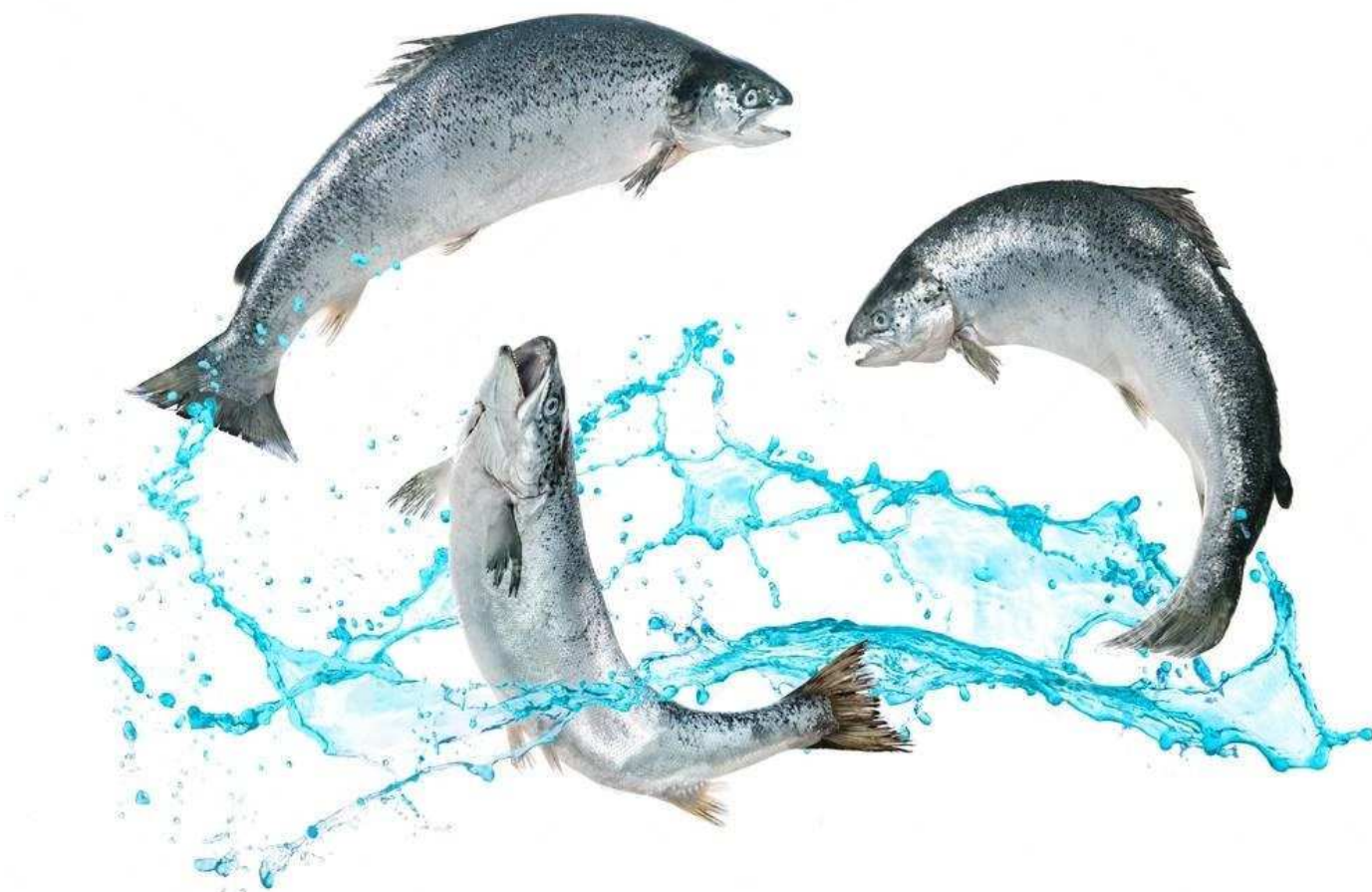




**Основные результаты выполнения
государственного задания и
плана финансово-хозяйственной деятельности
Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО»
(«ТИНРО») в 2021 г.**



ТИХООКЕАНСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») ПРЕДЛАГАЕТ ЮРИДИЧЕСКИМ И ФИЗИЧЕСКИМ ЛИЦАМ НА ДОГОВОРНОЙ ОСНОВЕ

Аналитические обзоры промышленной обстановки и справочные материалы по конкретным промышленным объектам. Научно-информационное обеспечение промыслов, включающее рекомендации по повышению эффективности лова (путинные прогнозы по всем промысловым объектам Дальневосточного бассейна).

Участие в работе штабов промысловых экспедиций; организацию поисковых работ и научное сопровождение промыслов (сайра, минтай, сельдь и др.).

☎ (423) 240-06-91, 240-03-11



Консультативные услуги:

- согласованию хозяйственной и иной деятельности на акваториях рыбохозяйственного значения;
- разработке предложений и мер по сохранению водных биологических ресурсов.

Осуществление:

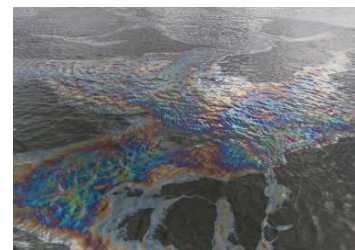
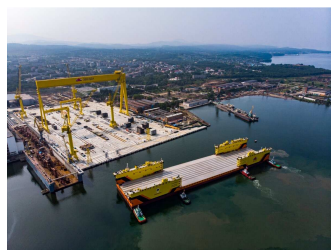
- расчетов ущерба, наносимого прибрежным морским и пресноводным биоресурсам, при строительстве и реконструкции объектов; расчетов и направления компенсационных мероприятий по восстановлению водных биоресурсов;

- подготовки документов к государственной экологической экспертизе (ГЭЭ);

- разработке оценки воздействия на водные биологические ресурсы (ОВОС) и перечня мероприятий по охране водных биоресурсов (ПМОС);

Проведение исследований по состоянию водных биоресурсов в районах намечаемой хозяйственной деятельности (ИЭИ).

☎ (423) 240 07-36, 240-03-11



БАСЕЙНОВЫЕ НОРМЫ ОТХОДОВ,
ПОТЕРЬ, ВЫХОДА ГОТОВОЙ
ПРОДУКЦИИ И РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ
ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОЙ И
КОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ РЫБ
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА



Подготовка заключений для присвоения кодов в Отраслевой Системе Мониторинга (ОСМ) на вновь вводимые виды продукции из водных биоресурсов согласно руководящему письму Федерального агентства по рыболовству № 4282-ВС/У02 от 23.08.2013.

Услуги по разработке и утверждению:

- нормативной документации (технических условий технологических инструкций) на производство новых видов пищевой, в т.ч. консервов, и кормовой продукции из рыбы и морепродуктов;

- документации по нормам расхода сырья и выхода готовой продукции;

- оформление сроков годности продукции из водных биоресурсов;

- актуализация и экспертиза нормативных документов (технических условий, технологических инструкций);

- режимов стерилизации (на новые виды консервов, при использовании новых видов тары и типов автоклавов);

- технологических инструкций по стерилизации консервов применительно к новому стерилизационному оборудованию.

☎ (423) 240 07 83, 240 08-05, 240 04 89

Введение

В 2021 г. Тихоокеанский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО») («ТИНРО») работал по единому тематическому плану, составленному на основании государственного задания Федерального агентства по рыболовству для ФГБНУ «ВНИРО», участвуя в 5 государственных работах и 1 государственной услуге.

Основные направления исследований тематического плана НИР в 2021 г. были определены следующими документами:

– Государственное задание № 076-00002-21-00 от 29 декабря 2020 г.

– Государственное задание № 076-00002-21-01 от 28 апреля 2021 г.

– План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов на 2021 год.

– План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов Мирового океана за пределами исключительной экономической зоны на 2021 год.

– План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов внутренних вод Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации на 2021 год.

– Рейсовые программы Тихоокеанского филиала, составленные в соответствии с планом ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биологических ресурсов в 2021 г. и с заявками на получение квот добычи (вылова) для осуществления рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях на 2021 г.

– Международные программы, составленные на основании межправительственных соглашений по рыболовству и

рыбному хозяйству, а также международных конвенций.

Основным финансовым документом Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») является План финансово-хозяйственной деятельности, который формируется на основе выделенных бюджетных средств на выполнение государственного задания и внебюджетных объемов, сформированных на основании заключенных договоров с заказчиками на выполнение работ и услуг по различным направлениям исследований.

Центральным аппаратом ФГБНУ «ВНИРО» Тихоокеанскому филиалу было выделено: субсидия на финансовое обеспечение выполнения государственного задания на оказание (выполнение) государственных услуг (работ) на сумму 377 799,73 тыс. руб.; субсидия на цели, не связанные с возмещением нормативных затрат на оказание (выполнение) государственных услуг (работ), на сумму 8 290,96 тыс. руб. (табл. 1).

С предприятиями и организациями различных форм собственности Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» заключил 673 договора (табл. 2) на проведение научно-исследовательских работ по различным направлениям:

– «Аквакультура» – 6 договоров;

– «Ихтиология, гидробиология и иные исследования» – 1 договор;

– «Мониторинговые и РХ исследования» – 32 договора;

– «ОРМ (Оценка воздействия, расчет ущерба, мероприятия)» – 37 договоров;

– «Показатели качества и безопасности» – 9 договоров;

– «Проведение обследований и экспертиз» – 9 договоров;

– «Разработка методик и анализ вновь вводимых орудий лова» – 3;

«РХ экология» – 1 договор;

«РХХ ВО (Рыбохозяйственные характеристики водных объектов)» – 51;



с 1881 г.

Таблица 1

Объемы бюджетного финансирования Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») за 2021 г., тыс. руб.

Квартал	Объем бюджетного финансирования
<i>Субсидия на финансовое обеспечение выполнения государственного задания на оказание (выполнение) государственных услуг (работ)</i>	
1-й	84 750,0
2-й	88 095,33
3-й	118 801,70
4-й	86 152,70
Итого	377 799,73
<i>Субсидия на цели, не связанные с возмещением нормативных затрат на оказание (выполнение) государственных услуг (работ)</i>	
1-й	–
2-й	6 452,96
3-й	1000,0
4-й	838,0
Итого	8 290,96
<i>Всего по всем источникам поступления</i>	
1-й	84 750,0
2-й	94 548,29
3-й	119801,70
4-й	86 990,70
Всего	386 090,69

«Разработка ТУ, ТИ» – 11 договоров;

«Индивидуальные нормы выхода продуктов переработки ВБР» – 370 договоров;

«Иные исследования» – 8 договоров;

«Иное» – 135 договоров.

В 2021 г. Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») всего было выполнено 93 экспедиции, из которых 53 за счет бюджетного финансирования, 40 – на основе внебюджетных договоров с промышленными предприятиями, научно-исследовательскими организациями (табл. 3).

Таблица 2

Общее количество работ, договоров по НИР Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в 2021 г.

Общее количество работ, договоров	Объем финансирования, руб.
673	269 981 313,75

В 2021 г. количество экспедиций, организованных «ТИНРО», сократилось по отношению к 2020 г. с 96 до 93. Уменьшение связано с организационными изменениями в структуре рыбохозяйственных институтов.

Таблица 3

Экспедиции Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в 2021 г.

Показатель	Всего экспедиций	В том числе:			в пресноводных водоёмах	Авиаучет*
		морские (в экономзоне РФ)		морские (за пределами РФ)		
		море	прибрежная зона			
Всего	93	64	22	1	6	141
бюджет	53	30	17	1	5	141
внебюджет	40	34	5	–	1	–

* Полетный час.

Государственная работа

«Проведение прикладных научных исследований»

В рамках данной государственной работы исследования проводились по 22 темам.

Тема 1. Комплексные исследования современного состояния ресурсов водорослей и морских трав, определение перспектив их освоения, разработка и совершенствование технологий переработки водорослей для обеспечения развития промысла водорослей и морских трав во внутренних морских водах Российской Федерации

Разработка и совершенствование технологий комплексной переработки промысловых и потенциально промысловых водорослей-макрофитов и морских трав прибрежных зон морей Российской Федерации

Представлена химико-технологическая характеристика и санитарно-гигиенические показатели анфельции тобучинской (*Ahnfeltia tobuchiensis*) и её штормовых выбросов для их использования в качестве удобрения. Химический состав анфельции активного лова и её штормовых выбросов (сентябрь-октябрь 2020 г.) мало различается (рис. 1, 2), однако продолжительное хранение выбросов на побережье (с сентября 2020 г. по март 2021 г.) значительно понижает содержание йода, азотистых веществ, полисахаридов. Собраны материалы к проекту технологической ин-

струкции (ТИ) по способам заготовки штормовых выбросов и изготовлению анфельции сушеной в качестве удобрения для растениеводства.

Разработаны рекомендации по использованию штормовых выбросов в качестве удобрения для поддержания здоровья почвы, роста и устойчивости растений. Эффективность применения анфельции в качестве удобрения значительно зависит от размера ее частиц (рис. 3). Данные биологических испытаний показали, что оптимальные условия для развития кресс-салата были созданы при использовании в качестве удобрения анфельции со степенью измельчения 1–5 мм (опыт № 2). Разработан проект технических условий (ТУ) на удобрение из штормовых выбросов анфельции сушеной для регулирования плодородия почвы и повышения

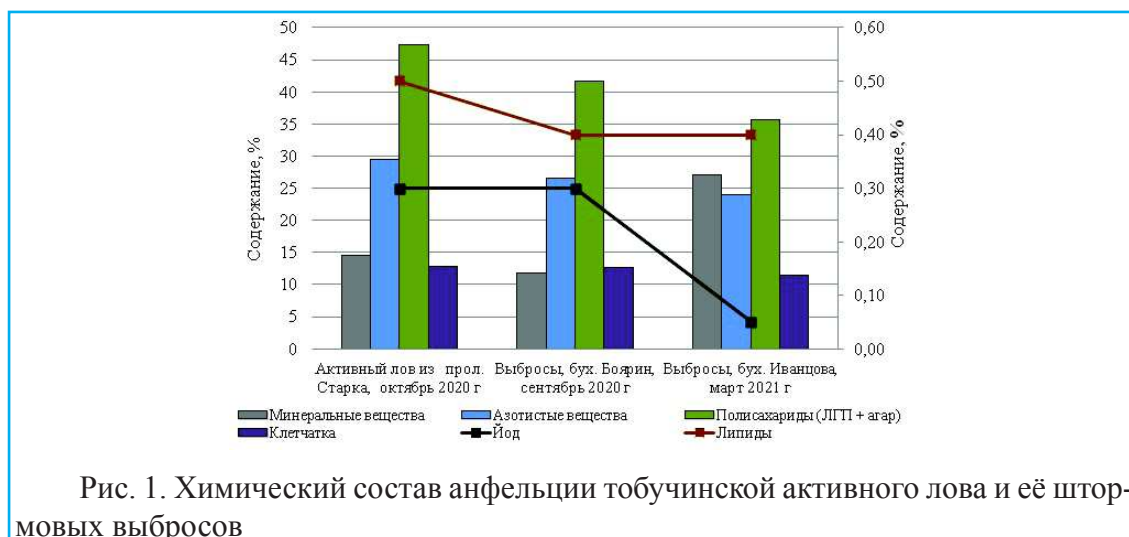
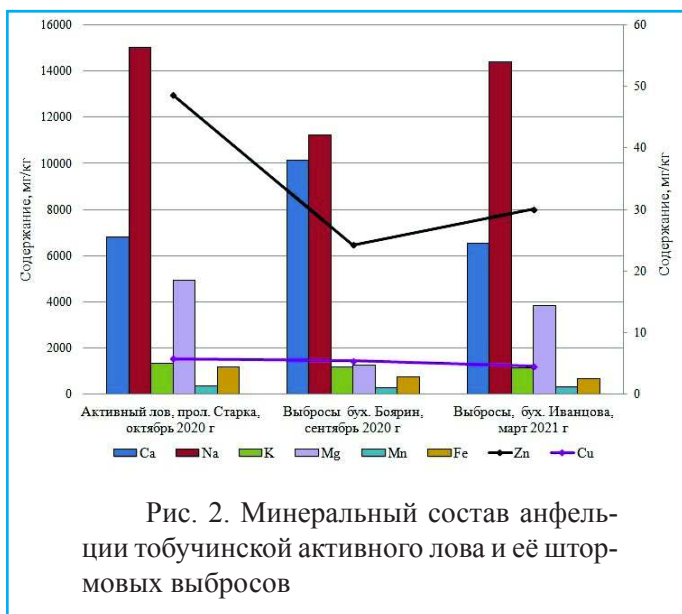


Рис. 1. Химический состав анфельции тобучинской активного лова и её штормовых выбросов



урожайности сельскохозяйственных растений.

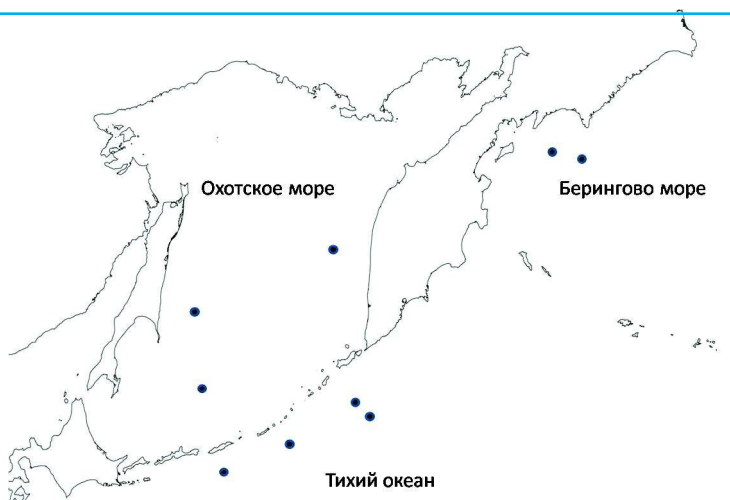


Тема 2. Уточнение популяционно-генетической структуры горбуши Дальнего Востока

В результате проведения запланированных съёмок на НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» в СЗТО, Охотском и Беринговом морях в 2021 г. для генетического анализа было собрано 450 проб горбуши (рис. 4). Особен-

ностью собранного материала является его географическая полнота, охвачен практически весь ареал распространения горбуши, а также её основные морские периоды жизни.

Рис. 4. Схема сбора генетических проб горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* на НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» в 2021 г.



Тема 3. Изучение влияния изменений климата на основные объекты российского рыболовства

Изучение влияния изменений климата на численность, распределение и промысел основных объектов российского рыболовства в СЗТО

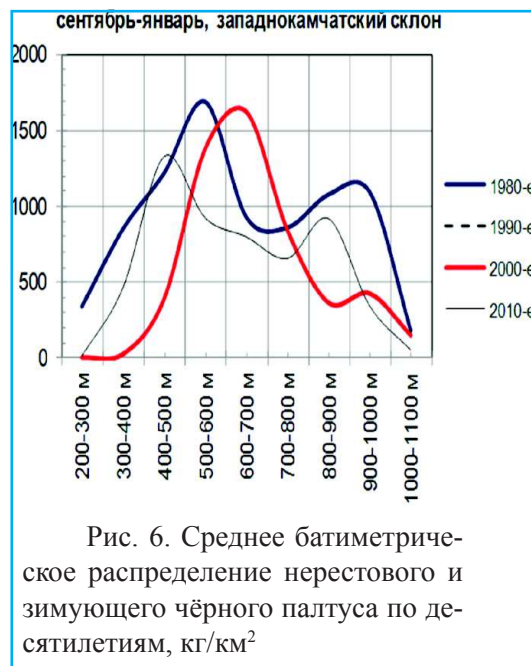
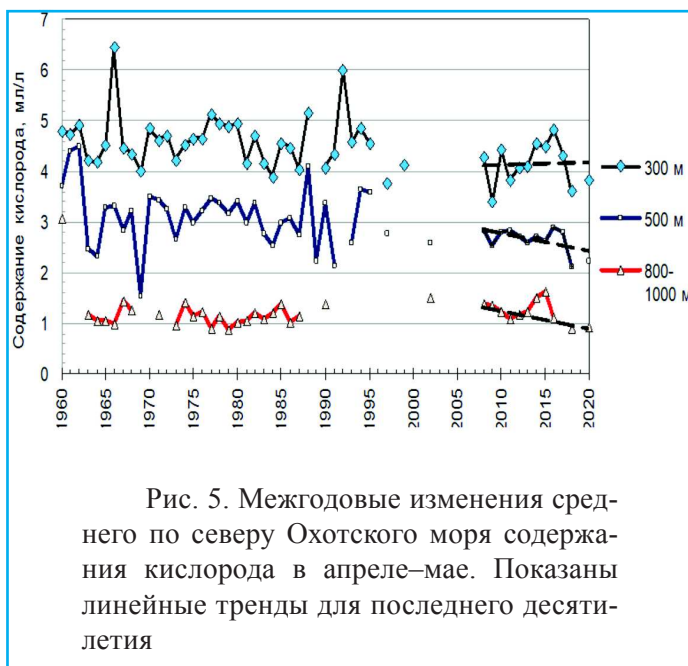
Установлено, что при оптимальном пропуске производителей горбуши на нерест в реки Приморского края более высокочисленные поколения (как в 2008 и 2014 гг., обеспечившие кратность возврата 3–4) формируются в условиях повышенных летних температур в Японском море, в то время как в годы, когда лето было холодным из-за развития Охотского антициклона (2002, 2016, 2018 гг.), кратность возврата снижалась до 1,0–1,1. В последние годы наметилась тенденция к усилению Охотского антициклона, что неблагоприятно для приморской горбуши.

