено 13 марта 1958 г. за № 594354 в Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР

Изобретение относится к приборам для контроля наполнения трала рыбой, основанным на измерении механического натяжения в тралe, изменяющегося по мере наполнения его рыбой, и включающим в себя пружинный датчик, заключенный в герметический корпус, передатчик и приемное устройство со стрелочным указанием количества рыбы в тралe.

Известные приборы такого назначения обладают недостаточно высокой чувствительностью и точностью измерения. Описываемый прибор отличается от них тем, что, с целью повышения чувствительности и точности измерения, в нем в качестве передатчика применен ультразвуковой генератор, состоящий из подключенных в электрическую цепь питания магнитострикционного излучателя, электрической емкости и реле импульсов, взаимодействующего со скользящей контактной парой, монтированной внутри корпуса пружинного датчика.

Вторая особенность прибора заключается в том, что в качестве приемного устройства в нем применен гидрофон, включенный в электромеханическую схему, состоящую из электродвигателя типа Уоррена, электромагнита и круговой шкалы, снабженной свободно сидящей указательной стрелкой, взаимодействующей с упорным пальцем, закрепленным на конце подпружиненной оси. Последняя кинематически связана с валом электродвигателя посредством фрикционной муфты и редуктора.

Третья особенность прибора состоит в том, что, с целью подключения передатчика в электрическую цепь питания лишь только на период траления, в нем применен автоматический выключатель, выполненный в виде сообщающегося посредством отверстия с водяной средой цилиндрического корпуса, внутри которого монтирован сильфон с латунным штоком и неподвижный контакт, включенный в цепь питания передатчика.

На фиг. 1 изображен датчик; на фиг. 2 — электрическая схема блока управления; на фиг. 3 — электрический ультразвуковой генератор; на

Описание изобретения «Прибор для контроля наполнения трала рыбой»



Класс 45h, 27₀₁ СССР № 77382

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

А. И. Трещев

МАШИНА ДЛЯ ТЯГИ И УКЛАДКИ НЕВОДОВ

Заявлено 25 марта 1948 года в Комитет по изобретениям и открытиям при Совете Министров СССР за № 276247
Опубликовано 30 ноября 1949 года

Изобретение относится к машинам для тяги и укладки неводов на мотоневодники и другие суда.

Применяющиеся в рыболовстве известные машины типа лебедок служат лишь для тяги неводов, выборка же неводов в неводники до сих пор не механизирована.

Особенность предлагаемой машины заключается в том, что она механизирует одновременно и тягу, и укладку неводов на палубу судна. Оригинальность конструкции машины состоит в том, что она выполнена в виде цепного транспортера, снабженного на звеньях цепи специальными зажимами для захватывания подборы невода. Для автоматического же раскрывания зажимов при укладке невода служит расклинивающий механизм.

На фиг. 1—3 изображен общий вид машины; на фиг. 4—8—механизмы для автоматического раскрывания зажимов; на фиг. 7 и 8—установка машины на судне.

Машина представляет собой цепной транспортер 1 с ведущей звездочкой 2 и ведомой звездочкой 3 (фиг. 1 и 2). К звеньям цепи крепится ряд зажимов 4 (фиг. 1, 3 и 7).

При набегании цепи на ведомую звездочку 3 сжатые между звеньями цепи зажимы раскрываются, а при сходе с звездочки 3 они под действием пружины закрываются и при этом захватывают подбору невода, направляемую к ним роликом 5 (фиг. 7). Далее невод тащится за подбору прямолинейно вдоль нижней ветви транспортера.

Для раскрывания зажимов при укладке невода служит звездочка 6 (фиг. 4—6), передвигающаяся вдоль реечных направляющих. Механизм для автоматического раскрывания зажимов состоит из звездочки 6, свободно посаженной на ось 7, и двух других звездочек 8, посаженных на ту же ось при помощи направляющих шпонок 9 и выполненных как одно целое с шестернями 10.

На концы оси 7 свободно посажены ролики 12. Перемещение механизма с звездочками 6 и 8 происходит по реечным направляющим 13, внешняя часть поверхности которых выполнена гладкой.

По рейкам 11 катятся шестерни 10, а по гладкой поверхности ролики 12.

Звездочка 6 приводится в действие цепью транспортера, для чего один из валиков 14 цепи (на фиг. 6 показан пунктиром) делается удлиненным. Валик входит в зацепление с зубцами звездочек 8 и поворачивает их на определенный угол. Так как звездочки 8 установлены на оси 7 на шпонках, то при их

Описание изобретения «Машина для тяги и укладки неводов»

Работы гидроакустика В.И. Кудрявцева нашли отражение в более, чем тридцати изобретениях на тралы для лова рыбы, способы контроля длины ваеров трала, траловые системы в водной среде, способы определения степени наполнения мешка трала, траловый зонд и другую гидроакустическую измерительную аппаратуру.

Следует отметить особую активность таких изобретателей-механиков – создателей оборудования для отрасли, как С.С. Торбан, М.Я. Гройсман, С.И. Полуляк, А. Терентьев, Б.С. Краковский, М.Я. Докукин, В.М. Ковалев, О.И. Глазунов, Г.И. Урусов Многие из них получили нагрудный знак «Заслуженный изобретатель СССР» и имеют по 25–30 авторских свидетельств, причем большая часть разработок внедрена в отрасли.

По комплексным программам в лабораториях гидроакустики и подводных исследований было защищено более двадцати изобретений: устройства для подводной съемки, акустические излучатели, приманки, пробоотборники, имитаторы,

способы адаптации молоди при рыборазведении (авторские свидетельства 732725, 785676, 851266, 1123612, 1217320) и др.