Смена тенденции термического режима, но обратная – к «тёплым» зимам, наметилась и на нерестилищах сардины иваси у берегов Японии. Она неблагоприятна для воспроизводства этого вида.

Наблюдается смещение миграционного цикла популяции сайры на

восток, обусловленное усилением восточных ветвей Курисио, прежде всего потока Исогути. Новые пути миграции сайры недоступны российскому сайровому промыслу.

Исследование влияния деоксигенации Охотского моря (из-за ослабления склоновой конвекции в условиях мягких зим) (рис. 5) на батиметрическое распределение чёрного палтуса (рис. 6) показало, что летний нагул палтуса, а также зимовка его молоди, не участвующей в нересте, проходят на глубинах 500–600 м, где ещё сохраняется довольно высокий уровень растворённого кислорода (2–3 мл/л на глубине 500 м), в то время как в нижней части промежуточного слоя содержание кислорода снизилось до опасного уровня – ниже 1,0 мл/л. Поэтому нерестовые скопления палтуса более не формируются на глубинах 900–1000 м, наблюдается их перемещение на изобаты 700–900 м. Подъём на 200–300 м вполне позволяет палтусу компенсировать ухудшение обеспеченности кислородом.



Тема 4. Изучение основных биологических параметров, популяционной структуры и экологии морских млекопитающих, их роли в морских и пресноводных экосистемах, оценка взаимодействия с рыбными промыслами

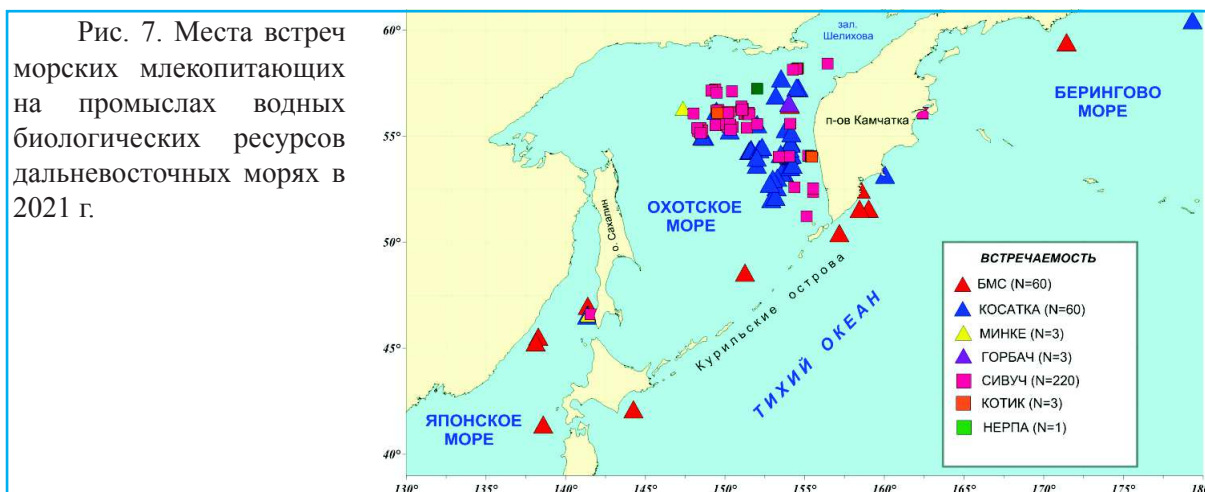
Формирование официальной информационной базы по взаимодействию орудий лова и морских млекопитающих на промысле в дальневосточных морях

В 2021 г. в рамках выполнения требований Закона о защите морских млекопитающих (ММПА) в части формирования, наполнения и обновления официальной информационной базы (LOFF) по приловам и смертности морских животных на российских промыслах Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») разработал и издал Методические рекомендации по учёту морских млекопитающих [2021]. Данное пособие было передано всем специалистам, в том числе капитанам и штурманскому составу судов, принимающих участие в научных и промысловых рейсах.

В 2021 г. в промысловых экспедициях дальневосточных морей учтено 350 голов морских млекопитающих (рис. 7). При этом зарегистрирован один случай гибели кольчатой нерпы на траловом промысле минтая в Беринговом море.

Формирование информационной базы по морским млекопитающим для дальнейшего занесения в электронную базу NOAA складывалось из двух блоков: 1 – материалы по позициям промыслов в списке LOFF; 2 – данные по численности и прилову морских млекопитающих на промыслах из списков LOFF.

Итоговый анализ данных показал, что в настоящий момент к нашей (дальневосточной) компетенции относится 27 промыслов из 68 в списке LOFF. При этом они взаимодействуют с 25 ед. запаса морских млекопитающих.



С учетом рекомендаций NOAA и литературных сведений по 25 ед. запаса сформирована информационная база по численности и допустимому прилову морских млекопитающих на промысле в дальневосточных морях.

В дальнейшем Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») направил заявку на получение Заключения о сопоставимости (Application

for Comparability Finding) российских промыслов, поставляющих продукцию на внутренний рынок США, согласно природоохранному законодательству этой страны. Таким образом, обязательное условие NOAA о направлении заявки на получение Заключения о сопоставимости по регламенту до 30.11.2021 г. Российской Федерацией соблюдено.

Тема 5. Разработка научно обоснованных норм выхода продуктов переработки водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры

Проведен мониторинг выхода икры-сырца (ястыков) минтая в Западно-Беринговоморской (ЗБМ) и Восточно-Камчатской (ВК) зонах и в Охотском море (рис. 8) в период разрешенного специализированного промысла. Величины выхода икры-сырца в ЗБМ и ВК зонах и в Охотском море за период 01.01 по 09.04.2021 г. не превышают значения, установленного приказом Минсельхоза России № 267 от 23 мая 2019 г. и равного 4,5.

По результатам опытно-контрольных работ определен выход готовой продукции при производстве зерни-

стой икры бочковой, в том числе в полимерной таре, при пробивке на икропробивочной машине модели FRS-102 производства компании TAIYO SEISAKUSHO CO., LTD. (Япония) из кижуча района вылова Карагинской и Петропавловско-Командорской подзон.

Разработан и утвержден сборник «Нормы выхода ястыков и зернистой икры тихоокеанских лососей Дальневосточного бассейна» (рис. 9), включающий нормы выхода ястыков и зернистой икры тихоокеанских лососей в зависимости от района промысла и биологического состояния рыбы.



с 1881 г.

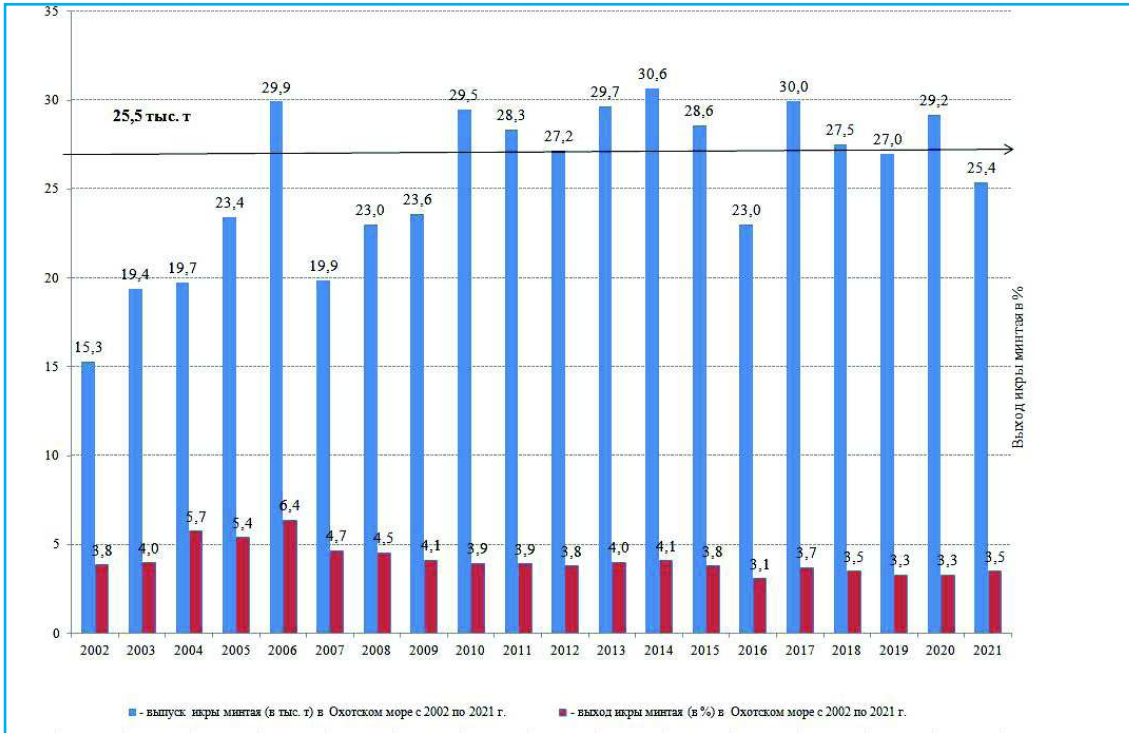


Рис. 8. Сводные данные по выходу икры минтая (% от общей массы промытой рыбы-сырца, поступившей на разделку, без рассортировки на самок и самцов) и выпуску икры (тыс. т) в зоне Охотское море с 2002 по 2021 г.

**НОРМЫ ВЫХОДА
ЯСТЫКОВ И ЗЕРНИСТОЙ ИКРЫ
ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО БАСЕЙНА**

Москва, 2021 год

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»)
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по рыболовству
В.И. Соколов
2021 г.

Нормы
выхода ястыков и зернистой икры тихоокеанских лососей
Дальневосточного бассейна

Согласовано
Начальник Управления
науки и аквакультуры
Федерального агентства
по рыболовству
А.С. Малащенко
2021 г.

Директор
ФГБНУ «ВНИРО»
К.В. Колончини
2021 г.

Заместитель директора
по научной работе ФГБНУ «ВНИРО»
Е.Н. Харенко
2021 г.

Разработано
Заместитель директора-
Руководитель Тихоокеанского
филиала ФГБНУ «ВНИРО»
«ТИНРО»
А.А. Байталоюк
2021 г.

Заместитель руководителя
Тихоокеанского филиала
ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)
Е.В. Якуш
2021 г.

Москва, 2021 год

Рис. 9. Утвержденные «Нормы выхода ястыков и зернистой икры тихоокеанских лососей Дальневосточного бассейна»

Тема 6. Разработка научно обоснованных технических требований к производству безопасной и качественной продукции, проектов документов по стандартизации, технических документов для обеспечения доказательной базы к Техническим регламентам Евразийского экономического союза

Продолжены работы по актуализации и гармонизации национальных и межгосударственных стандартов в свете современных требований к безопасности пищевой продукции. Совместно со специалистами ФГБНУ «ВНИРО» разработаны окончательные редакции проектов межгосударственных стандартов:

– ГОСТ «Пресервы из разделанной рыбы в заливке, соусе или масле. Технические условия» на основе действующего документа и стандартов: ГОСТ 34188-2017 «Пресервы из разделанной рыбы в соусе или заливке», ОСТ 15-380-94 «Пресервы из кусочков рыбы в различных соусах и заливках. Технические условия», ОСТ 15-381-94

«Пресервы из обезглавленной рыбы», ОСТ 15-406-2000 «Пресервы рыбные малосоленые»;

– ГОСТ «Консервы из водорослей семейства Ламинариевые (морской капусты)» на основе стандартов: ОСТ 15-139-96 «Консервы из морской капусты с овощами диетические», ОСТ 15-148-95 «Консервы из рыбы, морских беспозвоночных с морской капустой, морской капусты в томатном соусе или масле» и ТУ 15-01 1529-97 «Джемы из морской капусты», ТИ по производству консервов из морской капусты «Морская капуста в сиропе» сборника технологических инструкций по производству консервов и пресервов из рыбы и нерыбных объектов.

Тема 7. Разработка инновационных технологий глубокой переработки водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры с целью обеспечения отечественного и международного рынков безопасной и качественной продукцией

Разработка технологий продуктов высокотемпературного консервирования в ассортименте: поликомпонентные из сардины иваси и скумбрии японской

В 2021 г. разработаны технология и рецептуры паштетных консервов из сардины тихоокеанской иваси и скумбрии японской. Разработаны, утверждены и зарегистрированы в Приморском Центре стандартизации и метрологии ТУ № 10.20.25-412-35313404-2021 «Паштеты из сардины иваси и

скумбрии с овощами». ТИ № 412-2021 по изготовлению консервов «Паштеты из сардины иваси и скумбрии с овощами».

Образцы паштетных консервов из сардины иваси и скумбрии японской были рассмотрены и одобрены на отраслевом дегустационном совещании в ФГБНУ «ВНИРО», им присвоены ассортиментные знаки, в том числе «Паштет из сардины иваси с овощами» – 90Б; «Паштет из скумбрии с овощами» – 91Б.



с 1881 г.

Разработаны рецептуры рыбо-растительных консервов из сардины тихоокеанской и скумбрии японской, в которых содержание рыбы составляет 50,1 %. Изучены теплофизические свойства рыбо-растительных консервов из сардины тихоокеанской и скумбрии японской и разработаны режимы их стерилизации, обеспечивающие промышленную стерильность консервов. Разработанные виды рыбо-растительных консервов на основе сардины иваси и скумбрии японской характеризуются высокими органолептическими показателями, пищевой ценностью. Разработка этих ассортиментов позволяет расширить линейку консервированной продукции высоко-

температурной обработки из жирных видов рыб.

Актуализация технологических инструкций по производству рыбной продукции с учетом требований Технических регламентов Евразийского экономического союза

Проведена актуализация технологической инструкции по изготовлению мороженых водорослей семейства Ламинариевые (морской капусты) с учетом требований Технических регламентов Евразийского экономического Союза, современного состояния сырьевой базы и технического оснащения предприятий.

Тема 8. Разработка и совершенствование ресурсосберегающих технологий добычи (вылова) водных биологических ресурсов, в том числе учетных способов и орудий лова и нормативно-технической базы техники рыболовства

Исследование изменений линейных характеристик сетных и канатных элементов трала в процессе его хранения и эксплуатации

Проведены исследования изменения линейных характеристик канатов, изготовленных из различных материалов, которые были разбиты на три группы канатов. Эти группы комплектовали из полиамидных, полипропиленовых и полиэтиленовых канатов, и с ними имитировали технологию хранения современных тралов.

На первом этапе промеры канатов осуществляли в те дни, когда в ночное время отмечались отрицательные температуры. Второй этап характеризовался положительными температурами в процессе их хранения и эксплуатации.

Установлено, что канаты, хранящиеся в металлическом ангаре (группа 1), в меньшей степени подвержены изменениям их длины от гидрометеорологических условий в период наблюдений, тогда как канаты, находящиеся в тени (группа 2) и под открытым небом (группа 3), показали существенные колебания длины канатов, которые зависели в основном от влияния на них осадков (группа 2) и солнечных лучей с осадками (группа 3) (рис. 10–12).

Исследования изменений линейных характеристик канатных элементов трала в процессе хранения как при отрицательных, так и при положительных температурах позволят в дальнейшем определять изменения геометрических параметров тралов в процессе

хранения и эксплуатации и сравнивать их с реальными размерами канатов и шага ячеи, а не с фабричными размерами.

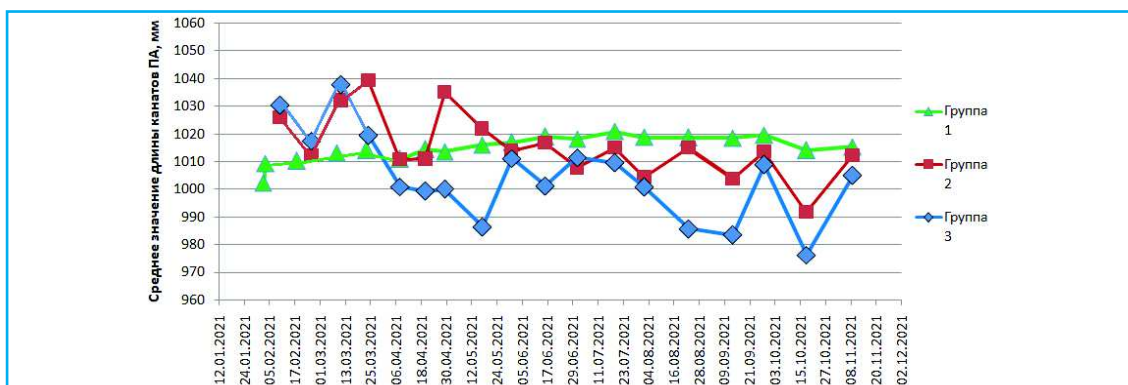


Рис. 10. Изменение среднего значения длины полиамидных канатов при имитации их хранения в различных условиях

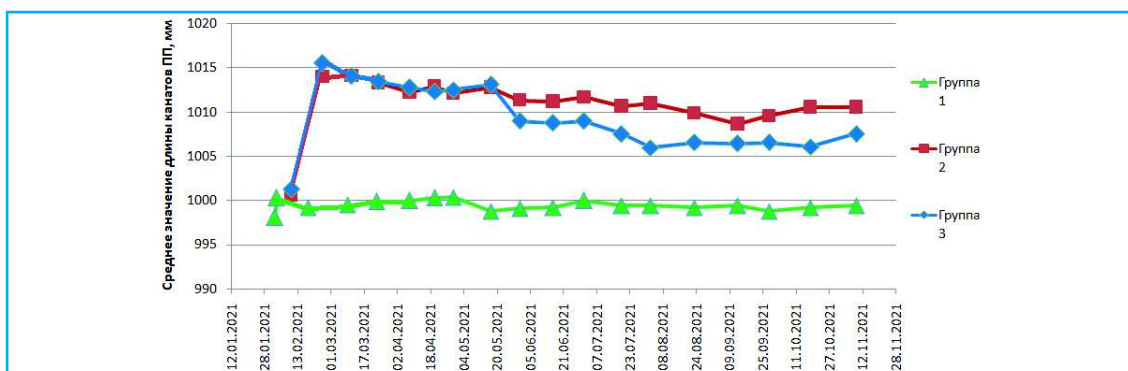


Рис. 11. Изменение среднего значения длины полипропиленовых канатов при имитации их хранения в различных условиях

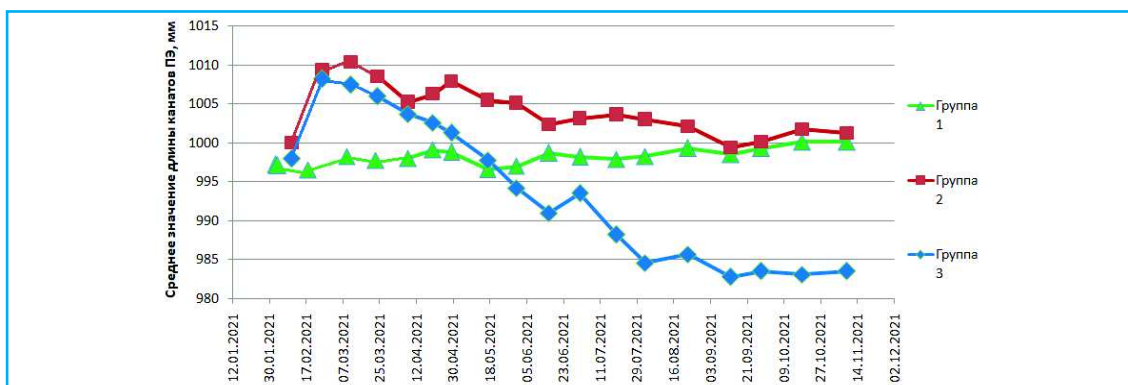


Рис. 12. Изменение среднего значения длины полиэтиленовых канатов при имитации их хранения в различных условиях



Тема 9. Нормативно-техническое и информационное обеспечение экспедиционных исследований и деятельности рыбодобывающего флота и предприятий

Разработка программ и проектов планов проведения ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биологических ресурсов. Рассмотрение и анализ программ научно-исследовательских организаций, неподведомственных Росрыболовству. Корректировка и внесение изменений в утвержденные программы и планы проведения ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биологических ресурсов

Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») подготовлено 5 проектов программ выполнения работ при осуществлении рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях и 3 проекта планов:

– Программа выполнения работ при проведении экспедиционных исследований в восточном секторе Арктики, западной части Берингова, Охотском и Японском морях и океанических водах восточной Камчатки и Курильских островов в 2022 г.;

– Программа проведения экспедиционных исследований в северо-западной части Тихого океана (СЗТО) в 2022 г.;

– Программа выполнения работ при осуществлении рыболовства в научно-исследовательских целях в исключительной зоне России в СЗТО, Охотском и Японском морях на 2022 г.;

– Программа выполнения работ при осуществлении рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях «Исследования ластоногих и китообразных в дальневосточных морях и восточном секторе Арктики в 2022 г.»;

– Программа выполнения работ при осуществлении рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях «Исследования водных биоресурсов во внутренних водах Российской Федерации и во внутренних морских водах (прибрежно-эстуарных системах) Российской Федерации в границах Приморского края и Чукотского автономного округа в 2022 году»;

– «План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов на 2022 г.»;

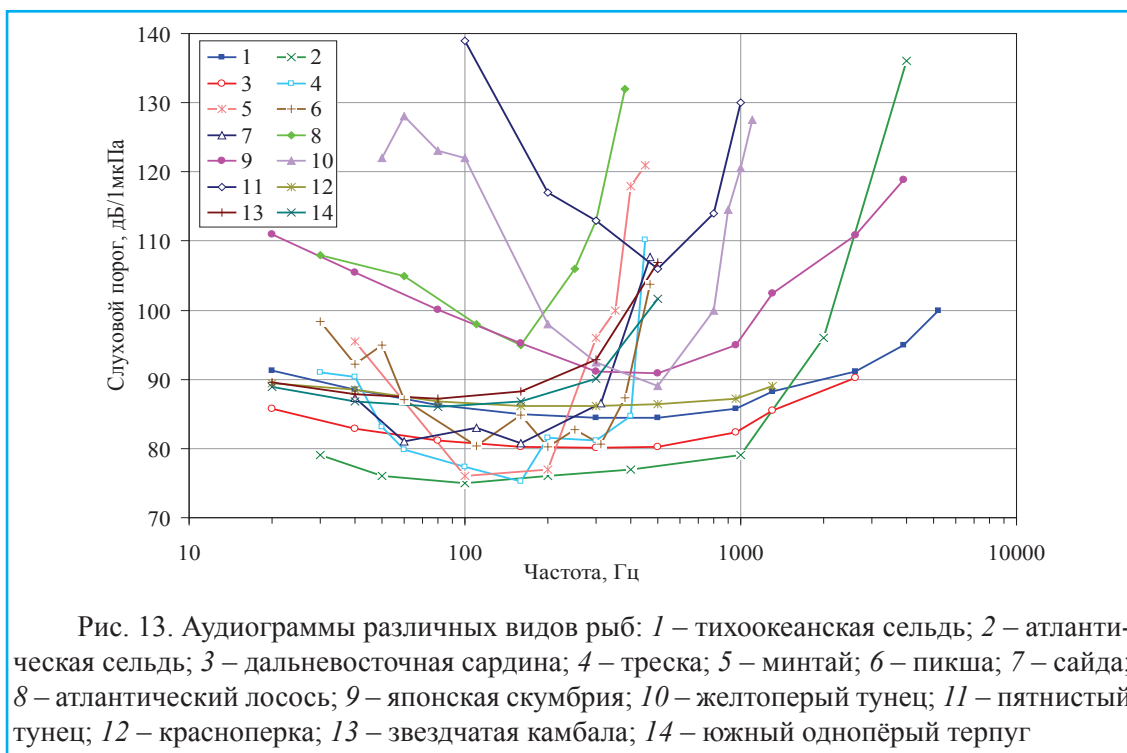
– «План ресурсных исследований водных биологических ресурсов во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации, во внутренних морских водах (прибрежно-эстуарных системах) Российской Федерации на 2022 г.»;

– «План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов Мирового океана за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации на 2022 г.»

Материалы к разработке программы и методики испытаний НИРС на соответствие требований Рекомендаций ИКЕС—2009 относительно допустимых уровней судовых шумов, излучаемых в воду

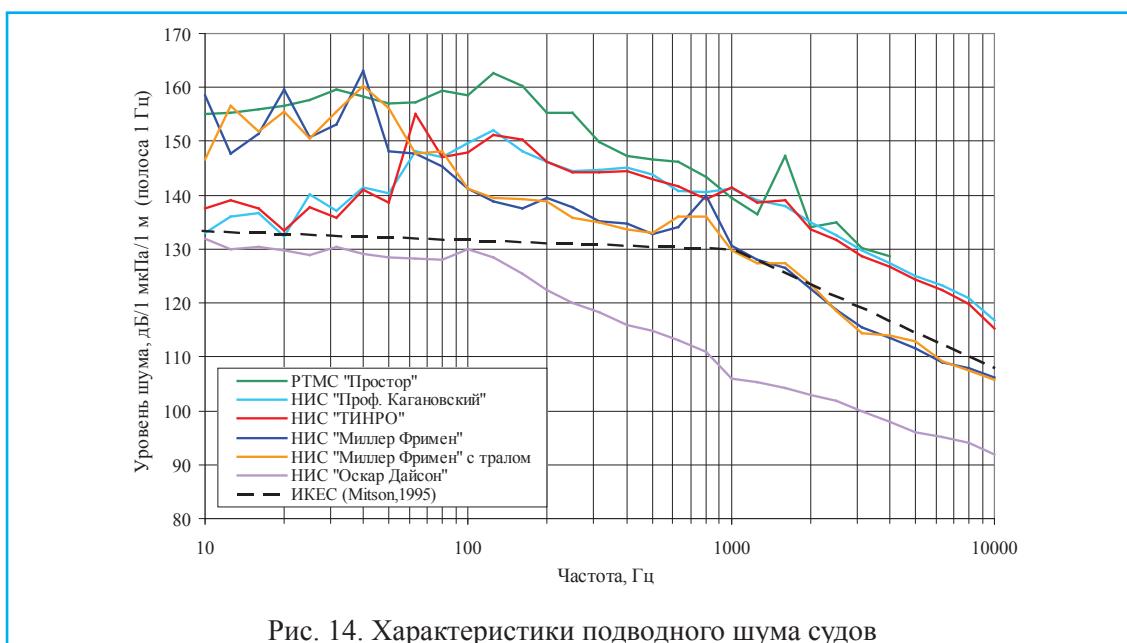
Обобщены спектральные и пороговые характеристики слуховой функции некоторых промысловых видов рыб (рис. 13).

Частотные диапазоны максимальной слуховой чувствительности рыб и максимальной энергии шумового поля судна находятся в одной части спектра



(рис. 14). Имея эти данные, можно оценить дистанции реагирования объектов ресурсных исследований на приближающееся судно (рис. 15). Дистанции соответствуют второй фазе реакции, когда уровень шума судна превышает порог реакции избегания и происходит направленное движение рыб от источника шума.

Согласно рекомендации ИКЕС уровень шума судов на частотах ниже 1,2 кГц не должен превышать порог двигательной реакции рыб на расстоянии 20 м (см. рис. 14). Разработана методика измерений гидроакустического шума научно-исследовательских и промысловых судов. Методика описывает средства из-



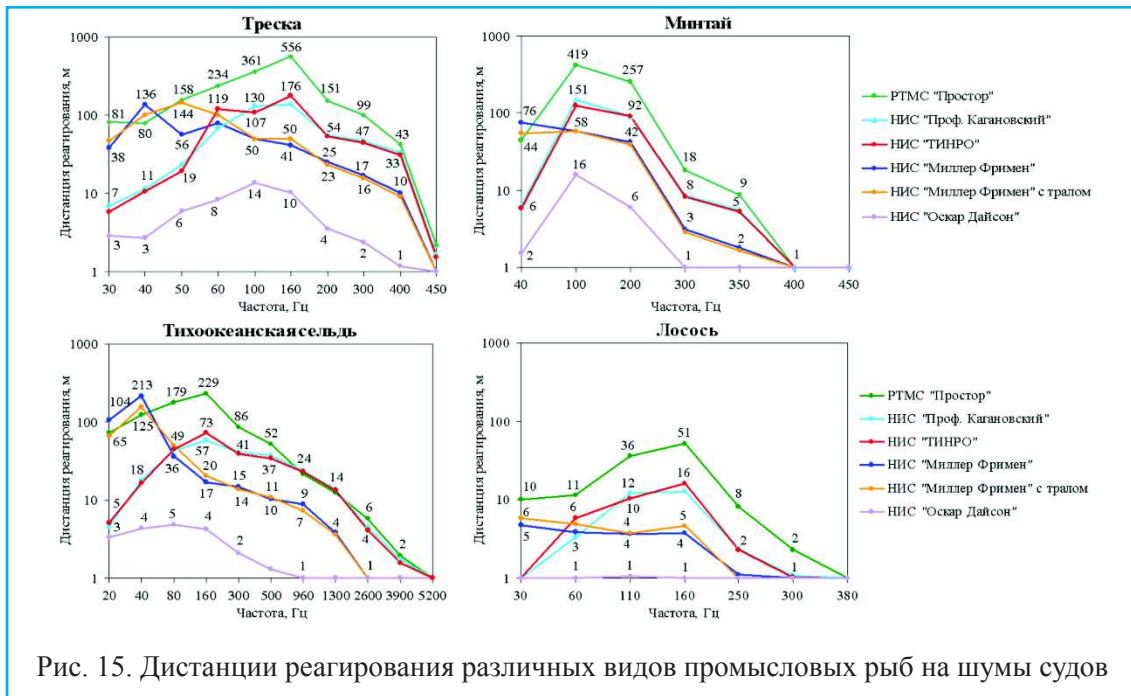


Рис. 15. Дистанции реагирования различных видов промысловых рыб на шумы судов

мерений, вспомогательные устройства, требования к условиям проведения измерений, процедуру выполнения измерений и обработки результатов измерений подводного шума, излучаемого научно-исследовательскими судами.

Методикой предусматривается измерение уровней звукового давления шума, излучаемого судном в диапазоне частот 10–25000 Гц в узких (1 Гц) и 1/3-октавных частотных полосах. Описываются принципы размещения,

функционирования и взаимодействия основных узлов измерительного комплекса и объекта измерений (рис. 16). В ходе выполнения измерительных операций осуществляется контроль параметров движения объекта и расстояния до судна (рис. 17). Измерения шума выполняются в дальнем акустическом поле судна и затем приводятся к расстоянию 1 м. Уровни дискретных составляющих звукового давления шума представляются в децибелах от-



Рис. 16. Вертикальная геометрия гидрофонов и судна в точке максимального приближения (ТМП)

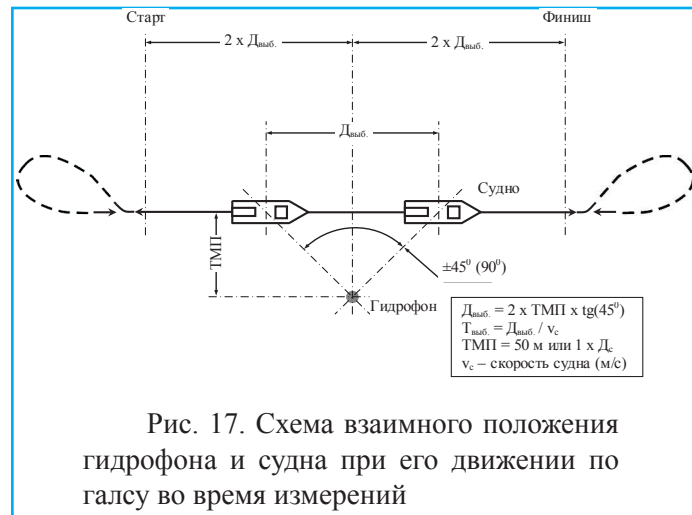


Рис. 17. Схема взаимного положения гидрофона и судна при его движении по галсу во время измерений

носителю опорного давления звука 1 мкПа (дБ/1 мкПа/1 м). Предусматривается сравнение измеренного судового шума с рекомендуемым ИКЕС и выявление областей спектра и уровней его превышения (рис. 18).

Разработанная методика будет использоваться как составная часть про-

граммы и методики ходовых испытаний НИРС проекта 17050 на соответствие рекомендациям ИКЕС, а также для акустической аттестации других судов, привлекаемых для проведения биоресурсных исследований ФГБНУ «ВНИРО» и его филиалов.

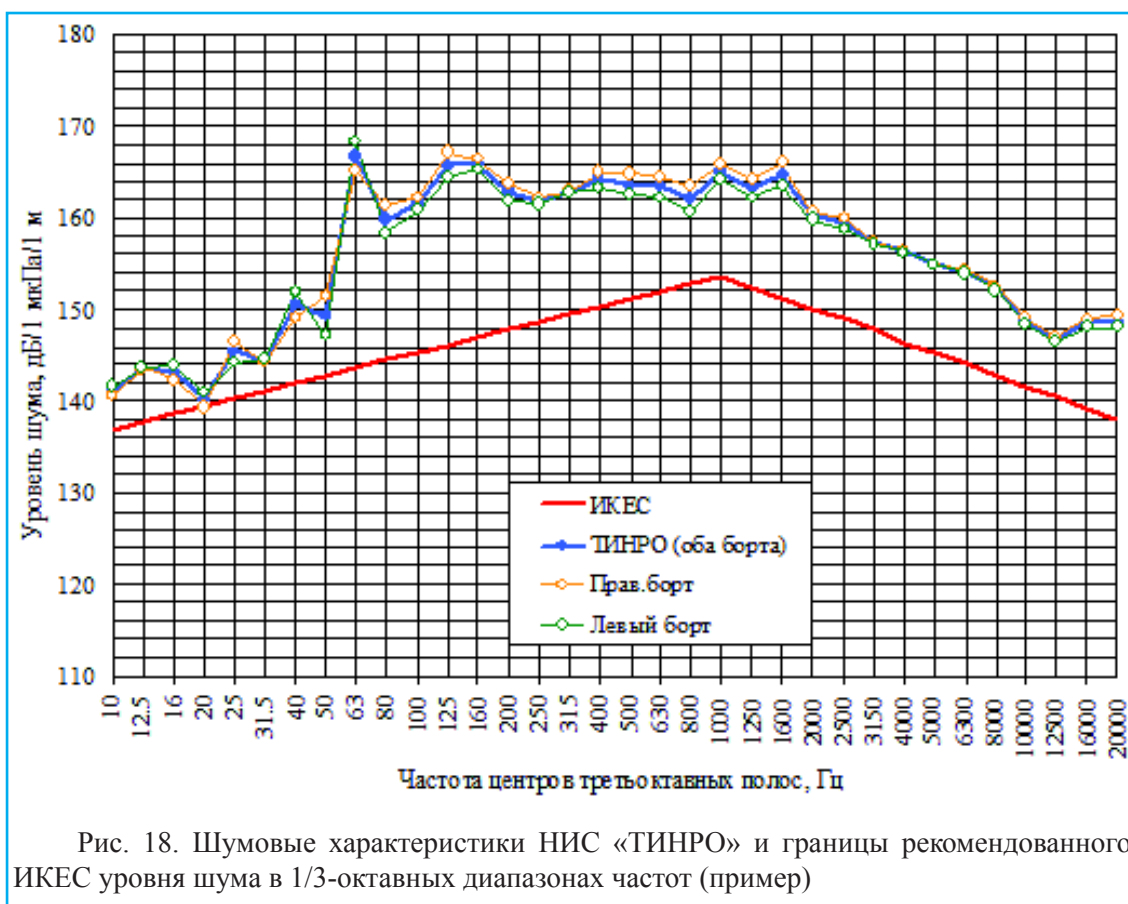


Рис. 18. Шумовые характеристики НИС «ТИПРО» и границы рекомендованного ИКЕС уровня шума в 1/3-октавных диапазонах частот (пример)

Тема 10. Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов за пределами ИЭЗ Российской Федерации в рамках региональных договоренностей в области рыболовства

Подготовка научно обоснованных материалов по распределению запасов тихоокеанских лососей в рамках НПАФК

Подготовлены и направлены в адрес ФГБНУ «ВНИРО» предложения

к составу и техническому заданию российской делегации, а также материалы для формирования позиции российской стороны на 29-й Сессии Комиссии по анадромным рыбам северной части Тихого океана (НПАФК). Сотрудни-



ки «ТИНРО» в составе российской делегации приняли участие в ежегодной сессии, представили документы с результатами научных исследований Российской Федерации о состоянии запасов тихоокеанских лососей, выпуске молоди и приняли участие в работе подкомитетов и рабочих групп НПАФК.

Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов в рамках СТО

Подготовлены и направлены в адрес ФГБНУ «ВНИРО» предложения к составу и техническому заданию российской делегации, а также материалы для формирования позиции российской стороны на мероприятиях в рамках Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (СТО): первой и второй встречах Глав делегаций, межсессионных встречах и ежегодном заседании Научного комитета и его соподчиненных структур. Сотрудники «ТИНРО» в составе российской делегации приняли участие в перечисленных мероприятиях, на которых рассмотрены многочисленные вопросы, связанные с оценкой ресурсов и управлением промыслом донных и пелагических рыб в Конвенционном районе в северной части Тихого океана, выработаны дальнейшие шаги по получению согласованных оценок запаса сайры, скумбрии, а также других приоритетных видов донных и пелагических биоресурсов.

Совершенствование системы сбора информации по водным биологическим ресурсам в рамках ПИКЕС

Подготовлены и направлены в адрес ФГБНУ «ВНИРО» предложения к составу и техническому заданию российской делегации, а также материалы для формирования позиции россий-

ской стороны к заседаниям Научного и Управляющего Советов на 30-й ежегодной сессии Организации по морским наукам в северной части Тихого океана (ПИКЕС). В связи с пандемией COVID-19 и, как следствие, невозможностью проведения мероприятия в очном режиме в г. Циндао (КНР), как это было запланировано, встреча состоялась в виртуальном режиме в виде отдельных видеоконференций. Специалисты «ТИНРО» представляли Россию на Научном симпозиуме, заседаниях профильных комитетов, рабочих групп и других структур ПИКЕС, включая заседания Научного и Управляющего Советов (рис. 19).

Совершенствование системы сбора информации по водным биологическим ресурсам в рамках Конвенции по сохранению ресурсов минтая и управлению ими в центральной части Берингова моря (от 16 июня 1994 г.) и в рамках работы организаций по регулированию промысла и охране рыбных ресурсов в Арктике за пределами зон национальных юрисдикций

Подготовлены и направлены в адрес ФГБНУ «ВНИРО» предложения к составу и техническому заданию российской делегации, а также материалы для формирования позиции российской стороны в ходе ежегодной XXVI Конференции стран участниц Конвенции по сохранению ресурсов минтая в центральной части Берингова моря (Россия, США, Япония, Республика Корея, Китай, Польша). Сотрудники «ТИНРО» в составе российской делегации приняли участие в мероприятии, которое, как и в предыдущие годы, проходило в виртуальном режиме. Сохранен мораторий на промысел минтая в конвенционном районе.

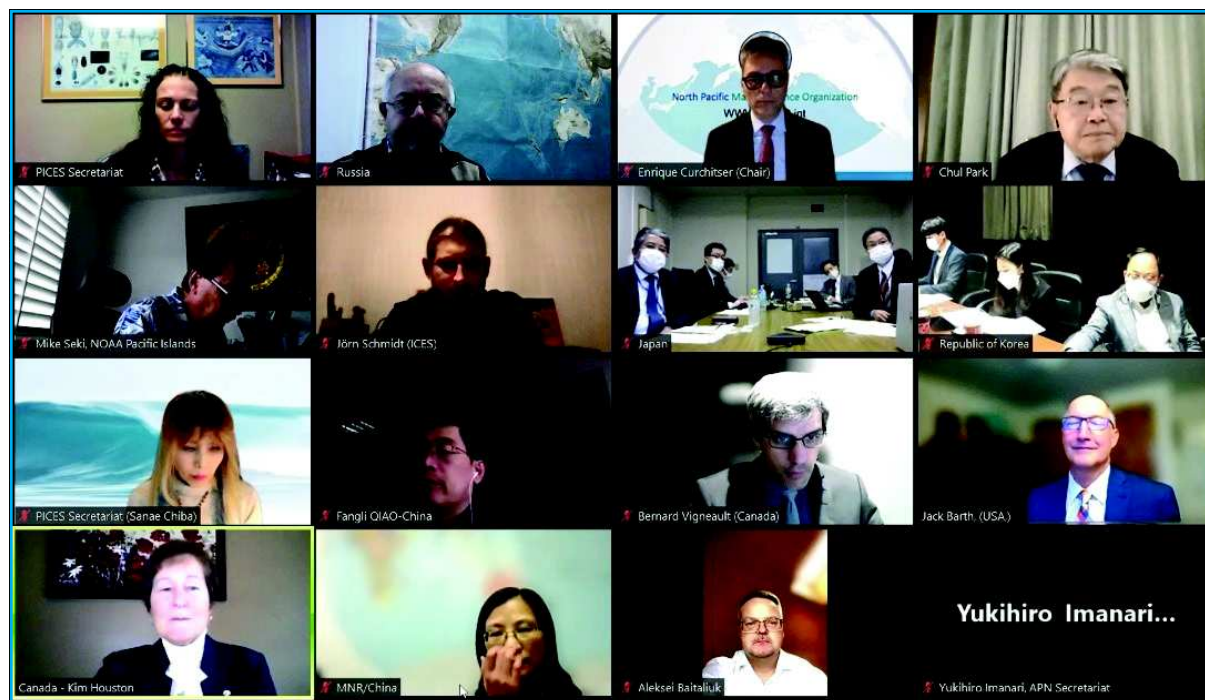


Рис. 19. Сотрудники «ТИНРО» – представители России и участники из других стран на заседании Управляющего Совета Организации по морским наукам в северной части Тихого океана (ПИКЕС), режим ВКС (видео-конференц-связь), 1–3 ноября 2021 г.