Биотехника воспроизводства, искусственное разведение рыб и беспозвоночных –сложный, требующий всесторонних знаний процесс. Работы ученых ВНИРО в этой области обладают приоритетом. Так одной из первых работ автора И.А. Бурцева было прижизненное получение икры от самок осетровых рыб, защищенное авторским свидетельством 244793 в 1967 г., что позволило сохранять маточное стадо осетров и явилось новой вехой в осетроводстве. Реализация этого изобретения способствовала получению ряда селекционных достижений в 1999 г., отмеченных соответствующими свидетельствами и патентами, зарегистрированными в Госреестре селекционных достижений (авторские свидетельства 32366, 32367, 32368) на породы бестера «Аксайская», «Бурцевская», «Внировская». Способ используется так же для маточных стад чистых видов осетровых рыб на рыбоводных заводах, что гарантирует их заводское воспроизводство в условиях дефицита природных производителей.

В области, касающейся биологических аспектов и создания кормов, в настоящее время ведется поиск новых решений, и одно из последних изобретений – «Способ и устройство для получения икры рыб» (патент 2164063, авторы И.А. Бурцев, М.М. Докукин, А.И. Николаев).

Успешное развитие аквакультуры сопряжено с множеством сложных вопросов биотехники. Исследования авторов О.Н. Масловой, И.В. Бурлаченко, Ю.В. Разумеева и разработанные ими способы искусственного воспроизводства кефалей и черноморской камбалы-калкана, устройства для инкубации икры рыб (патенты 2073432, 2155478) являются приоритетными.

Технические средства марикультуры, в частности для воспроизводства и выращивания камчатского краба и его транспортировки, созданы и решены на уровне изобретений учеными Н.П. Ковачевой, А.В. Жигиным, А.В. Калининым, Р.О. Лебедевым, Р.М. Васильевым и др.

Многие изобретения рождаются в стенах института, многие проходят испытания в условиях экспедиции. Специально для сложных экспедиционных условий


СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ
СВИДЕТЕЛЬСТВО
№ 904634
14 октября 1981г.

Свидетельство на изобретение «Барабан для выборки орудий лова»


СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ
СВИДЕТЕЛЬСТВО
№ 1013906
21 декабря 1982г.

Свидетельство на изобретение «Способ получения коптильного препарата»

лабораторий онтогенеза предложено устройство для инкубации икры рыб, содержания, выращивания и транспортировки гидробионтов. Оно прошло испытания в морских условиях и защищено патентом на полезную модель.


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2164063

СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИКРЫ РЫБ

Патент на изобретение «Способ и устройство для получения икры рыб»


СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1264400

"Способ получения консервов из мяса криля"

15 мая 1986г.

Авторское свидетельство «Способ получения консервов из мяса криля»

Возраст любого биологического объекта является определяющей характеристикой в их жизни. Определить возраст у кальмара удалось автору В.А. Бизикову. Этот уникальный способ защищен авторским свидетельством 1565440.

По технологии и механизации обработки рыбы и нерыбных объектов промысла институт имеет более ста охранных документов, ряд из них запатентованы за рубежом. Первым авторским свидетельством в этой области в 1966 г. была защищена разработка устройства для поштучной выдачи рыбы из потока (авторы А.В. Терентьев и М.В. Попов, авторское свидетельство 229773).

В соответствии с созданной по указанию Минрыбхоза СССР комплексной целевой программой «Криль» (руководитель В.П. Быков) для решения проблемы практического использования криля во ВНИРО проводились научно-исследовательские работы как в области добычи, так и в области переработки криля на пищевые, кормовые, технические и медицинские цели. Свыше тридцати изобретений, многие из которых внедрены в нашей стране, также запатентованы в Японии, США, ФРГ. Это работы ученых-изобретателей В.П. Быкова, В.М. Быковой, Л.И. Кривошеиной, М.И. Крючковой, Г.Н. Головковой, Л.С. Абрамовой, А.В. Картинцева, Н.Д. Бобровской, О.И. Глазунова, М.Я. Гройсмана, Г.И. Урусова, Б.С. Краковского, Н.С. Турова, Ф.М. Ржавской, А.М. Макаровой, Т.М. Сафроновой.

В 1960–90-х гг. лаборатория жиров и кормовых продуктов вела работы по получению кормовой муки, продукции китового промысла, липидов, белковых продуктов при переработке криля. Активные изобретатели в этой области – А.Н. Головин, К.Л. Мрачков, В.И. Трещева, Л.Н. Егорова, Ф.М. Ржавская, Б.С. Василевский, Н.П. Боева, Н.В. Долганова. Весьма значимая работа для медицины – способ получения инсулина из поджелудочной железы китов – проводилась в содружестве с УкрНИИМЯСО, МОЛПРОМом (авторское свидетельство 277188).

В лабораториях велись работы для

многих отраслей промышленности, помимо медицинской, и комбикормовая промышленность получила ряд рекомендаций, защищенных авторскими свидетельствами и патентами по производству комбикормов (авторы Л.Н. Егорова, В.И. Трещева, К.Л. Мрачков, Н.П. Боева, В.А. Терентьев, Н.Н. Сидоров, В.М. Белоцерковец и др.).

Работы по получению рыбного клея имели приоритетное значение во ВНИРО в 1970–80 гг. Эти работы свидетельствуют о высоком изобретательском уровне, и ВНИРО имеет не одно авторское свидетельство – 583631, 1024491, 108095, 1357415. Работы велись на базе опорно-показательного рыболовецкого колхоза им. С.М. Кирова (Эстония) и были внедрены для производства теневых масок для телевидения.