Тема 11. Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов за пределами ИЭЗ Российской Федерации в рамках двусторонних договоренностей в области рыболовства

Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов в бассейне Тихого океана

В рамках мероприятий по сотрудничеству с Республикой Корея подготовлены и направлены в адрес ФГБНУ «ВНИРО» предложения к составу и техническому заданию российской делегации, а также материалы к 30-му ежегодному совещанию ученых и специалистов России и Республики Корея в области рыбного хозяйства, 30 и 31-й сессиям Российско-Корейской комиссии по рыбному хозяйству и информа-

ция о выполнении решений 29 и 30-й сессий Комиссии. Сотрудники «ТИНРО» в составе российской делегации приняли участие в указанных мероприятиях, в ходе которых был подготовлен проект «Плана научно-технического сотрудничества в области рыбного хозяйства между Российской Федерацией и Республикой Корея на 2022–2023 годы».

Подготовлены и направлены в адрес ФГБНУ «ВНИРО» предложения к составу и техническому заданию российской делегации на 30-ю сессию Смешанной Российско-Китайской Комиссии по сотрудничеству в области



с 1881 г.

рыбного хозяйства (КНР); предложения к составу и техническому заданию российской делегации, а также материалы для формирования позиции российской стороны на 32-ю сессию Российско-Американского Межправительственного Консультативного комитета по рыболовству (США); предложения к составу и техническому заданию российской делегации, а также материалы

для формирования позиции российской стороны к ежегодному Российско-Японскому Совещанию ученых и специалистов по рыбному хозяйству (Япония), 37-й сессии Российско-Японской Смешанной комиссии по рыбному хозяйству (РЯСК) и 38-й сессии Российско-Японской Комиссии по рыболовству (РЯКР) (рис. 20).



Рис. 20. Сотрудники «ТИНРО» – члены Российской делегации на ежегодном совещании российских и японских специалистов и учёных по исследованию лососей, сайры, скумбрии, сардины и других видов рыб и кальмаров, состоянию их запасов и рациональному использованию, режим ВКС (видео-конференц-связь) 08–16 ноября 2021 г.

Тема 12. Совершенствование системы регулирования промысла, повышение эффективности искусственного воспроизводства и мер по рациональному использованию ресурсов анадромных лососевых рыб Дальневосточного и Северного рыбохозяйственных бассейнов с учетом их популяционно-генетической структуры и экологических предпочтений

Разработка научных рекомендаций безысощительной эксплуатации запасов анадромных видов рыб Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, в том числе реализованных в виде путинных прогнозов и региональных Стратегий промысла, направленных на совершенствование системы регулирования промысла и повышение эффективности использования ресурсов тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в поверхностных водных объектах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна

Подготовлены региональные Стратегии промысла тихоокеанских лососей и гольцов (*Salvelinus*) в 2021 г., в которых определены базовые принципы организации промысла тихоокеанских лососей и гольцов (*Salvelinus*) в подзоне Приморье в границах Приморского края и Чукотского автономного округа. В них подробно изложены основные мероприятия по организации лососевой путины; сроки её проведения; режим проходных дней; принципы регулирования промысла лососей; распределение величины прогнозируемого вылова лососей по районам промысла.

На основе полученных результатов учёта тихоокеанских лососей и гольцов подзоны Приморье (в границах Приморского края) и анализа организации промысла прошедших лет были выработаны оптимальные рекоменда-

ции по их рациональной эксплуатации всеми видами рыболовства. В условиях проведения лососевой путины – 2021 в Приморском крае основной упор сделан на сохранение запасов лососей и поддержание их воспроизводства на оптимальном уровне.

Впервые в 2021 г. в Приморском крае в рамках мер по регулированию промысла горбуши было проведено формирование групп РЛУ с наделением общими объёмами, что позволило эксплуатировать неурожайную линию воспроизводства (0,117 тыс. т) с достаточно высокой оценкой заполнения (0,40–0,45 млн экз.). Также были достигнуты высокие показатели оптимального заполнения нерестовых площадей кеты северных рек. Полученные результаты позволяют меры регулирования в рамках региональных Стратегий промысла по тихоокеанским лососям на следующий 2022 г. не менять, оставив по примеру 2021 г.

Разработка биологического обоснования создания рыбохозяйственной заповедной зоны на лососевых реках Дальневосточного бассейна

В 2021 г. подготовлены материалы к биологическому обоснованию создания рыбохозяйственной заповедной зоны на р. Барабашевка с ключом Известковым и р. Нарва южной части подзоны Приморье (в границах Приморского края), впадающих в юго-западную часть зал. Петра Великого.

Представлены паспорта РХЗЗ р. Барабашевка с ключом Известковым и р. Нарва, дополненные картами-схемами с указанием их размеров и границ с координатами. Собранные аналитические материалы, обосновывающие

выбор и целесообразность создания рыбохозяйственных заповедных зон на лососевых реках Приморского края, будут использованы для подготовки биологического обоснования.

Тема 13. Развитие отолитного маркирования тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России

Экспериментальные работы по отолитному маркированию эмбрионов кеты проводятся на ЛРЗ Приморского края с 2019 г. В декабре 2020 г. маркирование было проведено на Барабашевском ЛРЗ. По его результатам в 2021 г. проведена оценка качества мечения.

В целом качество меток оценивается как неудовлетворительное (рис. 21). В дальнейшем на ЛРЗ Приморского края будут продолжаться работы по отработке методики маркирования отолитов эмбрионов кеты «сухим» методом.

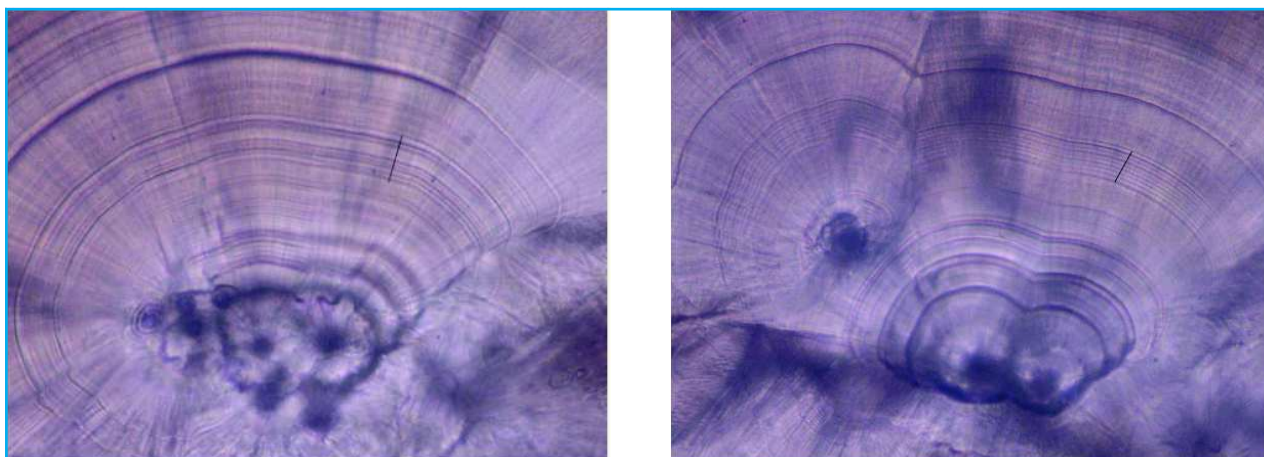


Рис. 21. Результаты определения метки у молоди кеты, маркированной на Барабашевском ЛРЗ в декабре 2020 г.

Тема 14. Разработка основ оценки обилия и распределения водных биоресурсов с борта пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов с использованием фото- и видеофиксации и технологий искусственного интеллекта на примере тихоокеанских лососей и макрофитов

Разработано техническое задание на оказание услуг по проведению авиасъемки тихоокеанских лососей в

нерестовых водоемах Дальнего Востока на основе ежегодных договоров, заключаемых институтами с авиаком-

паниями для наблюдений за нерестом силами своих авианаблюдателей. Работы проведены в Камчатском крае (рис. 22) и Магаданской области (рис. 23). Общий фактический налет составил 141 полетный час, из них в Камчатском крае на вертолетах МИ-2, МИ-8 порядка 70 часов (38513 фотоснимков), в Магаданской области на самолете АН-2 в

объеме 55:20 часов (28942 фотоснимка), с помощью беспилотного пилотируемого летательного аппарата (БПЛА) «Альбатрос» – 16:12 часов (12792 фотоснимка). Всего было отснято 80247 фотоснимков. Кроме того, авиасъемка на пилотируемых воздушных судах (МИ-2, АН-2) сопровождалась видеосъемкой на управляемом гиростаби-

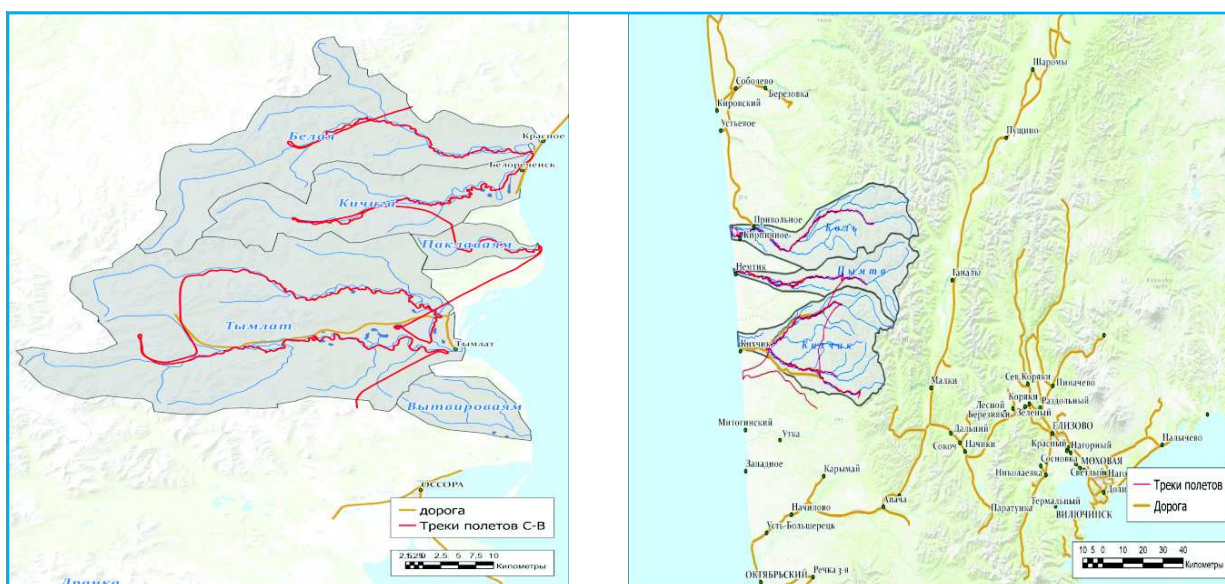


Рис. 22. Модельные полигоны в Камчатском крае для учета численности производителей горбуши, кеты, нерки с борта вертолетов МИ-8 и МИ-2, а также с борта БПЛА

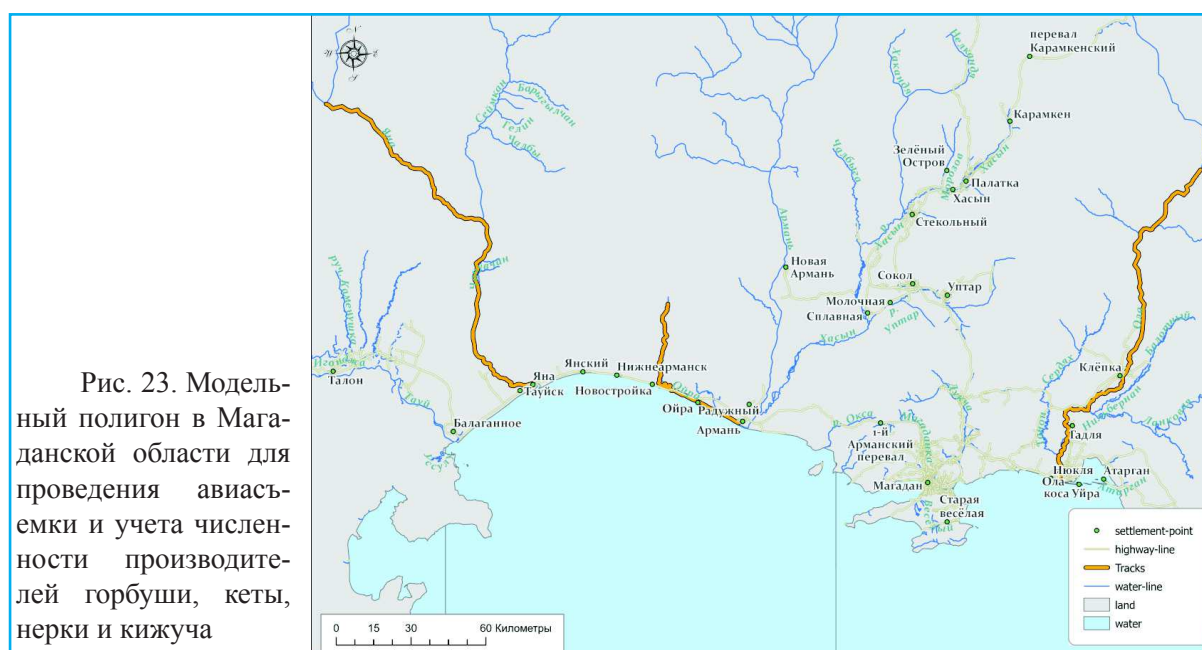


Рис. 23. Модельный полигон в Магаданской области для проведения авиасъемки и учета численности производителей горбуши, кеты, нерки и кижуча

лизированном подвесе с выводением изображения на монитор в режиме реального времени (рис. 24, 25), в результате работ отснято видеоматериалов в объеме 449,2 Гб.

Получен массив данных, включающий в себя информацию о нерестовой миграции и нересте приблизительно 60–70 млн особей в виде образов отдельных представителей разных видов тихоокеанских лососей, а также их ско-

плений различной плотности (рис. 26), нерестовых бугров и снёлки.

По результатам проведенных работ в 2021 г. подготовлены предложения по совершенствованию аэровизуальных работ по оценке численности и распределения водных биоресурсов с борта пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов с использованием фото- и видеофиксации.



Рис. 24. Съемка нерестилиц тихоокеанских лососей при проведении авиаучетных работ в 2021 г. Техническое оснащение работ для проведения авиасъемки и визуализации изображения на экране монитора с использованием гироподвеса в люке МИ-8



Рис. 25. Организация работ для осуществления визуального учета в Магаданской области на борту АН-2



Рис. 26. Мейныпилгынская озерно-речная система (ОРС), отработка техники полетов БПЛА Fixar 007

Тема 15. Изучение питательных свойств, норм ввода перспективных видов сырья и разработка линеек рецептов комбикормов для объектов аквакультуры с учетом их видовой, возрастной специфики и технологий выращивания

Разработка мероприятий по научному обеспечению развития современного кормопроизводства для аквакультуры

Обобщены результаты исследования фракционного пептидного состава кормовых компонентов для лососевых, осетровых и сиговых рыб (15 образцов), а также стартовых комбикормов для молоди тихоокеанских лососевых и осетровых рыб (12 образцов).

Показано, что по молекулярно-массовому распределению белков и пептидов стартовые корма частично

соответствуют физиологическим потребностям молоди рыб.

При проведении оценки применения 5 стартовых комбикормов для лососевых рыб в экспериментальных условиях на ЭПРЗ «Рязановский» (рис. 27–29): в бассейнах объемом 3,2 м³, количестве молоди в бассейне – 5000 шт., плотности посадки – 1560 шт./м³, продолжительности кормления – 60 сут, температуре воды – 2,2–4,4 °С, уровне кислорода – 83–87 % и начальной массе молоди – 0,349 ± 0,08 г, – установлено, что испытанные 4 комбикорма показали поло-



с 1881 г.

жительный результат (молодь достигла средней конечной массы 0,6 г). Выживаемость во всех экспериментах составила не менее 95,2 %, кормовые коэффициенты составили от 0,870 до 1,538.

Разработка технологии комбинированных кормов для индустриального выращивания молоди трепанга на основе инновационной технологии ферментной обработки макроводорослей

Подготовлена технологическая схема изготовления комбикормов в промышленных условиях на базе кормового цеха, принадлежащего экспери-

ментальной фермы. Проведены экспериментальные исследования по влиянию различных компонентов комбикорма на выживаемость и рост молоди трепанга. Получены результаты, позволяющие оптимизировать состав комбикорма и повысить эффективность его использования.



Рис. 27. Молодь кеты до кормления (образец для биохимического анализа тканей)



Рис. 28. Молодь кеты, заселенная экспериментальный бассейн, ЭПРЗ «Рязановский»



Рис. 29. Согласование с рыбоводом вопросов перед началом рыбоводных испытаний на ЭПРЗ «Рязановский»

ментальному кормопроизводству Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») (рис. 30). Проведены производственные испытания базового рецепта стартового и производственного комбикормов в цехе по воспроизводству трепанга на базе Обособленного структурного подразделения марикультуры на о. Попова «ТИНРО» (рис. 31). Показано, что использование ферментированных морских растений в комбикормах положительно влияет на физиологиче-

ское состояние молоди трепанга, они легко усваиваются животными, и дают высокий прирост. Добавление ферментированной зостеры и анфельции в состав стартового и производственного комбикормов позволяет увеличить абсолютный прирост молоди трепанга в 1,6–1,7 раза, по сравнению с натуральными формами этих видов сырья (рис. 32). При этом происходит уменьшение кормового коэффициента в 1,8 раза по сравнению с контрольным комбикор-



Рис. 30. Технологическая схема получения экспериментальных стартовых и производственных комбикормов для молоди трепанга



Рис. 31. Производственные испытания комбикормов в цехе по воспроизводству трепанга

мом на основе натурального сырья. Разработаны рекомендации по производству и применению комбикормов

на основе ферментированных морских растений для молоди трепанга.

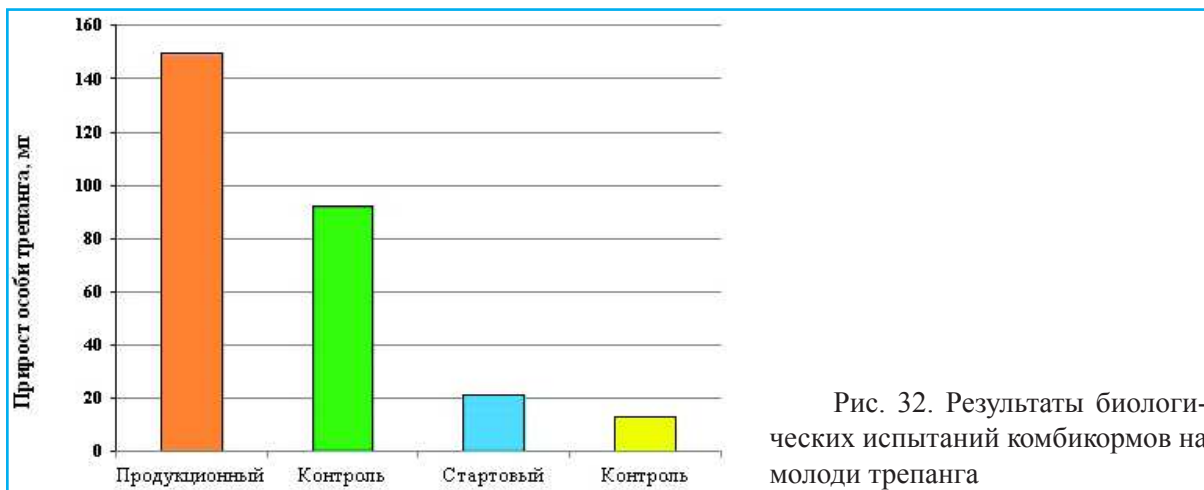


Рис. 32. Результаты биологических испытаний комбикормов на молоди трепанга

Тема 16. Разработка технологической документации по получению молоди и товарному выращиванию перспективных объектов аквакультуры в хозяйствах индустриального и пастбищного типа

Разработка технологического обеспечения индустриального выращивания беспозвоночных и ламинарии

В 2021 г. подготовлены «Технические руководства...» по получению молоди приморского гребешка, тихоокеанской устрицы, дальневосточного трепанга и рассады ламинарии для модельных питомников мощностью 1 млн посадочного материала в год. В ходе исследований выращено около 300 тыс. ранней молоди гребешка со средней длиной раковины 6 мм, 50 тыс. молоди устрицы со средним размером 13 мм, более 350 тыс. молоди трепанга с массой около 0,5 г (рис. 33) и 120 млн проростков ламинарии (рис. 34). Молодь двустворчатых моллюсков и трепанга, а также проростки ламинарии были размещены в море для дальнейшего выращивания. Проведены иници-

ативные эксперименты по получению молоди мохнаторукого краба (рис. 35).