С 1985 г. в лаборатории общей технологии ВНИРО шла работа по созданию коптильной жидкости. Над этой проблемой работали Т.Н. Радакова, Ю.И. Горохов, Н.А. Макарова, В.А. Алсуфьев. Коптильный препарат «ВНИРО» (название зарегистрировано и имеет свидетельство на товарный знак 211800) известен и широко используется на многих рыбоперерабатывающих предприятиях. Для механизации копчения рыбопродуктов изобретателями ВНИРО созданы установки для копчения, дымогенераторы, измерительные приборы для определения влажности в пищевых продуктах и контроля готовности рыбы холодного копчения по влагоудержанию и ряд других устройств. Они защищены авторскими свидетельствами 785705, 949458, 932163, 751379, 654235 и т.д. – в общей сложности более десяти авторских свидетельств. В настоящее время в лаборатории копчения продолжают изучать способы копчения с использованием коптильных препаратов и сред. Только за три последних года получено более пяти патентов на способы копчения с использованием коптильного препарата и сред (авторы З.В. Слапогузова, С.А. Соколовская, Т.В. Недогорова).

В последние годы за рубежом и в нашей стране сложилось новое направление в коррекции пищевого статуса населения. Широкое распространение получили биологически активные пищевые добавки, получаемые из различных видов сырья – рыбы, морских беспозвоночных, ракообразных, моллюсков и водорослей.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ (РОСПАТЕНТ)

ПАТЕНТ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

Патент на изобретение «Способ получения пищевого хитозана из панциря ракообразных»



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2217011

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ К ПИЩЕ "ПОЛИХИТ"

Патент на изобретение «Способ получения биологически активной добавки к пище «Полихит»

Гордость института – изобретения на способы получения биологически активных добавок и продуктов с БАД, прошедшие не только патентную экспертизу, но и клинические испытания. Вот эти изобретения и свидетельства: продукт из мяса мидий (патент 2043728); кормовая добавка (патент 209782); продукт из мяса мидий и способ его получения (патент 2017439); биологически активная добавка и способ ее получения (патенты 2183414, 2192149); диетический продукт и способ его получения (патент 2193332); товарные знаки на БАДы «МИГИ–К ЛП» и «Ларетен»; способ получения биологически активной добавки «Полихит» и ряд других. Авторами этих и ранее известных изобретений стали ученые Л.Л. Лагунов, Н.И. Рехина, Л.В. Сысоева, М.В. Новикова, Т.В. Беседина, А.Н. Королев, Ю.И. Чимиров, Л.С. Абрамова, Н.П. Боева, А.М. Макарова, В.М. Быкова, С.В. Немцев, О.И. Глазунов и др.

Перспективными представляются работы по переработке сырья на кормовые цели, получению муки, жира из отходов кальмара и морских млекопитающих. Способ переработки жиросодержащего сырья позволяет дополнительно использовать внутренние органы тюленя. Затем жир обогащают экстрактами трав, морских водорослей и витаминами (патент 2277580, авторы Н.П. Боева, А.М. Макарова, Н.Н. Сидоров, М.С. Петрова). Патент РФ 2309757 «Способ получения лецитина» защищает методику получения лецитина из головного мозга ластоногих, который обладает высокой биологической активностью.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ

ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1197722 Дубликат

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение: "Способ получения белкового гидролизата из моллюсков"

Автор (авторы): Лагунов Лев Львович, Сидоров Никита Николаевич, Рехина Надежда Ивановна, Сысоева Лидия Васильевна, Иванов Юрий Петрович, Петухова Елена Олеговна, Гусев Анатолий Петрович, Пересветов Николай Филиппович.

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МОРСКОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ "ВНИРО"

Заявка №3614026 Приоритет изобретения 22 июня 1983г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР 22 января 1985г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Авторское свидетельство «Способ получения белкового гидролизата из моллюсков»

Вопросы, связанные с нормированием сырья, казалось бы, не патентоспособная тема, но интеллектуальная собственность института защищена патентом РФ 2231061 и рядом свидетельств на базы данных и программы для ЭВМ по нормированию продуктов, расходу и потерям при разделке рыбы, производстве мороженой, соленой и пряной продукции, рыбы холодного и горячего копчения, выходу икры из полуфабриката. Авторы этих разработок – Е.Н. Харенко, Т.А. Фонарева, А.В. Сопина.

ВНИРО располагает более, чем 22 базами данных и программами для ЭВМ, получившими одобрение и регистрацию в Роспатенте, например такими, как географическая информационная система «КартМастер», программы «Microscale Otoloth», «Instantaneous Separable virtual Population Analysis (ISVPA)», информационно-статистическая программа «Осетр–2000», «Triple-Separable Virtual Population Analysis (TSVPA)», «Кадастр промысловых рыб и других водных животных и растений», программы «Automatic bioanalyzer», «Image analyzer for microbiological tests system (IAMTS)», Российская национальная коллекция эталонных генетических материалов (РНКЭГМ) в двух частях: «Осетровые рыбы (Acipenseridae)», «Лососевые рыбы (Salmonidae)», программа «Изменчивость размерного состава» («Sturgeons Age-Structured Stock Analysis STURASSAN») и ряд других.

ВНИРО имеет еще один, пожалуй, самый главный для нас, охранный документ – товарный знак на изображение флага с созвездием «Персей» «ВНИРО» (свидетельство № 37059, 1968).

ВНИРО располагает техническими решениями, заслуживающими внимания в настоящее время и в перспективе. Они ждут своего развития при экологических проблемах, поиске рыбы в Мировом океане, создании селективных орудий лова, в марикультуре, генетике, молекулярной биологии, в разработке рыбопродукции нового поколения, детского и диетического питания, лечебно-профилактических препаратов из нетрадиционного сырья.

Сумма знаний, интеллект, вложенный в создание изобретений технологических процессов, продукции, решение и защита охраноспособных объектов, разрабатываемых во ВНИРО, показывает технический уровень, конкурентоспособность и высокий потенциал ученых и патентоведов. Наличие патентов, широкое внедрение в народное хозяйство объектов интеллектуальной собственности, их коммерческая реализация входит в уставной капитал института и составляет на сегодня 22 млн руб.

XXI век – это век живых систем мирового океана и их потенциала для инновационного развития страны.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об официальной регистрации программы для ЭВМ

№ 2004612511

Географическая информационная система "КартМастер"

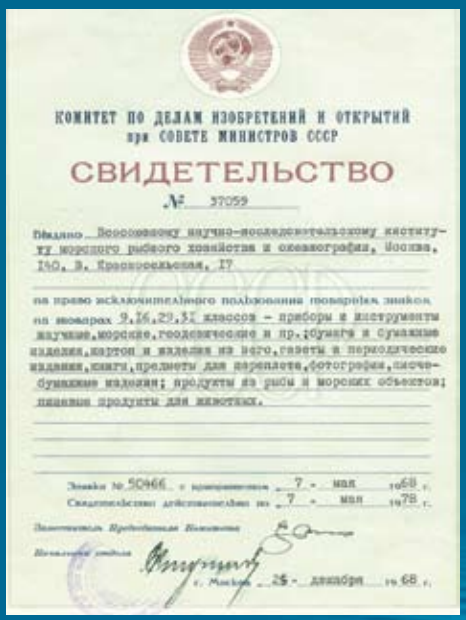
Правообладатель(ли): Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" (ВНИРО) (RU), Поляков Александр Васильевич (RU)

Автор(ы): Поляков Александр Васильевич, Беляков Вячеслав Александрович (RU)

Заявка № 2004612023
Дата поступления 30 сентября 2004 г.
Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 12 ноября 2004 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам — Б.П. Симонов

Свидетельство о регистарции программы для ЭВМ «Географическая информационная система «КартМастер»



КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ
при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 37059

Выдано Всесоюзному научно-исследовательскому институту морского рыбного хозяйства и океанографии, Москва, I40, В. Красносельская, I7

на право исключительного пользования товарным знаком по товарам 9,I6,20,3I классов – приборы и инструменты научные,морские,геодезические и пр.;бумага и сумажные изделия,картон и изделия из него,газеты и периодические издания,книги,предметы для переплета,фотография,писчебумажные издания; продукты из рыбы и морских объектов; пищевые продукты для животных.

Заявка № 50466 с приоритетом 7 - мая 1968 г.
Свидетельство действительно до 7 - мая 1978 г.

Заместитель Председателя Комитета

Начальник отдела

г. Москва 25 - декабря 19 68 г.

Свидетельство «На право исключительного пользования товарным знаком»

По долгу службы и гражданина

(глава из Альманаха военной контрразведки (Серия «Спецслцжбы России, выпуск 2 «На суше и на море»)



Имя Виктора Николаевича Меркурьева хорошо известно не только ветеранам морской контрразведки и другим сотрудникам спецслужб, но и широкому кругу моряков гражданского флота, а также ученым-океанографам. И не только потому, что он – ветеран войны, контрразведки и флота. Он – поныне в строю и руководит ответственным подразделением во ВНИРО, возглавляет ветеранскую организацию и не формально, как порой бывает, а по-настоящему, с высокой степенью ответственности и реальной заботой о нуждах ветеранов.

А сколько доброго сделано Виктором Николаевичем для ветеранов морской контрразведки? Немало – все это знают!

Вот такой человек капитан 1-го ранга Меркурьев. Написать «в отставке» – рука не поднимается. Он и сейчас на посту. И это на девятом десятке жизни! Не каждому дано, особенно в нашей профессии.

О себе рассказывает Виктор Николаевич Меркурьев:

Родился я 18 октября 1922 г. в Тверской области. Отец мой, Меркурьев Николай Васильевич, в Первую мировую служил матросом на крейсере «Аврора» и принимал участие в штурме Зимнего дворца. Затем по поручению штаба восставших отец был командирован в Смольный с просьбой о выделении дополнительного вооружения для моряков. Там встречался с В.И. Лениным, общался с ним и часто рассказывал мне о тех днях. После демобилизации отец вернулся на родину, где женился на местной девушке из Лихославского района. В 1928 г., по настоянию мамы, семья

переехала в Пушкинский район Подмосковья, где в живописном поселке Клязьма отец купил большой дом. Там и прошли мои детство и юность.

В поселке я закончил сначала церковно-приходскую, а в 1940 г. общеобразовательную школу. В период учебы летом активно занимался футболом, выступал за местную дворовую команду, а зимой играл в тогда уже существовавший русский хоккей. Кроме того, занимался легкой атлетикой и неплохо плавал.

После окончания школы в Пушкинском райвоенкомате мне предложили поступить в общевойсковое военное училище. Однако я отказался, сказав, что мечтаю стать инженером-химиком. Военком же заявил, что организует мне такую службу, которая быстро вышибет из головы подобную блажь. И организовал.

7 января 1941 г. я в числе еще сорока ребят со средним образованием был призван на действительную военную службу и направлен на Черноморский флот в Одессу. Везли нас туда в «теплушках» целых шесть суток и определили в учебный отряд военно-морской базы, где переодели в морскую форму. Хорошо запомнился первый день начала службы, когда нас направили в район товарного вокзала на разгрузку вагонов с углем. Вернулись мы оттуда затемно, грязные и уставшие. В марте 1941 г. после окончания учебы меня оставили в Одессе и направили в распоряжение штаба 73-го зенитно-артиллерийского полка ОБМБ Черноморского флота, а оттуда – в распоряжение штаба 16-го отдельного зенитно-артиллерийского дивизиона (ОЗАД). Служил прилежно. После оформления специального допуска привлекался командованием к работам, связанным с обработкой служебной документации секретного характера.