Разработка технологической документации для модельных хозяйств по получению молоди и товарному выращиванию рыб – перспективных объектов аквакультуры

В 2021 г. специалисты Тихоокеанского филиала приступили к разработке технологической документации по биотехнике товарного выращивания окуня-аухи – краснокнижного аборигенного хищника амурского комплекса.

В июне 2021 г. осуществлен успешный нерест окуня-аухи в бассейнах (рис. 36, а) разработанной нами конструкции. В результате нереста нескольких самок (рис. 36, б) и самцов получено более 700 тыс. шт. икринок (рис. 36, в), 620 тыс. шт. личинок, часть из которых использовали для отработ-

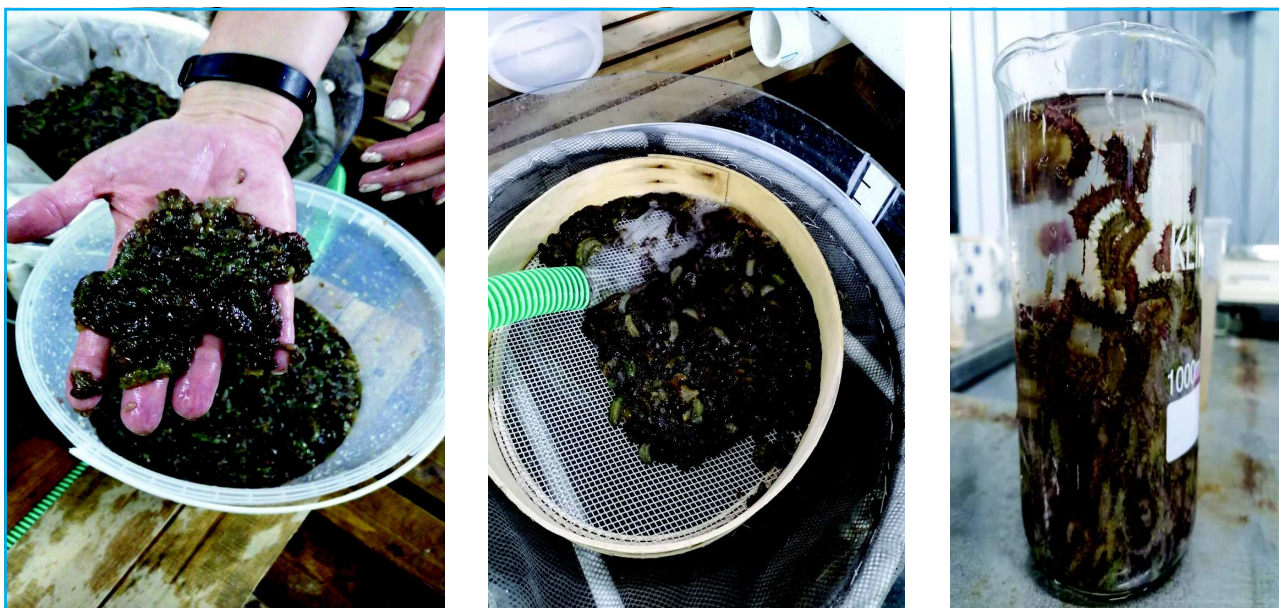


Рис. 33. Выращенная молодь дальневосточного трепанга



Рис. 34. Оспоривание искусственных субстратов при выращивании ламинарии

ки технологии выращивания комбинированным методом в бассейнах, тепловодных мальковых прудах и садках. Молодь окуня, подращенную в бассейнах до жизнестойких стадий (рис. 37, а), рассадили по 450 шт. в пруды № 1 и 2 (рис. 37, б), где они росли в течение полутора месяцев в поликультуре с амурским сазаном и растительноядными рыбами, помещенными туда личинками на 40 сут раньше хищников. При сливе прудов, зарыбленных мальками в

возрасте 25 сут, отловлены сеголетки в возрасте 68 сут средней массой свыше 110 г (рис. 38). К моменту зимовки в садках выращены сотни крупных сеголеток окуня массой свыше 140 г (рис. 39).

Получены материалы к технологической документации на этапах созревания и нереста производителей, инкубации икры, выдерживания и подращивания личинок, выращивания молоди и сеголеток в различных искусственных



Рис. 35. Выращенная молодь мохнаторукого краба



а



б



в

Рис. 36. Нерестовая кампания окуня-аухи: а – бассейны для нереста окуня; б – одна из самок окуня-аухи, использованных в нересте; в – икра, собранная на дне бассейна



а



б

Рис. 37. Пересадка окуня-аухи в пруды: а – молодь в возрасте 20 сут для зарыбления прудов; б – мальковый тепловодный пруд площадью 0,2 га



Рис. 38. Сеголетки окуня-аухи массой свыше 110 г из прудов, 08.09.2021 г.



Рис. 39. Крупные сеголетки окуня-аухи массой 200–300 г перед зимовкой

сооружениях, физиологическом состоянии сеголеток и производителей на основании гематологического и гистологического анализов.

В соответствии с заключенными договорами в 2021 г. реализовано государственным учреждениям и организациям различных форм собственности свыше 6 млн личинок амурского сазана и гибридов сазана с карпом, 510 кг молоди и сеголеток карповых и растительноядных рыб массой от 5 до 150 г.

В результате проведенных экспериментов выращено 15,80 т товарных осетровых рыб, 0,74 т карповых рыб

и получено 150 кг пищевой осетровой икры.

По итогам осенней бонитировки 2021 г. на Лучегорской НИРС численность ремонтных стад старших возрастных групп и производителей 21 вида, пород и гибридных форм осетровых рыб 48 возрастных генераций составила 2421 экз. (18,89 т) штучной массой от 1,5 кг у стерляди до 108,0 кг у калуги.

Для участия в нерестовой кампании 2022 г. отобрано 146 зрелых самок чистых линий и гибридных форм осетровых и 432 самки стерляди общей массой 3430 кг.

Тема 17. Молекулярно-генетические исследования промысловых водных биоресурсов, в том числе особо ценных видов, оценка биоразнообразия с применением молекулярно-генетических методов, ДНК-штрихкодирование

Проведение ДНК-штрихкодирования основных промысловых видов водных биоресурсов и прилова, включая беспозвоночных, с целью создания референсной генетической базы данных

В результате проведения запланированных съёмок на НИС «Профессор Кагановский» и «ТИНРО» в водах Охотского и Берингова морей в период с апреля по октябрь 2021 г. для генетического анализа было собрано 200 проб сельди (рис. 40).



Рис. 40. Схема сбора генетических проб тихоокеанской сельди *Clupea pallasii* на НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» в 2021 г.

Оценка популяционно-генетической структуры тихоокеанских лососей, в том числе с длительным пресноводным периодом жизни

В результате проведения запланированных съёмок на НИС «ТИНРО»

и «Профессор Кагановский» в СЗТО, Охотском и Беринговом морях в 2021 г. для генетического анализа было собрано 50 проб кеты и 50 проб кижуча (рис. 41).



Рис. 41. Схема сбора генетических проб кеты *Oncorhynchus keta* и кижуча *O. kisutch* на НИС «ТИНРО» и НИС «Профессор Кагановский» в 2021 г.

Оценка популяционно-генетической структуры важных промысловых видов морских рыб (сельдевые)

Продолжены популяционно-генетические исследования сельди, исследовано 90 образцов по 11 микросателлитным локусам.

На основании данных микросателлитного анализа можно утверждать существование в Беринговом море как минимум двух группировок: группа Карагинского залива и группа северо-восточной части Берингова моря (рис. 42, табл. 4), а также их стабильность, которую может обуславливать отсутствие всплеск численности.

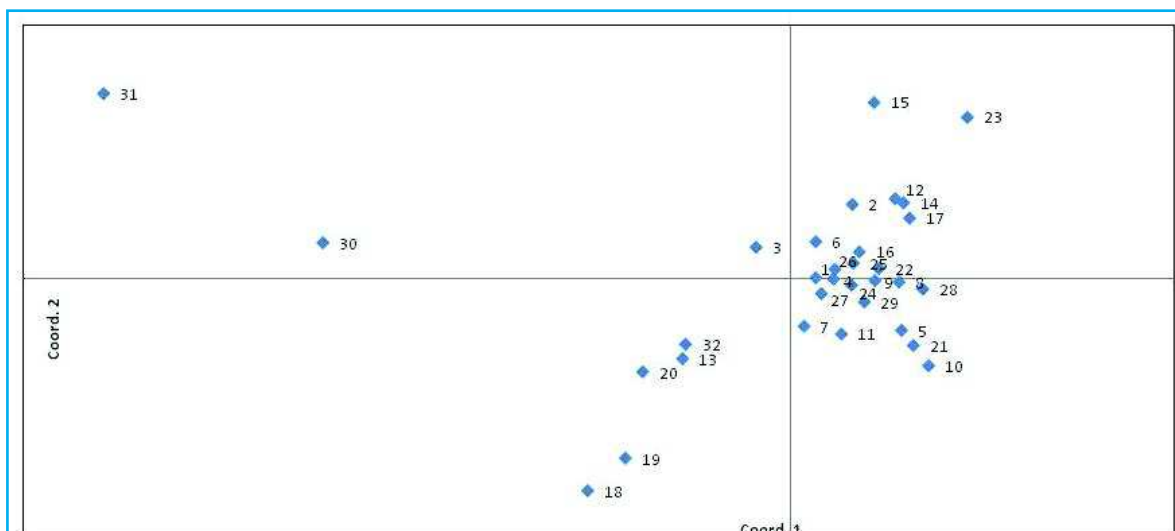


Рис. 42. Расположение выборок тихоокеанской сельди при анализе главных координат (Coord 1, 2) по 11 микросателлитным локусам. Номера соответствуют номеру выборки

Таблица 4

Характеристика материалов выборки для генетических исследований тихоокеанской сельди

Название выборки	Номер выборки	Название выборки	Номер выборки
Ald2007	1	Nyisk2010	17
Ald2009	2	Chuktin2015	18
Ald2010	3	Berkagan2011	19
Ald2011	4	Bermtin2007	20
Ald2014	5	Krugla2010	21
Vzmor2007	6	Tungus2009	22
Gizh2008	7	Amur2009	23
Oh2009	8	Nukla2007	24
Tay2010	9	Aleks2009	25
Evensk2010	10	Kagan142_2012	26
SevEvensk2007	11	Kagan151_2012	27
Vzmor2008	12	Shilki2007	28
Karagin	13	Shilki2008	29
Ussur2007	14	Anadyr2015	30
Ussur2008	15	Karskoe2014	31
Arkovo2007	16	Karag2019	32



Тема 18. Оценка воздействия природных и антропогенных факторов на среду обитания водных биоресурсов и контроль ее состояния

Подготовка заключений на обращения, поступающие от Росрыболовства, его территориальных органов и ФГБУ «ЦУРЭН», о достаточности планируемых мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, в том числе материалов компенсационных мероприятий

В 2021 г. подготовлено 184 заключения о соответствии планируемых мер по сохранению биоресурсов и среды их обитания. В результате анализа проектных и иных материалов, поступивших на рассмотрение в 2021 г., предложено определить перечень исходных биологических данных в случаях, когда применение «Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве ...», утвержденной при-

казом Росрыболовства от 06.05.2020 г. № 238 (исчисление размера вреда, причиненного водным биоресурсам от планируемой деятельности), не требуется.

Заключения на обращения, поступающие от Росрыболовства и подведомственных ему организаций, по минимизации ущерба водным биоресурсам и среде их обитания служат основой для принятия решений о согласовании при территориальном планировании, градостроительном зонировании, планировке территории, архитектурно-строительном проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности.

Тема 19. Разработка научных обоснований для совершенствования Правил рыболовства и установления ограничений рыболовства в целях обеспечения рационального и эффективного использования запасов водных биоресурсов

В 2021 г. были рассмотрены предложения по внесению изменений/дополнений в 36 пунктов Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна и в 2 пункта Правил рыболовства для Восточно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна.

Предложения касались мер регулирования любительского рыболовства (в части нецелесообразности установления запрета на осуществление рыболовства водолазным способом в

500-метровой зоне от границ рыбоводного участка; в части введения для рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства) обязательной нормы по установлению периодов пропуска производителей анадромных видов рыб для обеспечения заполнения естественных нерестилищ тихоокеанских лососей в реках, на которых осуществляют свою деятельность рыбоводные и рыборазводные предприятия); включения обмётных сетей в перечень разрешенных орудий добычи (вылова) для добычи

(вылова) анадромных видов рыб в границах исключительной экономической зоны Российской Федерации; введения ограничений в подзоне Приморье по районам, в которых разрешается добыча (вылов) панопы и зирфеи, и установления только водолазного способа для их добычи (вылова)).

Проработаны вопросы о возможности внесения в Правила рыболовства, положений, направленных на сокращение величины потенциальных выбросов водных биоресурсов и предупреждение оставления орудий добычи (вылова) в местах промысла.

В связи с продолжающимся сокращением запасов камчатского и синего крабов в подзоне Приморье подготовлено обоснование на введение запрета на осуществление всех видов рыболовства (за исключением рыболовства в на-

учно-исследовательских и контрольных целях) краба камчатского и краба синего в подзоне Приморье в 2021 г. Ввиду полного освоения скорректированного объема рекомендуемого вылова краба-стригуна ангулятуса (0,372 тыс. т) подготовлено обоснование на введение запрета на промышленное рыболовство краба-стригуна ангулятуса в Западно-Беринговоморской зоне в 2021 г.

В связи с высоким уровнем освоения и отсутствием новых данных, позволяющих увеличение рекомендованных объемов, подготовлены обоснования на введение запрета на промышленное рыболовство в 2021 г.: угольной рыбы и сельди тихоокеанской в Западно-Беринговоморской зоне; мактры и устрицы в подзоне Приморье, а также сигов, муксуна и омуля арктического в Чукотском автономном округе.

Тема 20. Оценка состояния запасов методами математического моделирования

Совершенствование методологического и программного обеспечения обоснования ОДУ водных биоресурсов на основе моделей популяционной динамики

В 2021 г. получены материалы по оптимизации алгоритма калмановской фильтрации в программном комплексе КАФКА. Диагностика продемонстрировала приемлемую устойчивость оценок промыслового запаса в модели КАФКА при учёте неопределенностей в характере зависимости «запас-пополнение» и в исходных данных (рис. 43).

Полученные ориентиры управления сравнили с аналогичными величинами из материалов обоснования ОДУ минтая южных Курильских островов

на 2020 г. Все перечисленные величины сведены в табл. 5.

Были сформулированы правила регулирования промысла (ПРП), которые в графической форме представлены в виде диаграммы управления на рис. 44.

Установлено, что в настоящее время рассматриваемый запас находится в области безопасного промысла и на достаточно высоких значениях (рис. 44). В табл. 6 показаны возможные оценки ОДУ на текущий год, основанные на данных промысловой статистики до 2019 г. и проведенном исследовании.

Для сравнения отмечено, что ОДУ минтая в Южно-Курильской зоне на 2021 г. утвержден в размере 116 тыс. т,

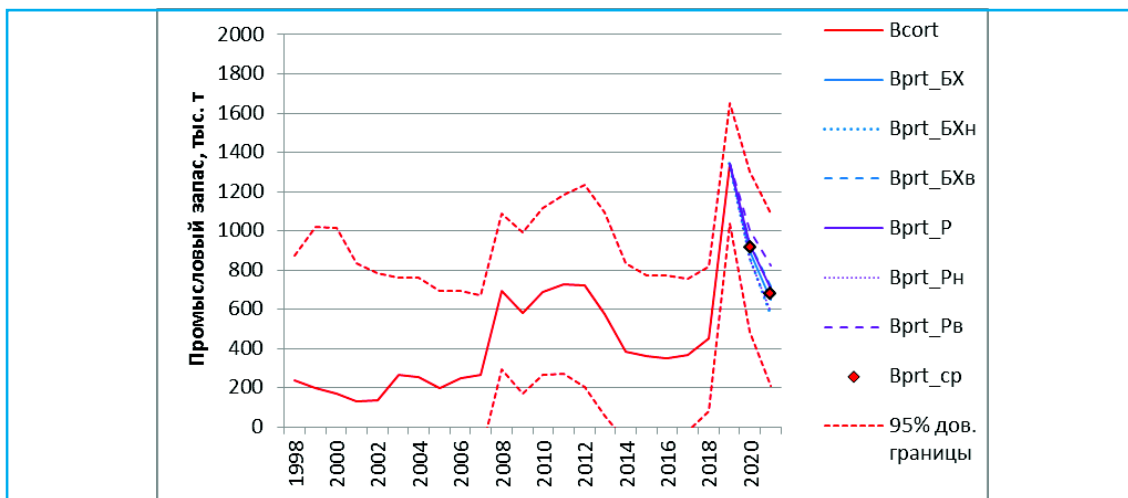


Рис. 43. Динамика скорректированных оценок промыслового запаса минтая южных Курильских островов за 1998–2019 гг. (B_{cort}) и траектории прогнозных оценок (B_{prt}) на 2020, 2021 гг. с указанием модели (BX – Бивертон-Холт; P – Рикер) и доверительной границы пополнения (n – нижняя; $в$ – верхняя), а также среднее для прогноза (B_{prt_cp}); по результатам модели КАФКА

Таблица 5

Биологические ориентиры для управления запасом минтая южных Курильских островов

Ориентир	F_{lim}	F_{tg}	El_{im}	E_{tg}	B_{lim} , тыс. т	B_{tg} , тыс. т
Текущий анализ	0,468	0,23	0,32	0,18	100	420
Материалы 2020 г.	0,319	0,236	–	–	70	300

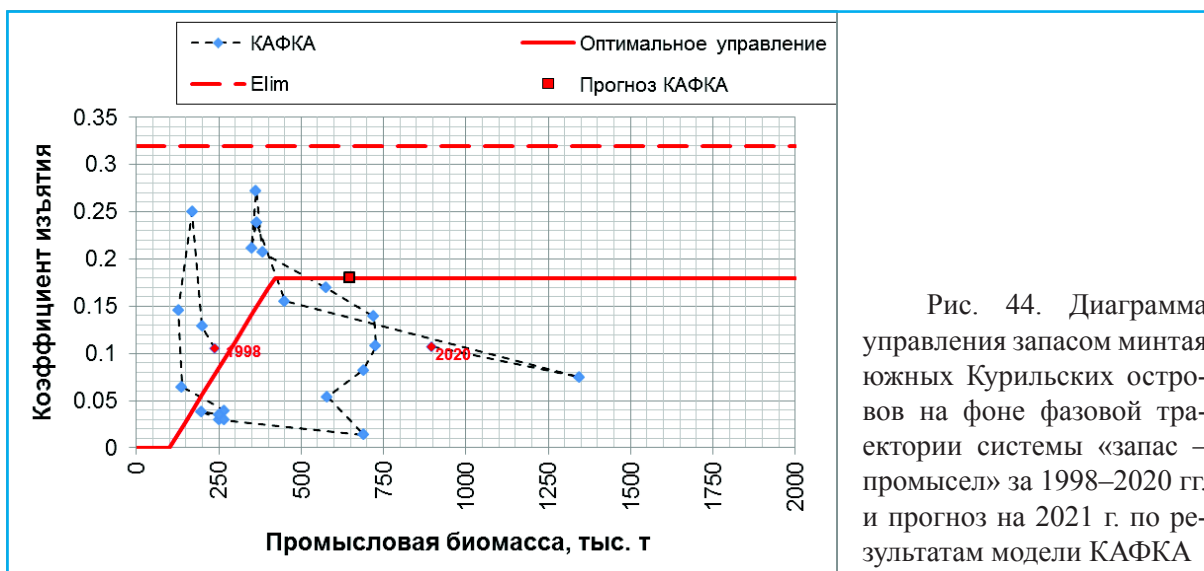


Рис. 44. Диаграмма управления запасом минтая южных Курильских островов на фоне фазовой траектории системы «запас – промысел» за 1998–2020 гг. и прогноз на 2021 г. по результатам модели КАФКА

что хорошо согласуется с оценками из проведенного анализа (табл. 6). По данным статистики промысла нарастающий вылов минтая в Южно-Курильской зоне на 14.11.2021 г. составил

100,5 тыс. т. Полученные результаты дают основание рекомендовать в ближайшие годы изъятие на уровне не менее 110 тыс. т.

Таблица 6

Прогнозы промыслового запаса (Впрт) и ОДУ минтая южных Курильских островов на 2021 г. по результатам модели КАФКА в зависимости от использованной модели пополнения, тыс. т

Модель пополнения	Впрт	ОДУ
Бивертон-Холт	647,830	116,610
Рикер	704,419	126,795

Тема 21. Подготовка научных заключений, справочных, аналитических и экспертных материалов по вопросам экономики и статистики рыбохозяйственного комплекса по поручениям Росрыболовства

В 2021 г. проведён сбор данных и обработаны материалы маркетинговой информации отдельных предприятий торговли о стоимости товаров, выпускаемых предприятиями рыбопромышленного комплекса. Систематизирована информация и накоплены данные по услугам хранения рыбопродукции на специализированных предприятиях Владивостока; по услугам транспортировки рыбопродукции на специализированных предприятиях.