21 июня 1941 г. после завершения флотских учений мы вернулись в свои части. А на воскресенье – 22 июня – был назначен футбольный матч между сборной командой ОВМБ и местной командой «Пищевик». Он был многообещающим, но, увы, не состоялся. Ночью сыграли боевую тревогу, проверили нашу боеготовность и распустили по кубрикам. А в 4 часа утра вновь подняли, выдали оружие, боеприпасы и развели по боевым постам. И только в полдень из выступления по радио министра иностранных дел Молотова нам стало известно о начале Великой Отечественной войны...

С этого дня и до 16 октября 1941 г. я находился в Одессе при штабе 16-го ОЗАДа. В мирное время дивизион располагался в районе военного порта, а с началом войны был передислоцирован в район парка им. Шевченко. Помимо функций «се-



Война. Черноморский флот. 1 декабря 1941 г.

кретника» мне пришлось выполнять обязанности телефониста и связиста при восстановлении связи с зенитными и другими подразделениями нашего дивизиона. Служба прямо скажу, нелегкая, требующая смелости, сообразительности и сноровки. Ее со знанием дела описал известный фронтовой писатель Виктор Астафьев, сам воевавший в этом качестве.



Старшина 1-ой статьи В.Н. Меркурьев (Ленинград, 1944 г.)



С супругой Валентиной Александровной (1947 г.)

Как известно из официальных источников, боевые действия 73-го ЗАП Одесской ВМБ, входившего в начале войны в состав Приморской армии, начались буквально с первых часов войны. Он успешно отражал налеты фашистских стервятников на Одессу. Уже в первые месяцы артиллерийским огнем полка были сбиты 25 вражеских самолетов. Помимо этого были уничтожены три эскадрона вражеской конницы, шесть артиллерийских и минометных батарей, 12 дзотов, 12 пулеметных точек, 35 автомашин с войсками и грузами, а также более сотни повозок с военным имуществом противника. За эти бои я получил свою первую правительственную награду – медаль «За оборону Одессы».

16 октября командованием было принято решение оставить Одессу, и нашему дивизиону приказали обеспечить отход последних воинских частей, а также эвакуировать из Одессы оставшееся вооружение. Поставленную задачу мы выполнили, после чего погрузились на крейсер «Червона Украина», взявший курс на Севастополь. Местное население провожало нас со слезами, умоляя забрать с собой, некоторые даже пытались проникнуть на корабль. Однако, никто, кроме военных, на крейсер не попал. Таков был приказ.

В Севастополе нас разместили во флотском экипаже главной базы флота, где проходило формирование частей вновь создаваемой Туапсинской ВМБ. Часть прибывших офицеров, старшин и матросов решили включить в это новое соединение. Сюда же были переведены ряд частей из Потийской ВМБ, а также наш 73-й зенитно-артиллерийский полк. 7 ноября 1941 г. на крейсере «Крым» подразделения полка были переброшены в Туапсе.

По прибытии на место нужно было устроиться, окопаться и жить в условиях боевой обстановки, а это было не так просто. Приходилось отражать непрерывные налеты вражеской авиации и под огнем

строить блиндажи, кубрики, камбуз, радио и телефонные рубки, командный пункт, а также другие объекты. Как и раньше, служил я в штабе дивизиона выполняя обязанности «секретника», а при бомбежках находился на огневых позициях батарей. С учетом боевого опыта нашему дивизиону отвели самое ответственное место в базовом районе противовоздушной обороны. Так, 27-я батарея капитана Чернякова обосновалась на Церковной горке перед самым портом. Насколько я помню, ему было не более тридцати, но выглядел капитан намного старше и редко, когда улыбался. На батарее его уважали за смелость при отражении налетов вражеской авиации. 922-я батарея под командованием старшего лейтенанта Грицова занимала позиции на мысе Кадож, а 204-я батарея старшего лейтенанта Фастова на Грознефти – самом высоком месте перед входом в Туапсинскую базу.

Командир нашего дивизиона, бывший командир 227-й батареи, защищавшей небо Севастополя при эвакуации 1-го гвардейского полка Черноморского флота, старший лейтенант (а позднее капитан) Иван Григорьевич Григоров был человеком требовательным, справедливым и смелым. О нем у меня остались самые хорошие впечатления, также как и о начальнике штаба дивизиона, моем непосредственном начальнике – старшем лейтенанте Станиславе Борисовиче Забельском.

Вместе с моряками героически жил и работал весь город. Припортовые здания были разрушены, а улицы забаррикадированы кирпичными стенами с узкими проходами для автотранспорта. Город казался безмолвным и пустым. Но это была только видимость: бесперебойно работали электроподстанция, нефтеперерабатывающий завод, железнодорожный вокзал и другие предприятия. В морской порт постоянно заходили суда, снабжавшие город и войска всем необходимым. В нашу задачу входило надежно защищать все эти объекты от массированных нападений с воздуха. А их приходилось отражать круглосуточно и с большими потерями.

В 1942 г. в Туапсе я был принят в ряды коммунистической партии Советского Союза и здесь же удостоен второй медали «За оборону Кавказа».

В 1944 г. командование неожиданно вызвало меня в Геленджик, где в то время находился штаб Черноморского флота. Согласно приказу, я явился в управление контрразведки флота. Его начальник, генерал, предложил продолжить службу у них с присвоением офицерского звания. Я отказался, сославшись на то, что меня устраивает нынешняя, и после окончания войны планирую поступить в институт, чтобы стать инженером-химиком. В то время я уже знал, что в Ленинграде по указанию министра Военно-морского флота Н.Г. Кузнецова создана Высшая школа контрразведки ВМФ, и добавил, что учиться в это учебное заведение я бы поехал. На эти слова генерал никак не отреагировал, и меня отпустили с миром.