Подготовлены и направлены в ФГБНУ «ВНИРО» систематизированные табличные данные о стоимости товаров и услуг оптовой и розничной торговли, хранения и транспортировки рыбопродукции. Актуализированные статистические материалы являются составной частью справочной и отчетной документации по экономическим аспектам деятельности предприятий Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна.

Тема 22. Проведение экономико-статистических исследований основных показателей отечественного и мирового рыбного хозяйства

Формирование (разработка) государственной статистической отчетности по рыбному хозяйству Российской Федерации для представления в международные организации и по двусторонним соглашениям в рамках выполнения международных обязательств

В 2021 г. обработаны материалы о видовом составе уловов рыб и нерыбных объектов промысла; данные, полученные из рыболовных зон иностранных государств и открытой части Мирового

океана; систематизированы статистические сведения об уловах во внутренних водоёмах и статистические сведения о видовом составе производства аквакультуры по количеству предприятий и типам хозяйств в 2020 г. по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну.

Подготовленные статистические материалы по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну являются составной частью отчетов, которые применяются в международных организациях по рыболовству.

Государственная работа

«Ведение информационных ресурсов и баз данных»

Обеспечение ведения информационных ресурсов и баз данных (БД) «Морская биология», «Траловая макрофауна пелагиали северной Пацифики», «Траловая макрофауна бентали северной Пацифики», «Ярусный промысел», «Промысловые ракообразные», «Океанография» и «Каталог рейсовых отчетов»

Всего за 2021 г. оцифровано, проверено и занесено в БД отдела промысловой статистики и баз данных 30148 горизонтов в 662 гидрологических станции; 3819 траловых карточек, 285 карточек ярусопостановок, 443 карточки постановок крабовых порядков; в общей сумме 408409 массовых промеров и 68754 биологических анализа гидробионтов.

В БД «Морская биология» внесены данные 30 как научных, так и научно-промысловых экспедиций, а также поставлены на учёт и зарезервированы

все материалы, сданные в архив первичных материалов в 2021 г. (рис. 45).

БД «Океанография» дополнена данными 4 рейсов выполненными в 2021 г. (рис. 46). БД «Ярусный промысел» дополнена современными материалами, собранными в 5 рейсах (рис. 47).

БД «Промысловые ракообразные» дополнена современными материалами, собранными в 5 рейсах (рис. 48). БД «Траловая макрофауна пелагиали северной Пацифики» и «Траловая макрофауна бентали северной Пацифики»

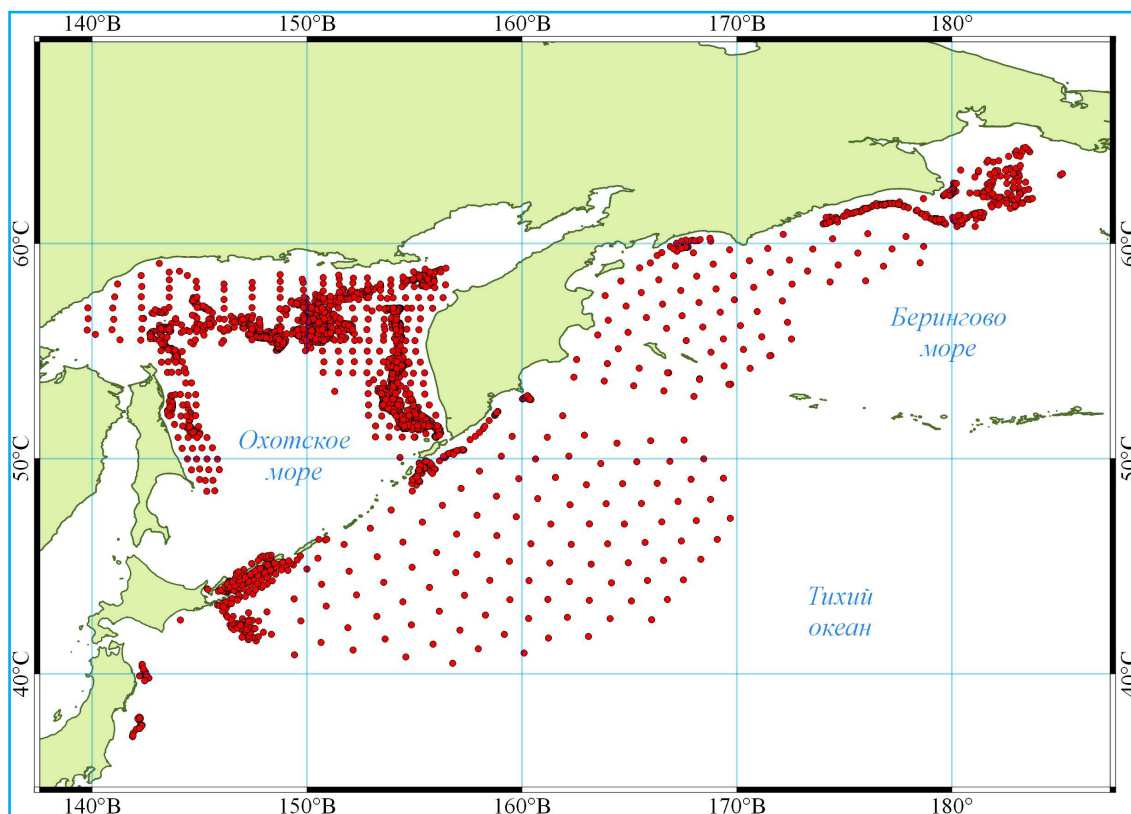


Рис. 45. Пространственное положение траловых станций, выполненных в 2021 г. и ранее, данные с которых занесены в БД «Морская биология»

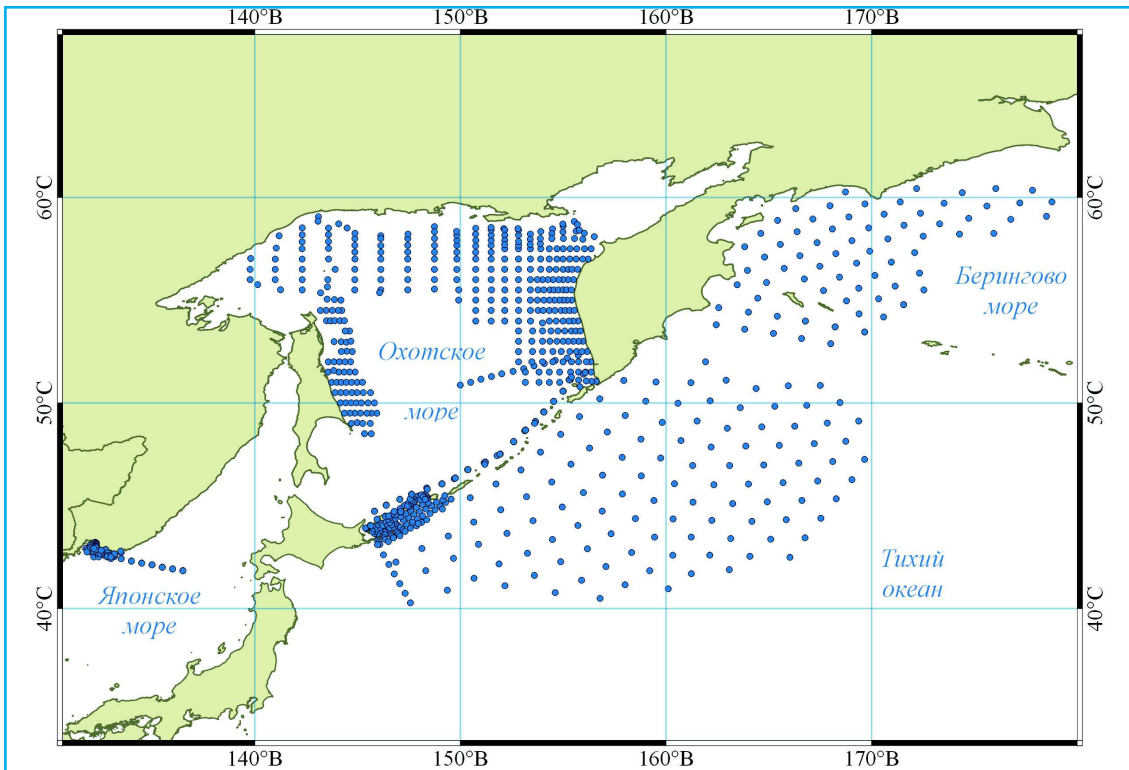


Рис. 46. Пространственное положение океанологических станций, выполненных в 2021 г., данные с которых занесены в БД «Океанография»

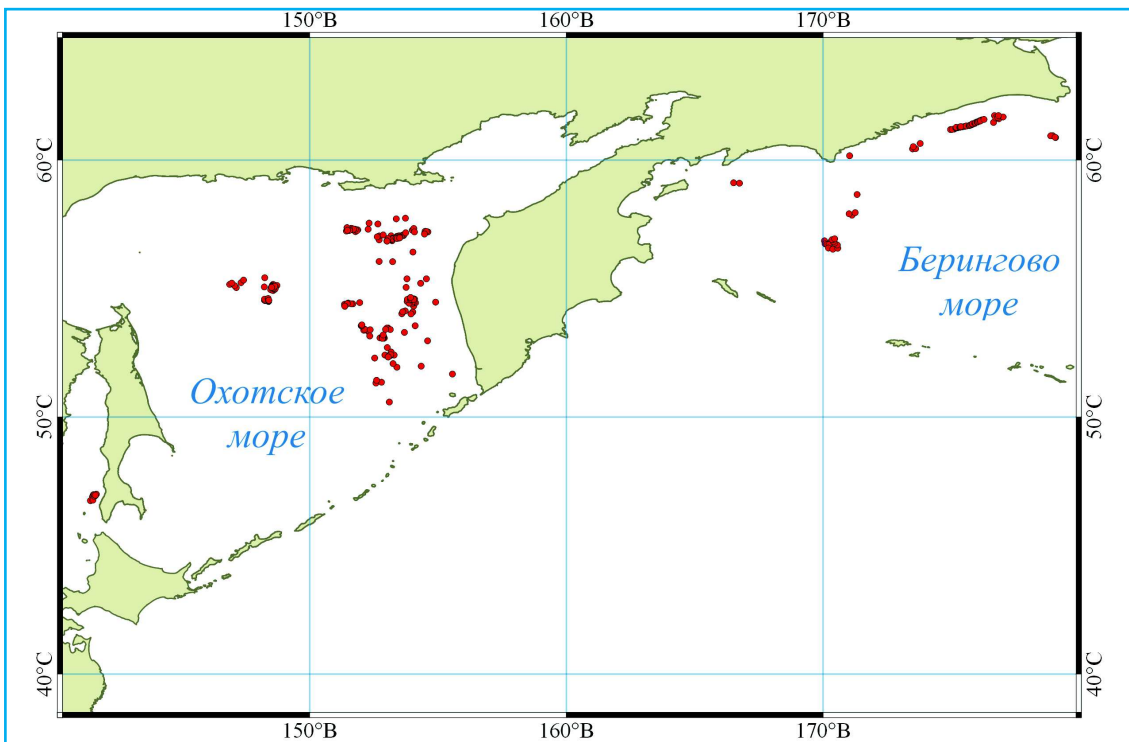


Рис. 47. Пространственное положение ярусопостановок, выполненных в 2021 г. и ранее, данные с которых занесены в БД «Ярусный промысел»

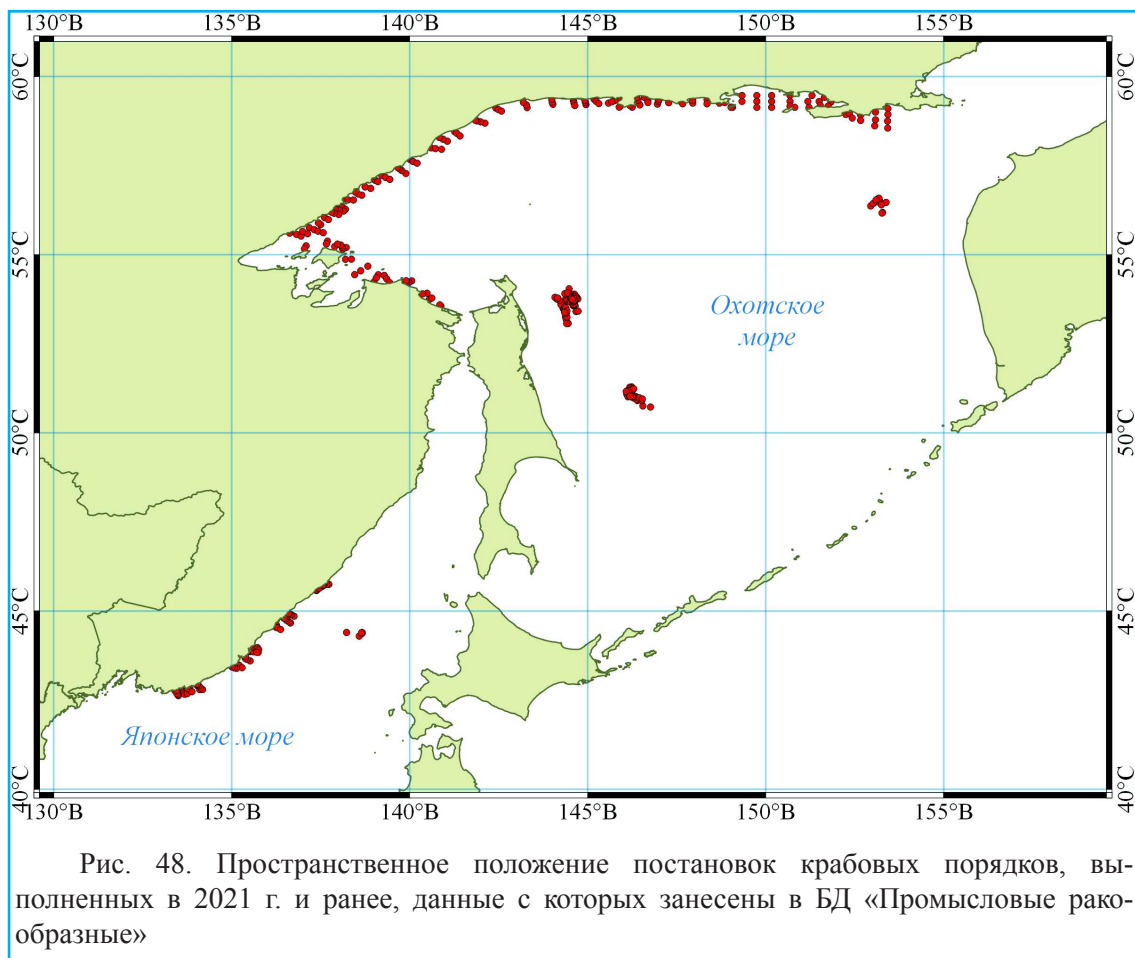


Рис. 48. Пространственное положение постановок крабовых порядков, выполненных в 2021 г. и ранее, данные с которых занесены в БД «Промысловые ракообразные»

ки» дополнены проверенными размерными рядами и анализами вплоть до 2020 г. Актуальное число строк в базе данных «Морская биология» показано в табл. 7.

БД «Каталог рейсовых отчетов» обновляется путём оцифровки библи-

ографической информации, хранящейся в каталоге и архивных книгах учёта научно-технического архива. В 2021 г. по состоянию на 01 декабря занесены данные за период 1962–1970 гг. в количестве 887 записей.

Таблица 7

Прирост материалов (строк в таблицах) в БД «Морская биология»

Таблица в БД	1950–2020 гг.	Прирост в 2021 г.
Станции (TSH)	240 763	3 819
Промеры (TMS)	4 172 294	170 641
Анализы (TFI)	3 359 437	39 018

Государственная работа

«Разработка материалов, обосновывающих общие допустимые уловы (ОДУ) водных биоресурсов, и материалов, обосновывающих возможные объемы добычи (вылова) водных биоресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендованный вылов), во внутренних водах, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях, промысловых районах Мирового океана, доступных российскому рыболовству, на предстоящий год и на перспективу, материалов корректировки ОДУ»

Прогноз ОДУ и РВ на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне на 2022 г.

В 2021 г. подготовлен прогноз ОДУ на 2022 г. по Дальневосточному бассейну, в соответствии с которым в 2022 г. рыбная промышленность Дальнего Востока ориентируется рыбохозяйственной наукой на вылов 4,5 млн т водных биологических ресурсов (без учёта прогноза добычи (вылова) тихоокеанских лососей во внутренних морских водах и территориальном море РФ).

Общие допустимые уловы (ОДУ) и рекомендованный вылов (РВ) водных биологических ресурсов для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, в том числе во внутренних морских водах, территориальном море, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, по группам объектов составляют: рыбы – 3 959,0 тыс. т; ракообразные – 90,4 тыс. т, в том числе крабы – 73,7 тыс. т, креветки – 16,7 тыс. т; моллюски – 280,8 тыс. т, в том числе кальмары – 255,0 тыс. т; иглокожие

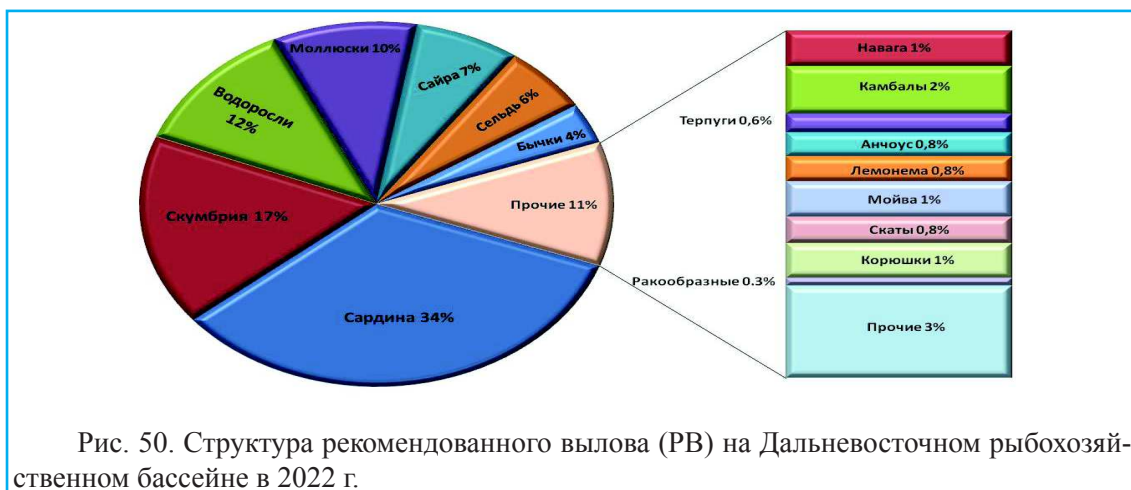
– 19,2 тыс. т, в том числе морские ежи – 8,7 тыс. т; водоросли – 184,1 тыс. т; морские млекопитающие – 7,9 тыс. т. Это на 56,9 тыс. т меньше общей величины объема, рекомендованного к изъятию на 2021 г. (без учёта прогнозируемой добычи тихоокеанских лососей во внутренних морских водах и территориальном море РФ).

В основном снижение общего возможного вылова по Дальневосточному бассейну произошло за счёт ОДУ минтая (–68,9 тыс. т). По ряду причин (природная динамика и др.) в 2022 г. (по сравнению с 2021 г.) произошло заметное сокращение ОДУ палтусов (–5,66 тыс. т) и трески (–26,5 тыс. т), а также РВ: мойвы (–12,057 тыс. т), кальмара Бартрама (–5,0 тыс. т), сайры (–28,0 тыс. т) и некоторых других объектов.

Вступление в промысловый запас среднеурожайных поколений сельди в Охотском море, позволило увеличить допустимый вылов на 53,6 тыс. т. Продолжается увеличение прогнозируемых подходов в российские воды (Южно-Курильская зона) сардины иваси (+35 тыс. т).

Структура ОДУ и РВ по группам водных биоресурсов в 2022 г. на Дальнево-

сточном рыбохозяйственном бассейне представлена на рис. 49, 50.



Подготовка материалов, обосновывающих общий допустимый улов, возможный объем добычи (вылова) водных биоресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендованный вылов), материалов, обосновывающих внесение изменений в ранее утвержденный общий допустимый улов, а также сбор данных о запасах водных биологических ресурсов, необходимых для подготовки указанных материалов (во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации)

Биообоснования общего допустимого улова

Подготовлены материалы, обосновывающие общие допустимые уловы по объектам водного промысла для пресноводных водных объектов рыбохозяйственного значения Приморского края на 2022 г. (всего 11 ед. запаса). Суммарный объем ОДУ пресноводных видов рыб в пресноводных водоемах Приморского края в 2022 г. рекомендуется в объеме 551,0 т.

Биообоснования рекомендованного вылова

Подготовлены материалы, обосновывающие рекомендованный вылов на 2022 г. во внутренних пресноводных водоемах рыбохозяйственного значения Приморского края по 118 ед. запаса и Чукотского АО по 70 ед. запаса.

Суммарный объем изъятия пресноводных объектов в пресноводных водоемах Приморского края в 2022 г. рекомендуется в объеме 1725,122 т. Суммарный объем изъятия в пресноводных водных объектах Чукотского АО в 2022 г. рекомендуется в объеме 1119,633 т, из них 504,323 т в Восточно-Сибирском и 615,310 т в Дальневосточном рыбохозяйственных бассейнах.

Подготовка материалов, обосновывающих общий допустимый улов, возможный объем добычи (вылова) водных биоресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендованный вылов), материалов, обосновывающих внесение изменений в ранее утвержденный общий допустимый улов, а также сбор данных о запасах водных биологических ресурсов, необходимых для подготовки указанных материалов (во внутренних морских водах Российской Федерации, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, промысловых районах Мирового океана, доступных российскому рыболовству, на предстоящий год и на перспективу, материалов корректировки ОДУ)

Биообоснования общего допустимого улова ВБР

Подготовлены материалы, обосновывающие ОДУ на 2022 г. в отношении 79 ед. запаса водных биоресурсов. В Беринговом море, включая Восточно-

Камчатскую зону, а также Чукотском и Восточно-Сибирском морях на 2022 г. рекомендован вылов водных биологических ресурсов, в отношении которых устанавливается ОДУ, в объеме 597,239 тыс. т. В Охотском море, включая прикурильские воды, – в размере 1430,931 тыс. т. В Японском море – 46,711 тыс. т.

Биообоснования рекомендованного вылова ВБР

В целом по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну по зоне ответственности Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») подготовлены биологические обоснования рекомендуемого вылова, для объектов, в отношении которых ОДУ не устанавливается, за исключением анадромных видов, по зоне ответственности «ТИНРО» для 121 ед. запаса на 1251,149 тыс. т. В Беринговом море, включая Восточно-Камчатскую зону, а также в Чукотском и Восточно-Сибирском морях на 2022 г. рекомендован вылов в объеме 182,125 тыс. т. В Охотском море, включая прикурильские воды, – 918,784 тыс. т. В Японском море – 150,241 тыс. т.

Биообоснования прогнозируемого вылова анадромных видов ВБР

Подготовлены биологические обоснования прогнозируемого вылова анадромных видов рыб на 2022 г.

Распределение прогнозируемых объемов вылова тихоокеанских лососей в Приморском крае и в Чукотском АО приведено в табл. 8.

Объем прогнозируемого вылова тихоокеанских лососей по зоне ответственности Тихоокеанского филиала (внутренние воды и территориальное море Российской Федерации, прилегающие к побережью Приморского края и Чукотского автономного округа) на 2022 г. оценен в 5,82 тыс. т.

Таблица 8

Прогнозируемый вылов тихоокеанских лососей в водоемах Дальнего Востока (в зоне ответственности Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)) в 2022 г., тыс. т

Субъект	Всего	В том числе			
		Горбуша	Кета	Нерка	Сима
Чукотский АО	3,662	0,635	2,511	0,516	–
Приморский край	2,158	1,551	0,595	–	0,012

В Западно-Беринговоморской зоне состояние популяций азиатской корюшки оценивается как стабильное, общий промысловый запас на 2022 г. в Анадырском лимане возможен в объеме 183,5 тыс. т. Прогнозируемый вылов анадырской корюшки определен в размере 0,056 тыс. т. В прочих внутренних водных объектах Западно-Беринговоморской зоны прогнозируемый объем вылова корюшки азиатской зубастой на 2022 г. установлен на основании инерционной оценки в объеме 0,086 тыс. т. В Чукотской зоне прогнозируется вылов в размере 0,017 тыс. т, в зоне Чукотское море – 0,005 тыс. т, в зоне Восточно-Сибирское море (в границах Чукотского АО) – 0,014 тыс. т. Суммарный прогнозируемый вылов азиатской зубастой корюшки в пресноводных водоемах и прилегающих к территории Приморского края морских водах в подзоне Приморье на 2022 г. составит 300 т.

В Чукотском регионе на 2022 г. к вылову рекомендуется 360,0 т гольцов. Из них в Западно-Беринговоморской зоне – 110,0 т, в Чукотской зоне – 100,0 т, в Чукотском море – 76,0 т, в Восточно-Сибирском море – 74,0 т.

Промысловое изъятие гольцов в подзоне Приморье (в границах Приморского края) в последние годы сохраняется на стабильном невысоком уровне. В связи с этим предполага-

ется, что общий запас зависит от его естественных колебаний. Прогнозируемый объем вылова гольцов (виды рода *Salvelinus*) в подзоне Приморье (в границах Приморского края) в 2022 г. предлагается установить на уровне 0,0033 тыс. т (мальма – 0,0012 тыс. т, кунджа – 0,0021 тыс. т).

Величина прогнозируемого объема вылова арктического омуля во внутренних водных объектах Чукотского АО (бассейны рек Восточно-Сибирского моря) на 2022 г. составляет 1,5 т.

Биобоснования корректировок ОДУ, РВ, ПВ ВБР

Подготовлены материалы, обосновывающие корректировки ОДУ на 2021 г. по двум вводимым в промысел единицам запаса в подзоне Приморье: зирфее (увеличение на 0,020 тыс. т) и панопе (увеличение на 0,010 тыс. т), – и материалы, обосновывающие корректировку рекомендованного вылова на 2021 г. для следующих промысловых объектов: краба-стригуна ангулятуса (увеличение на 0,150 тыс. т до уровня 0,372 тыс. т), угольной рыбы (увеличение на 30 т до уровня 0,430 тыс. т) в Западно-Беринговоморской зоне.

Подготовлено биологическое обоснование увеличения прогнозируемого объема вылова кеты в подзоне Приморье (Приморский край), установленно-го в 2021 г. на уровне 0,487 тыс. т.

Государственная работа

«Осуществление государственного мониторинга водных биологических ресурсов во внутренних водах, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях»

Регулярные наблюдения за распределением, численностью, качеством и воспроизводством водных биоресурсов, являющихся объектами рыболовства, а также средой их обитания (во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации)

Организация и проведение ресурсных исследований во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (по зоне ответственности «ТИНРО»)

В 2021 г. Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») было выполнено 6 пресноводных экспедиций, 5 – за счёт бюджетного финансирования.

В 3 экспедициях в Приморском крае на 3 участках собраны данные по 19 ед. запаса ВБР (сазана, карася, коней, щуки, сома пресноводного, судака, горбушки, верхогляда, монгольского краснопёра, пиленгаса, дальневосточных краснопёрок-угаев, японской малоротой корюшки и др.) в бассейнах оз. Ханка, рек Раздольная, Аввакумовка и Самарга в период с середины марта до конца декабря. Исследования тихоокеанских лососей (горбуши, симы и кеты) и гольцов охватили прибрежные воды и реки Приморского края и велись с середины апреля до конца ноября. В 2021 г. мо-

ниторинг температуры воды выполнялся поквартально на трёх реках южного Приморья и в оз. Ханка (в сумме выполнено 60 измерений температуры воды).

На Чукотке в 2 пресноводных экспедициях за счёт бюджетного финансирования на 4 участках были получены материалы по 5 ед. запаса рек Анадырского лимана и Мейныпильгинской озерно-речной системы: собраны данные о сроках и динамике нерестовой миграции, размерно-возрастном составе рыб и соотношении полов в уловах тихоокеанских лососей (кета, нерка, горбуша), гольцов и корюшки азиатской зубастой.

Одна экспедиция за счёт внебюджетного финансирования проведена в Чукотском АО в бассейне р. Баимка (бассейн р. Большой Анюй) (рис. 51, 52): выполнены измерения глубины, температуры воды, скорости течения водотоков; всего собрано 477 проб зоопланктона и дрефта (рис. 53); 477 проб зообентоса (рис. 54); отобран ихтиологический материал (рис. 55) (проанализировано 157 экз. рыб 4 видов). Получены материалы для рыбохозяйственной характеристики района исследований и дальнейшего расчёта ОВОС.

Сбор информации о качестве водных биоресурсов и продуктов их переработки на основании законодательства Российской Федерации

Проведено 420 анализов 17 промысловых видов рыб из пресноводных водоёмов Приморского края и 10 видов



Рис. 51. Район проведения исследований – долина рек Большой Анюй и Баймка

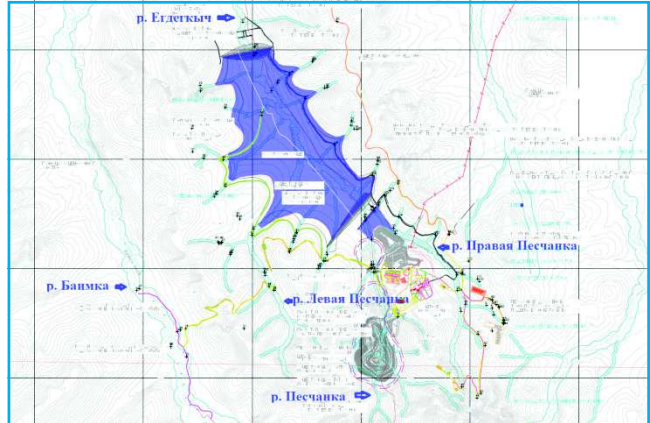


Рис. 52. Карта-схема отбора проб в бассейне Р. Баймка в сентябре–октябре 2021 г.



Рис. 53. Гидробиологическая учётная съёмка зоопланктона на р. Песчанка (Егдэгкыч) 25.09.2021 г.



Рис. 54. Просмотр проб зообентоса после промывки с использованием сита после взятия пробы с помощью гидробиологического сачка в бассейне р. Песчанка (Егдэгкыч) 28.09.2021 г.



Рис. 55. Учётная ихтиологическая съёмка с использованием плавных сетей на р. Песчанка (Егдэгкыч) 25.09.2021 г.

рыб Лучегорской НИРС по 17 параметрам: белок, аминокислотный состав, жир, кислотное число жира, жирнокислотный состав липидов, токсичные элементы (As, Cd, Hg, Pb), хлорорганические пестициды (альфа-ГХЦГ, бета-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, ДДТ, ДДЕ, ДДД), сумма изомеров ПХБ; паразитологические исследования.

Пестицид ДДТ обнаружен практически во всех пресноводных рыбах, однако его концентрации были невелики, от 0,0179 до 0,0378 мг/кг. Концентрации токсичных элементов As, Hg, Pb, Cd хлорорганических пестицидов в тканях обследованных рыб не превышали ПДК, что свидетельствует об удовлетворительной экологической ситуации в среде их обитания. Уровни содержания изомеров ГХЦГ и полихлорированных бифенилов в тканях рыб, выловленных в 2021 г. в оз. Ханка и в водном объекте Лучегорской НИРС, не обнаружены, были ниже пределов обнаружения аналитического оборудования.

При паразитологических вскрытиях 86 экз. 5 видов пресноводных рыб семейства карповых (конь пёстрый, горбушка, уклея, серебряный карась) и саланксовых (рыба-лапша) и 14 экз. птиц 8 видов (гусь белолобый, шилохвость, чирок, свиязь, кряква, черная кряква, косокрылка, кулик) у рыб отмечены 3 вида паразитов, у птиц зарегистрированы представители 3 классов паразитов 8 видов.

Обработка, обобщение и передача информации о состоянии водных биологических ресурсов и среды их обитания для целей Государственного мониторинга и Государственного рыбохозяйственного реестра

По результатам мониторинговых и учетных работ, проведенных в 2020 г. (7 экспедиций), дана характеристика

состояния по 52 ед. запаса пресноводных и анадромных видов рыб (30 видов и групп видов), обитающих в основных пресноводных водоемах рыбохозяйственного значения Чукотского АО, оз. Ханка, р. Усури и других водных объектах рыбохозяйственного значения Приморского края. Дана характеристика 3 групп видов пресноводных ракообразных (крабов, креветок и раков) (9 ед. запаса) в пресноводных водоемах Приморского края. Приведены данные, характеризующие состояние запасов комплекса промысловых двустворчатых и брюхоногих моллюсков (8 ед. запаса и 2 группы видов) в пресноводных водоемах Приморского края. Для промысловых объектов определена биомасса и численность промыслового запаса. Для большинства водных биологических ресурсов пресноводного комплекса состояние запасов оценивается как удовлетворительное. Подготовлена табличная форма (форма 1 приказа ФАР от 13.11.2009 г. № 1020) для 69 ед. запаса пресноводных водных биологических ресурсов.

Подготовлена информация по форме № 2 Приказа Росрыболовства от 13.11.2009 г. № 1020: приведена оценка потенциала базовых водных объектов ЛРЗ по воспроизводству лососей, определена фактическая численность зашедших на нерест лососей и оптимум их численности в базовых реках ЛРЗ.

Качество природных вод пресноводных водоёмов Приморского края оценено по 9 показателям: температура воды, солёность, насыщение воды кислородом, биохимическое потребление кислорода, рН, концентрации фосфора, азота и железа, содержание взвешенных веществ. Информация по этим показателям за 2020 г., обобщена в таблице по форме № 3 Приказа Росрыболовства от 13.11.2009 г. № 1020.

Обобщены данные мониторинга безопасности (по содержанию тяжёлых металлов, хлорорганических пестицидов (ДЦТ и его метаболиты, изомеры ГХЦГ), полихлорированных бифенилов (ПХБ)) водных биологических ресурсов во внутренних водах Дальневосточного бассейна, заполнена форма 4 приказа Росрыболовства от 13.11.2009 г. № 1020.

Итоговые данные по объёмам выделенных водных биологических ресурсов для проведения ресурсных исследований в 2020 г. обобщены по форме 4.2.3-грр «Документированная информация о решениях и предоставлении водных биологических ресурсов, отнесенных к объектам рыболовства, использование для осуществления рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях».

Оценка состояния, распределения, численности и воспроизводства водных биологических ресурсов и среды их обитания под воздействием природных и антропогенных факторов во внутренних водных объектах Приморского края

Произведена оценка распределения и численности рыб в водных объектах Приморского края по 15 ед. запаса.

В течение 2021 г. в уловах оз. Ханка по численности преобладали: горбушка (16 %), сазан (11 %), монгольский краснопёр (10 %), карась (9 %), кони (9 %), судак (8 %) (рис. 56, А). По биомассе лидировали: сазан (23 %), судак (16 %), щука (11 %), сом пресноводный (10 %) (рис. 56, Б).

В 2021 г. было отмечено продолжающееся снижение численности кефалей (сингиля, лобана, остроноса) в эстуарно-прибрежных системах и внутренних (пресноводных) водных объектах Приморского края повсеместно по сравнению с показателями предыдущих лет (до 2017 г. включительно). Численность пиленгаса сохранялась на среднемноголетнем стабильном уровне в центральном и южном Приморье, за исключением р. Раздольной, где наблюдалось его продолжающееся снижение, а в северном Приморье пиленгас не был зафиксирован вообще. Численность и биомасса дальневосточных краснопёрок-угаев повсеместно находилась на стабильном среднемноголетнем уровне. В 2021 г. показатели численности и биомассы корюшки малоротой японской в южном Приморье оставались стабильными по сравнению с 2019–2020 гг., в центральном Приморье

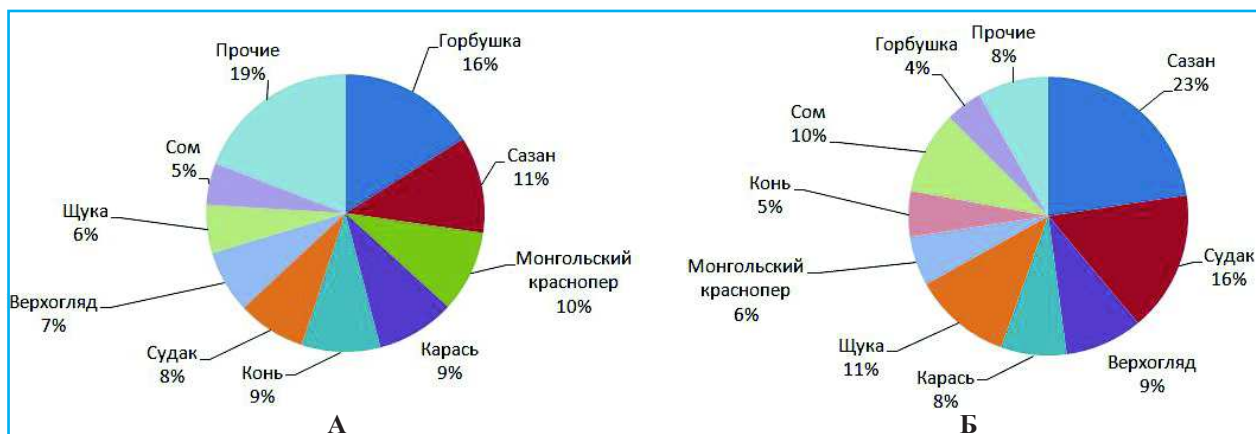


Рис. 56. Соотношение по численности (А) и биомассе (Б) основных промысловых видов рыб оз. Ханка в 2021 г.

рье отмечено увеличение промыслового запаса, а в северном Приморье запас оставался незначительным.

В целом по 2021 г. во внутренних (пресноводных) водных объектах Приморского края зафиксировано следующее соотношение основных промысловых видов рыб:

– по численности: пиленгас (3 %), дальневосточные краснопёрки-угаи (29 %), корюшка малоротая японская (68 %) (рис. 57, А);

– по биомассе: пиленгас (19 %), дальневосточные краснопёрки-угаи

(70 %), корюшка малоротая японская (11 %) (рис. 57, Б).

В 2021 г. продолжен государственный мониторинг качества природных вод пресноводных водоёмов Приморского края по 10 показателям (температура воды, рН, содержание растворённого кислорода, БПК₅, концентрация неорганического фосфора, кремния и азота, содержание железа и взвешенного вещества, уровень радиации) (рис. 58).

В пресноводных водоёмах Приморья отмечено превышение ПДК по

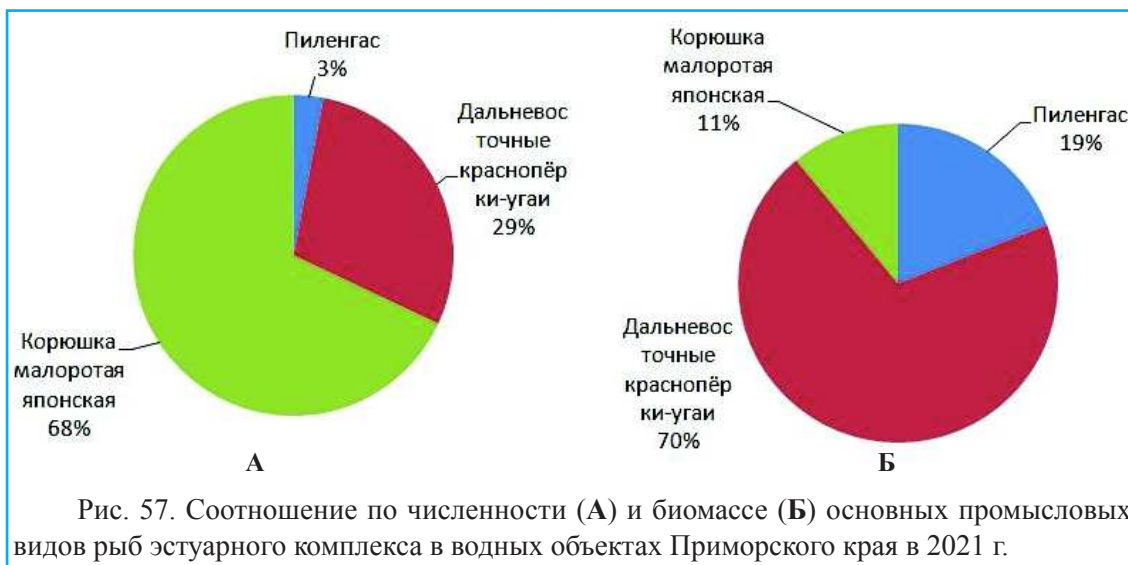


Рис. 57. Соотношение по численности (А) и биомассе (Б) основных промысловых видов рыб эстуарного комплекса в водных объектах Приморского края в 2021 г.



Рис. 58. Забор проб воды в зимний период в р. Раздольной



с 1881 г.

содержанию железа и минеральной взвеси в воде оз. Ханка и р. Раздольной. Негативное влияние антропогенного загрязнения на биоту прибрежных районов Японского моря отмечено лишь для отдельных акваторий, таких как прол. Босфор Восточный, в обследованных районах марикультуры опасного загрязнения нет.

Оценка распределения, численности и воспроизводства тихоокеанских лососей и голецов в основных водных объектах рыбохозяйственного значения Приморского края

Горбуша. Общий выделенный объем вылова горбуши составлял 170,0 т из этого объема на промышленное прибрежное рыболовство было выделено – 116,95 т, на рыболовство в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации – 49,0 т, на другие виды рыболовства – 4,05 т. Промышленным прибрежным рыболовством было выловлено 91,732 т, или 78 % от выделенного объема. По сводкам При-

морского территориального управления общий выделенный объем горбуши был освоен на 68,3 % (116,2 т).

Кета. За время прохождения пути выделенный промышленный объем кеты (187,7 т) был освоен в количестве 145,5 т, или 77,5 % выделенного объема. На цели рыбоводства и аквакультуры было использовано 230,3 т, освоено 64,7 % выделенного объема (356,1 т). Пропущено на нерестилища р. Самарга: 38,0 тыс. экз. Численность кеты, вернувшейся к рекам бассейна Японского моря в границах Приморского края в 2021 г. оценена в количестве 277 тыс. рыб, прогноз оправдался на 97 %.