Прошло еще несколько месяцев. В это время управление контрразведки «СМЕРШ» переехало из Геленджика в Севастополь, и тот разговор я почти забыл. А чекисты – нет. В один из дней мое командование получило шифровку Военного Совета Черноморского флота откомандировать меня в Севастополь, в распоряжение Управления контрразведки флота с последующим направлением в Ленинград для учебы в Высшей школе контрразведки ВМФ. Собрался. Тепло простился с командирами и боевыми друзьями. У меня поныне сохранилась копия характеристики, подписанной начальником штаба дивизиона С.Б. За-



Начальник отдела А.П. Шмельков и его заместитель В.Н. Меркурьев (Феодосия, 1965 г.)

бельским. Приведу выдержку из нее: «...Сержант Меркурьев Виктор Николаевич к порученным в штабе обязанностям относился ответственно. По службе аккуратен и пунктуален. Обладает хорошей памятью, сообразительностью и большой энергией, много работает над повышением своих знаний. В быту и работе высоко дисциплинирован. Как командир обладает необходимыми волевыми и деловыми качествами. Требователен к себе и подчиненным. Политически развит хорошо. Начальник штаба 92 ЗАД /Забельский СБ./ 13 февраля 1945 г.»

Так для меня закончилась война, которую я прошел от краснофлотца до сержанта (старшины 1-й статьи).

Прибыв в Севастополь, я получил инструктаж, необходимые документы и отбыл в Ленинград. По пути заехал к родителям, которых не видел четыре года. Встреча была трогательной и радостной. Дома пробыл несколько дней и в конце февраля 1945 г. приехал в Ленинград. Он был послеблокадный – малолюдный, холодный и заснеженный.

Высшая школа контрразведки находилась на Кировском проспекте, в доме № 66. Я доложил о своем прибытии, предъявил документы и был зачислен в 11-ю старшинско-сержантскую группу. Приступил к занятиям и стал постигать контрразведывательную науку. Она оказалась непростой, но интересной.

Затем была Победа. С залпами артиллерийского салюта и всенародным ликованием.

В мае 1945 г. за участие в Великой отечественной войне я был награжден очередной медалью «За победу над Германией».

Обучаясь в Высшей школе, я выступал за нее во многих спортивных соревнованиях по футболу, хоккею и легкой атлетике, за что меня неоднократно поощряло командование. В августе 1946 г. после успешного окончания этого учебного заведения мне в числе других выпускников было присвоено звание младшего лейтенанта, и я надеялся получить распределение на родной Черноморский флот. Однако начальник школы генерал-майор Кириллов разъяснил всем черноморцам, что нас ожидают Заполярье и Дальний восток.



Последний день службы (Балаклава КЧФ, 8 февраля 1974 г.)

Так и случилось. На Северный флот я прибыл в должности оперуполномоченного Особого отдела госбезопасности. Начались трудовые будни.

В 1952 г. по направлению Особого отдела Северного флота я поступил в Высшую школу КГБ СССР при Совете Министров СССР в Москве, которую закончил в августе 1955 г., получив высшее юридическое образование. Оттуда для прохождения дальнейшей службы управлением кадров КГБ СССР я был направлен на Черноморский флот, в Феодосию. Там занимался контрразведывательным обеспечением боевой подготовки морских частей и соединений. В августе 1958 г. из Феодосии был переведен на должность начальника Особого отдела войсковой части 95150, располагавшегося в Балаклаве.

Хочу немного рассказать об истории и красотах этого неповторимого города.

Его название по-турецки означает «Рыбье Гнездо» (Балык-лав). Он расположен на берегу причудливо изогнутой живописной бухты, напоминающей фиорд. История Балаклавы насчитывает около двух с половиной тысяч лет, и никто не знает точной даты ее основания. Известно только, что берега бухты были заселены с древнейших времен. В годы Великой Отечественной войны Балаклаву называли Малым Севастополем. Восемь месяцев здесь держали оборону воины-пограничники под командованием Рубцова, уничтожив до двух полков немецкой пехоты и 11 танков. В послевоенные годы Балаклава стала развиваться как промышленный район. В тревожные годы «холодной войны» Балаклава стала закрытым городом: бухту заполнили подводные лодки, внутри огромной горы устроили целый завод по обслуживанию субмарин, по сей день не имеющий аналогов в мире.

Это мрачное и величественное подземелье начали рыть в середине пятидесятых годов, когда США и СССР начали раскручивать витки атомной истерии. В случае ядерной угрозы в подземной гавани могла укрыться целая бригада субмарин, а также несколько тысяч военнослужащих.

В мое оперативное обслуживание по обеспечению государственной безопасности входили подводные силы Черноморского флота, а также ряд других подразделений, находившихся в Севастополе: Высшее инженерное училище подводного плавания, учебный отряд подводников, военный дельфинариум и морские части, дислоцирующиеся в гарнизоне Балаклавы, в том числе штаб дивизии подводных лодок.

Прибыв в Балаклаву и приняв дела, я обнаружил в перечне объектов обслуживания филиал лаборатории гидроакустических приборов ВНИРО. Был несказанно удивлен и поставил вопрос перед руководством Особого отдела и командованием Черноморского флота, о том, что оперативное обслуживание данного сугубо гражданского объекта не должно входить в мои обязанности. Однако мне убедительно доказали, что ВНИРО оказывает серьезное содействие ВМФ в решении целого ряда важных для него задач. Пришлось согласиться.

Первым, кто пришел в мой рабочий кабинет, а затем стал моим близким знако-



В строю ветеранов. Слева направо, верхний ряд: С.И. Саранчев, А.Е. Булыгин, О.Ф. Гриценко, А.Г. Сащихин, М.А. Светлов, В.Н. Меркурьев, Ю.Л. Карпеченко, Б.Н. Котенев, Л.С. Абрамова, Э.А. Иванов, Е.П. Боголюбов. Нижний ряд: В.В. Зайкин, И.П. Петрыкин, П.В. Попов, Ю.А. Коржова

мым из ВНИРО, был Аркадий Сергеевич Шеин. В 1972 г., когда мне исполнилось пятьдесят, из Москвы приехала целая делегация ВНИРО – сотрудники лаборатории гидроакустических приборов всем составом – чтобы поздравить меня, военного офицера, с юбилеем. Поныне храню в личном архиве тот памятный адрес ВНИРО: «Дорогой Виктор Николаевич! Коллектив лаборатории гидроакустических приборов ВНИРО в Москве и ее филиала в Балаклаве горячо и сердечно поздравляет Вас с днем Вашего славного пятидесятилетия. Мы знаем Вас как опытного командира и организатора службы Государственной безопасности в конкретных соединениях ВМФ и его научных подразделениях. Мы знаем Вас как опытнейшего и талантливого чекиста, закаленного безупречной длительной службой. Мы много лет знаем Вас, как нашего прямого руководителя и наставника в деле обеспечения правильного решения задач в интересах Государственной безопасности. Длительное тесное деловое сотрудничество с Вами вызвало у всех нас чувства глубокого уважения и симпатии к Вам, убедило нас в том, что с Вами очень приятно работать, так как Вы являетесь обаятельным, вдумчивым человеком, человеком с большим сердцем, человеком с большой буквы, прекрасным товарищем. Мы от всех наших сердец, дорогой Виктор Николаевич, желаем Вам самого доброго здоровья, абхазского долголетия, дальнейших больших успехов в Вашей трудной и благородной службе во имя безопасности и укрепления обороноспособности нашей Великой Родины, исполнения всех Ваших желаний, здоровья Вашей семье и большого личного счастья. Л. Шеин, А. Русак, А. Демин, Д. Долгополов. 18 октября 1972 г., Балаклава».

Впоследствии ежегодно бывая в очередном отпуске в Москве, я посещал ВНИРО, где встречался с А.С. Шейным. С ним и его женой, Екатериной Васильевной, у меня установились теплые, дружеские отношения. Знал я и многих других работников лаборатории.



Всегда в строю
13 октября 2002 г. 80-летний юбилей

Я закончил службу начальником войсковой части 95150 в Севастополе. В послевоенный период по линии КГБ СССР и Министерства обороны награжден за нее орденами Отечественной войны I-й степени, Красной Звезды и рядом медалей.

В марте 1974 г. я был уволен в запас по возрасту и выслуге лет, а в июне переехал с семьей из Севастополя на постоянное место жительства в подмосковный Пушкино.

Несколько слов о моей жене – Валентине Александровне. Познакомился я с ней 20 октября 1940 г. у кинотеатра поселка Клязьма, где шел фильм «Светлый путь». Среди моих друзей по школе оказалась незнакомая девушка, которая мне очень понравилась. Познакомились, Стали встречаться. И так до моего призыва на службу. Затем фронтовая и послевоенная переписка, скромная свадьба в 1947 г. и нелегкая жизнь в закрытых гарнизонах Северного, а затем Черноморского флота. И всегда Валентина Александровна была мне надежной подругой и верным товарищем. Такой остается и сейчас.

Но вернусь к периоду моей жизни после демобилизации. В октябре 1974 г.

я решил пойти на работу во ВНИРО, для чего обратился к его тогдашнему директору А.С. Богданову. Оказалось, он меня уже ждал и без проволочек оформил руководителем одного из структурных подразделений института. С того дня и поныне, я бессменно работаю в нем. В 1992 г. после выхода на пенсию председателя первичной ветеранской организации ВНИРО Сергея Ивановича Максимова я был избран на эту ответственную должность. А ветеранов у нас немало – 136 человек. И у всех свои проблемы, трудности и заботы. Теперь они и мои. Как могу, стараюсь их решать. Помогает в работе то, что с первых шагов у меня установились нормальные деловые взаимоотношения с председателем Совета ветеранов рыбной отрасли, капитаном 1-го ранга в отставке Петром Васильевичем Поповым.

Мы благодарны руководству нашего института прошлых и в особенности последних лет, за ту помощь, которую оно оказывало и поныне оказывает нашим ветеранам. Это относится к А.С. Богданову, П.А. Моисееву, С.А. Студенецкому, А.А. Елизарову и Б.Н. Котеневу.

Следует отметить, что, несмотря на сложное время, от Бориса Николаевича я получаю помощь и содействие не только в решении стоящих передо мной профессиональных задач, но и в работе с ветеранами.

При его прямом участии ни один наш ветеран не остался без внимания и материальной помощи. Я также являюсь ветераном Черноморского флота периода войны, состою на учете в Севастопольской секции г. Москвы и выполняю ее отдельные поручения. Принимаю посильное участие и в работе Совета ветеранов морской контрразведки КГБ СССР и ФСБ России.

Трудно в рамках очерка рассказать о всей своей жизни. Конечно, были и радости, и печали, и боль... Но, но большому счету, своей работой я удовлетворен – ветеранская организация существует, живет и действует, семейные отношения нормальные, на здоровье не жалуюсь.

О всей моей многолетней работе мнение коллектива и руководства института высказал нынешний директор ВНИРО Борис Николаевич Котенев, зачитав на юбилее в 2002 г. и вручив мне памятный адрес следующего содержания: «Вы пришли во ВНИРО в 1974 г., прослужив более трех десятилетий в рядах вооруженных сил СССР. Как и подобает кадровому офицеру Военно-морского флота, Вы быстро и четко организовали работу своего отдела. На протяжении всех этих лет являетесь его неизменным и безукоризненным руководителем. Ваши прекрасные деловые качества, трудолюбие, требовательность, справедливость и чувство ответственности за порученный участок работы снискали глубокое уважение сотрудников ВНИРО. Ваш труд оценен по достоинству и отмечен высокими правительственными наградами. Вы для нас – образец высокой бодрости духа, активности и жизнелюбия, доброжелательный, отзывчивый человек. Вы всегда были готовы прийти на помощь своим друзьям и коллегам. Ваша благородная деятельность в совете ветеранов войны и труда согревает сердца наших пенсионеров и помогает им преодолевать чувство одиночества. Низкий Вам поклон за это!».

Вот такой человек наш Виктор Николаевич Меркурьев. Единственный, ныне здравствующий и остающийся в строю выпускник Высшей школы контрразведки ВМФ, основанной адмиралом Флота Советского Союза Николаем Герасимовичем Кузнецовым. Фронтовик, настоящий Чекист и Ветеран. А еще просто Человек, каких мало.

Содержание

Предисловие
Макоедов А.Н. **3**

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии – головной институт отрасли
Котенев Б.Н. 5

ВНИРО 75 лет наблюдений, исследований открытий
Антонов Н.П. 13

Рыбохозяйственная наука: вчера, сегодня, завтра
Зайцева Ю.Б. 19

Под звездным флагом «Персея»
(Материалы взяты с сайта ФГУП «ПИНРО») 25

Роль ВНИРО в исследованиях и освоении рыбных запасов европейских морей
Борисов В.М. 28

Отдел экспедиционных исследований и методов промысловой разведки
Полонский А.С., Орлов А.М. 41

Лаборатория промысловых беспозвоночных и водорослей
Бизиков В.А., Карпинский М.Г., Нейман А.А. 48

Комплексные исследования прибрежной зоны морей России
Переладов М.В. 66

40 лет во ВНИРО
Кляшторин Л.Б. 77

Открытый океан
Леонтьев С.Ю. 82

Лаборатория биоресурсов Антарктики
Шуст К.В. 91

Экологические исследования как основа рыбохозяйственных рекомендаций
Кузнецова Е.Н. 96

Лаборатория системного анализа промысловых биоресурсов
Бабаян В.К. 109

Лаборатория биоресурсов внутренних водоемов
Сечин Ю.Т., Бражник С.Ю. 117

Лаборатория воспроизводства ракообразных
Ковачева Н.П. 122

О прошлом, настоящем и будущем Черноморских дельфинов
Федоров А.Ф., Жбанов А.В. 130

Исследования морских млекопитающих, проводимые ВНИРО в районе Командорских островов
Зименко Н.П., Шевченко И.Н. 137

Мониторинг и изучение охотско-корейской популяции серых китов у северо-восточного побережья Сахалина (Охотское море)
Владимиров В.А. 142

Полвека морских природоохранных исследований ВНИРО
Патин С.А. 152

Лаборатории морской экологии и климатических основ биопродуктивности
Сапожников В.В. 157

Лаборатория разработки методов дистанционного мониторинга промысловых районов Мирового океана
Ванюшин Г.П. 176

Лаборатория методов и средств гидроакустических съемок биоресурсов
Гончаров С.М. 185

Инструментальные методы и технические средства оценки среды обитания промысловых объектов
Левашов Д.Е. 197

Международная деятельность ВНИРО: итоги и перспективы
Глубоков А.И. 217

Отдел международно-правовых и биологических основ рыболовства
Глубоков А.И. 230

Участие ВНИРО в исследованиях глубоководных демерсальных рыб в рамках международного проекта MAP-ЭКО
Орлов А.М. 243

Российско-японские ихтиологические и рыбохозяйственные исследования верхней батиали тихоокеанских вод северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки
Орлов А.М. 252

Деятельность ВНИРО в рамках Международной информационной системы ASFIS
Левашова С.С. 261

Отдел воспроизводства и марикультуры
Микодина Е.В. 268

Лаборатория сохранения биоразнообразия ценных гидробионтов и биологической мелиорации рыбохозяйственных водоемов
Николаев А.И. 273

Сектор морского рыбоводства
Маслова О.Н. 283

Сектор болезней рыб и других гидробионтов
Безгачина Т.В. 286

Сектор молекулярной генетики гидробионтов
Зеленина Д.А. 293

Лаборатория воспроизводства лососевых рыб
Леман В.Н. 298

Сектор физиологии и морфологии рыб
Седова М.А. 308

История технологии переработки рыбы
Быкова В.М. 316

Испытательная лаборатория «ВНИРО-ТЕСТ»
Копыленко Л.Р. 332

Лаборатория нормирования
Е.Н. Харенко 343

Отдел биохимии и технологии рыб, беспозвоночных и водорослей
Подкорытова А.В. 350

Современные технологии биологически активных добавок и кормовых продуктов из водных биологических ресурсов
Боева Н.П. 366

Стандартизация рыбной продукции – это не так просто
Филиппова С.В. 373

Отдел научно-технической информации (ОНТИ)
Картинцев А.В. 381

Научно-техническая библиотека ВНИРО: вчера, сегодня, завтра
Краснова Е.Б., Кулагина Л.А. 387

Отдел аспирантуры, докторантуры и повышения квалификации
Сазонова Л.В. 397

Интеллектуальная собственность – очень тонкая материя
Шульгина Т.В. 401

По долгу службы и гражданина
(глава из Альманаха военной контрразведки
(Серия «Спецслцжбы России, выпуск 2 «На суше и на море») 410

View publication stats