Сима. Выделение 35 т симы к вылову в 2021 г. связано исключительно с ее неизбежным приловом при промысле горбуши. Подходы симы к рекам Приморского края оказались слабыми, особенно низкие возвраты отмечались на юге края. Общий официальный вылов симы составил 2,5 тыс. шт. (5,6 т). К рекам южного подрайона Приморского края (реки зал. Петра Великого) в 2021 г. вернулось 8,6 тыс. производителей симы (рис. 59). К рекам центрального подрайона (реки от мыса Поворотного до мыса Елагина) подошло 16,2 тыс.

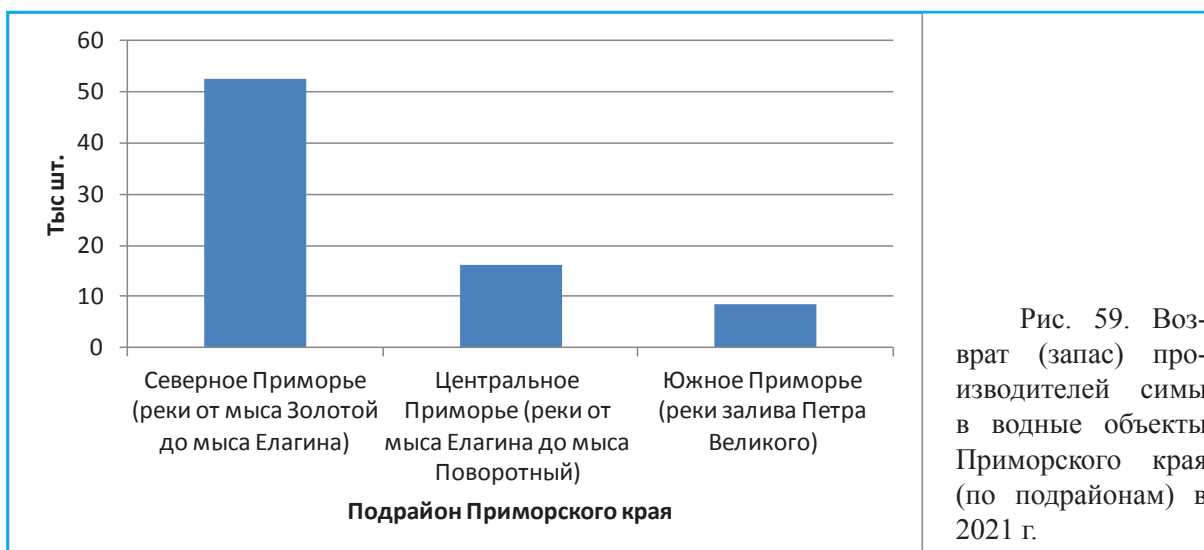


Рис. 59. Возврат (запас) производителей симы в водные объекты Приморского края (по подрайонам) в 2021 г.

рыб (рис. 59). К рекам северного подрайона (реки от мыса Елагина до мыса Золотого) вернулось 52,6 тыс. рыб (рис. 59). Общий возврат симы в водные объекты Приморского края в 2021 г. оценивается в 77,4 тыс. экз. симы, или 76,6 % от прогнозных ожиданий.

Гольцы. Запасы гольцов сосредоточены в реках на севере Приморского края. В уловах численно преобладала мальма, её численность превышала численность кунджи в 2 раза. Промысловый запас гольцов в 2021 г. можно оценить в 10–11 тыс. особей. По результатам мониторинга молоди гольцов, осуществляемого в 2021 г., были получены данные о биологических характеристиках гольцов р. Самарга. Вызывает беспокойство отсутствие в контрольных уловах половозрелых особей, что косвенно может свидетельствовать о перелове запаса.

Оценка распределения, численности и воспроизводства тихоокеанских лососей (кета, нерка, горбуша), гольцов и корюшки азиатской зубастой во внутренних водных объектах Чукотского автономного округа

К вылову в водных объектах Чукотского АО в 2021 г. было рекомендовано 8499,0 т тихоокеанских лососей. Из них анадырской кеты 2580,0 т, кеты второстепенных стад – 160,0 т, мейныпильгынской нерки – 451,0 т, нерки второстепенных стад – 290,0 т, горбуши – 5018,0 т.

Без учета вылова КМНС добыто 4991,752 т тихоокеанских лососей (из них 2879,652 т горбуши, 1934,428 т кеты и 177,672 т нерки). Освоение составило 58,7 %. Вылов горбуши в 2021 г. – второй за всю историю промысла этого вида в округе, но с учетом вылова КМНС может стать рекордным. Вылов кеты чуть выше среднемноголетнего

уровня, нерки – минимальный за последние 11 лет, при этом вылов нерки не соответствовал ее подходам.

Численность подхода анадырской кеты оценена в 1,45 млн экз., мейныпильгынской нерки – в 411 тыс. экз. Численность подхода горбуши всех чукотских стад оценена в 8–9 млн экз., что примерно в 1,4–1,5 раза меньше, чем в 2019 г.

Численность подхода анадырской кеты составила примерно 44 %, а мейныпильгынской нерки – 116 % от среднемноголетнего уровня за последние 10 лет; горбуши – 123 % от среднемноголетнего уровня за последние 5 нечетных лет.

На основе данных, полученных в 2021 г., сформирован годовой прогноз ПВ тихоокеанских лососей на 2022 г. Ожидается, что подходы кеты будут на уровне ниже, а нерки – сохранятся на уровне выше среднемноголетнего. Численность горбуши по сравнению с 2021 г. уменьшится, что обусловлено нерестом в четные годы рецессивных поколений.

Численность анадырской кеты в 2022 г. может составить 1,950 млн экз., кеты второстепенных стад – 110 тыс. экз.; мейныпильгынской нерки – 362 тыс. экз., нерки второстепенных стад – 230 тыс. экз.; горбуши – 1 млн экз. Численность гольцов останется на прежнем уровне. Промысловый запас азиатской зубастой корюшки во внутренних водных объектах Чукотки оценен в 0,583 тыс. т.

К вылову в 2022 г. рекомендовано 4201,5 т анадромных видов рыб. Из них кеты – 2511,0 т (59,76 % от суммарного ПВ), нерки – 516,0 т (12,28 %), горбуши – 635,0 т (15,11 %), гольцов – 360,0 т (8,57 %), азиатской корюшки – 178,0 т (4,24 %), арктического омуля – 1,5 т (0,04 %). По сравнению с 2021 г. ПВ



уменьшится более чем вдвое в основном за счет горбуши.

Разработка мероприятий по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания

Подготовлены рекомендации по рыбохозяйственной мелиорации (РХМ) для водных объектов Приморского края по двум основным видам работ: проведение дноуглубительных работ и (или) работ по выемке грунта; создание искусственных рифов, донных ландшафтов в целях улучшения экологического состояния водного объекта.

Предложено провести расчистку нерестилищ, устьевой зоны, основных русел рек, проток, по которым проходят нерестовые миграции кеты и скат молоди в море от древесных остатков, наносов песка и гальки (общая площадь планируемых мелиоративных работ – 10 га)

Проведение работ по улучшению санитарного состояния водных объектов и предотвращению гибели рыб при запутывании в брошенных орудиях лова и мусора рекомендовано для бассейнов рек и озёр: Барабашевка, Рязановка, Нарва, Брусья, Шкотовка, Стеглянуха, Артемовка, Петровка, Суходол, Кневичанка, Литовка, Серебрянка, Джигитовка, Аввакумовка, Зеркальная, Ханка, Уссури (общая площадь планируемых мелиоративных работ – 3 млн м²).

Регулярные наблюдения за распределением, численностью, качеством и воспроизводством водных биоресурсов, являющихся объектами рыболовства, а также средой их обитания *(во внутренних морских водах, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в ис-*

ключительной экономической зоне Российской Федерации)

Организация и проведение ресурсных исследований во внутренних морских водах Российской Федерации, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (по зоне ответственности «ТИНРО»)

Тихоокеанским филиалом («ТИНРО») в 2021 г. были организованы и проведены 93 экспедиции, из которых за счет бюджетного финансирования 53 экспедиции, внебюджетного 40.

В 2021 г. специалистами «ТИНРО» в рамках государственного мониторинга в экономической зоне и территориальных водах РФ было выполнено 86 экспедиций, из которых 47 за счет бюджетного финансирования, остальные на основе внебюджетных договоров с промышленными предприятиями, научно-исследовательскими организациями. Помимо специалистов «ТИНРО» в морских экспедициях на научно-исследовательских судах принимали участие сотрудники других дальневосточных филиалов и ФГБНУ «ВНИРО».

На научно-исследовательских судах было проведено 27 экспедиций, включая 6 за счёт внебюджетного финансирования. Дополнительная информация собиралась наблюдателями «ТИНРО» на 37 судах рыбопромышленных организаций, из которых на 28 судах работы велись в рамках внебюджетных договоров. Исследования в прибрежных водах проходили в 22 экспедициях, из которых 5 за счет внебюджетных договоров, в том числе ЧукотНИО организовал и провел 5 экспедиций, из которых 1 за счёт внебюд-

жетных средств. Район работ охватывал прибрежные воды Берингова и Чукотского морей. Основными объектами исследования были млекопитающие. Изучения морских млекопитающих были сосредоточены в заливах Берингова моря Мечигменском и Лаврентия, а также на побережье Чукотского моря. Для учета морских млекопитающих на лежбищах в прибрежье Чукотского моря и на о. Тюленьем (Охотское море) активно применялись БПЛА.

В 2021 г. в исследованиях большое внимание было уделено тихоокеанским лососям. В рамках «Года лосося» было проведено несколько дополнительных экспедиций. Помимо НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» (рис. 60), традиционно ведущих работы по лососям, в текущем году в исследованиях участвовал НИС «Владимир Сафонов» (рис. 61). В летний период учетные работы по подходам лососей в водах Ку-

рильских островов и СЗТО были расширены на районы восточной Камчатки и Берингова моря. В прикурильских водах Охотского моря был осуществлен контроль прохода лососей в море через проливы. Дополнительно к съёмкам по учету молоди тихоокеанских лососей в Беринговом и Охотском морях были проведены съёмки в Японском море, в прикурильских водах Охотского моря и Тихого океана.

На НИС «ТИНРО» в августе была выполнена тралово-акустическая съёмка по рыбам пелагиали (сардине иваси и скумбрии) в водах Курильских островов.

НИС «Дмитрий Песков» в 2021 г. выполнил несколько донных траловых съёмок в Охотском море и у северных Курильских островов. За счет внебюджетного финансирования в Беринговом море НИС «Профессор Кагановский» провел донную траловую съёмку по оценке запасов трески.



Рис. 60. Специалисты «ТИНРО» в составе научной команды перед выходом в рейс на НИС «Профессор Кагановский» в рамках международной исследовательской программы изучения тихоокеанских лососей



А



Б

Рис. 61. Специалисты «ТИНРО» на НИС «Владимир Сафонов» (А); за работой в ихтиологической лаборатории (Б), 19.08.2021 г.

Для оценки нерестового запаса минтая и сельди в Охотском море и в водах южных Курильских островов были выполнены тралово-акустическая и ихтиопланктонная съёмки на НИС «Профессор Кагановский» (рис. 62). НИС «Дмитрий Песков» и «Убежденный» в апреле – начале мая провели ихтиопланктонные съёмки по оценке нереста минтая в водах северных Курильских островов и в зал. Петра Великого.

Материалы по численности крабов помимо траловых съёмок были собраны в ходе проведения ловушечных съёмок на НИС «Зодиак» в Приморье и Охотском море. Выполненная в южной части зал. Шелихова Охотского моря ловушечная съёмка по синему крабу на научно-исследовательских судах не проводилась более 10 лет.

Большой объем биологической информации сотрудники «ТИНРО» собрали при работе на промысловых судах в режиме мониторинга. Были получены данные по биологии и промыслу

минтая, сельди, палтусов, макрурусов, трески в Охотском и Беринговом морях. В Южно-Курильской зоне собирались материалы по рыбам пелагиали (сардине иваси, скумбрии, сайре). Специалисты «ТИНРО», работавшие на научно-исследовательской станции «Океаническая» (о. Шикотан), вели сбор данных не только по рыбам пелагиали, но и по минтаю, треске, сельди.

Работы в прибрежных водах были направлены на контроль подходов тихоокеанских лососей, изучение прибрежного комплекса беспозвоночных. В прибрежных водах Приморья на НИС «Убежденный» после десятилетнего перерыва была выполнена водолазная съёмка по оценке запасов макрофитов.

Сбор информации о качестве водных биоресурсов и продуктов их переработки на основании законодательства Российской Федерации

Определены показатели качества и безопасности гидробионтов, вылов-



Рис. 62. НИС «Профессор Кагановский», учетные траления в Охотском море; разбор трала, 20.07.2021 г.

ленных в Японском, Охотском, Беринговом морях и северо-западной части Тихого океана. Всего проанализировано 36 образцов гидробионтов (9 видов) и продуктов их переработки: сельдь тихоокеанская (*Clupea pallasii*), треска (*Gadus macrocephalus*), минтай (*Gadus chalcogrammus*), горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*), камбала желтобрюхая (*Pleuronectes quadrituberculatus*), камбала желтоперая (*Limanda aspera*), камбала палтусовидная (*Hypoglossoides dubius*), камбала желтополосая (*Limanda herzensteini*), скумбрия (*Scomber japonicus*) на содержание белков, жиров, состав белков, липидов и жирных кислот, токсичных элементов (As, Cd, Hg, Pb) (рис. 63), хлорорганических пестицидов (ХОП), полихлорированных бифенилов (ПХБ), паразитов.

Исследованные промысловые объекты соответствуют нормам безопасности, установленным Техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», за исключением превышения ПДК мышьяка в мышечных тканях отдельных особей трески, минтая и камбал (5 мг/кг) из Охотского и Берингова морей.

Исследована мороженая продукция в количестве 7 видов (сельдь, молодь горбуши, минтай, скумбрия, желтоперая, желтополосая и палтусовидная камбалы) на паразитологические показатели. Всего отмечено 7 видов паразитов, не представляющих опасности для человека.

Определена биологическая ценность белков мышечной ткани минтая тихоокеанского, трески тихоокеан-



Рис. 63. Измерение массовой концентрации ртути в образцах водных биологических ресурсов на ртутном анализаторе

ской, макруруса пепельного, макруруса малоглазого, макруруса черного и тихоокеанского белокорого палтуса по методике ФАО/ВОЗ. Биологическая ценность белков мышечной ткани для исследованных видов рыб, выраженная через аминокислотный коэффициент усвояемости белков (PDCAAS), составляет 94 %, что является максимальным значением для рыбы.

Исследованы показатели безопасности пищевых тканей акулы колючей (вид *Squalus mitsukirii*) (рис. 64). Они соответствуют требованиям ТР ЕАЭС 040/2016. По технологическим параметрам мясо акулы колючей считается нормально обводненным, обладает вы-

сокими органолептическими характеристиками, что позволяет рекомендовать для её переработки все виды технологической обработки.

Проведен сравнительный анализ состава промысловых макрофитов из разных районов Японского и Охотского морей. Во всех исследованных видах макрофитов доминируют заменимые аминокислоты (ЗАК), наибольшее их количество определено в сахарине, меньше всего – в зостере морской Японского моря (рис. 65). Содержание суммы незаменимых аминокислот (НАК) максимально в зостере морской, минимально – в сахарине японской Японского моря.



Рис. 64. Внешний вид колючей акулы (вид *Squalus mitsukirii*)

В жирнокислотном составе сахараины японской преобладают насыщенные жирные кислоты (НЖК), в анфельции тобучинской – мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК), в зостере азиатской – полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) (рис. 66).

Сравнительный анализ элементного состава макрофитов показал, что в Японском море наибольшая концентрация железа, цинка и меди определена в анфельции из прол. Старка, калия – в анфельции из бухты Боярина, магния – в зостере азиатской из бухты Валентина, а марганца – в зостере морской из бухты Рында.

Количество токсичных элементов (мышьяка, свинца, кадмия и ртути) в исследованном растительном сырье варьирует и зависит от экологических условий их произрастания и видовой принадлежности. В Японском море анфельция тобучинская, зостера азиатская и стефаноцистис толстоногий, а в Охотском море саргассум бледный аккумулируют свинец в количестве, превышающем ПДК (рис. 67).

Все исследованные виды промысловых бурых, красных водорослей и морских трав Японского и Охотского морей могут быть рекомендованы для добычи и производства технической продукции. По показателям безопасности анфельция тобучинская Японского моря (бухта Боярина) и зостера морская (бухта Рында) удовлетворяют требованиям ТР ТС 021/2011 и могут быть рекомендованы для изготовления пищевой продукции.

Обработка и обобщение информации о состоянии водных биологических ресурсов и среды их обитания

По результатам проведенных в 2020 г. мониторинговых и учетных работ дана характеристика состояния 62

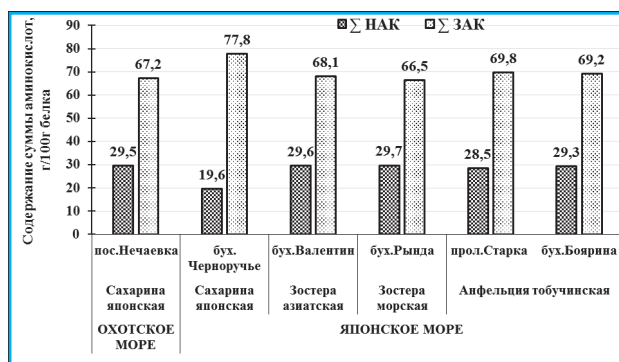


Рис. 65. Содержание суммы заменимых и незаменимых аминокислот в морском растительном сырье Японского и Охотского морей

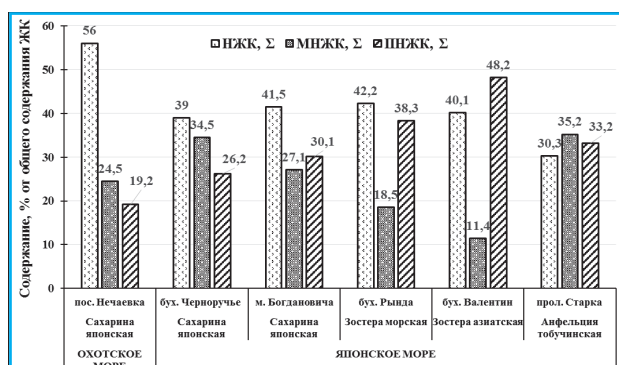


Рис. 66. Содержание суммы жирных кислот в морском растительном сырье Японского и Охотского морей

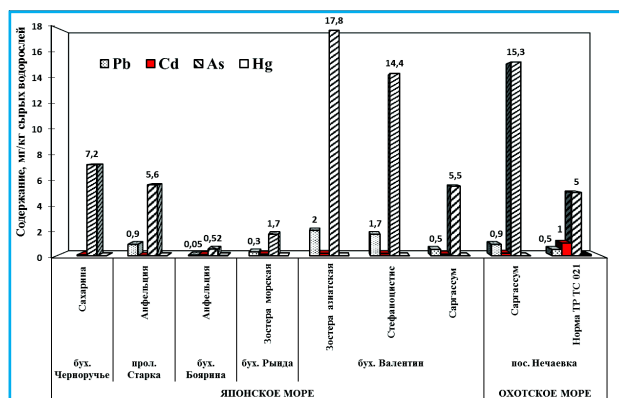


Рис. 67. Содержание токсичных элементов в исследованных образцах морских растений



с 1881 г.

ед. запаса морских видов рыб, включающих 30 видов и групп видов промысловых морских и анадромных видов рыб, дана характеристика численности и биомассы 5 видов крабов (13 ед. запаса) в Беринговом, Охотском и Японском морях, 4 видам креветок (8 ед. запаса). Оценено состояние запасов промысловых видов кальмаров (тихоокеанского, Бартрама и командорского) (4 ед. запаса). Приведены данные, характеризующие состояние запасов комплекса промысловых двустворчатых и брюхоногих моллюсков (17 ед. запаса) в подзоне Приморье и трубачей (1 ед. запаса) в Западно-Беринговоморской зоне. Дана характеристика состояния 6 ед. запаса (6 видов) иглокожих (морские ежи и голотурии), а также асцидий (1 ед. запаса) в подзоне Приморье. Для прибрежных районов подзоны Приморье (в границах Приморского) дана характеристика 3 ед. запаса водорослей (ламинария и анфельция) и морских трав (зостера). Для морских районов, прилегающих к побережью Чукотского АО, получена оценка численности моржа и серого кита (2 ед. запаса). Для промысловых объектов определены биомасса и численность промыслового запаса, для сидячих объектов промысла, образующих устойчивые локальные промысловые скопления, оценены площади и плотность промысловых скоплений. Для большинства водных биологических ресурсов состояние единиц запасов оценивается как стабильное и удовлетворительное. Подготовлена табличная форма (форма 1 приказа ФАР от 13.11.2009 г. № 1020) для 117 ед. запаса морских водных биологических ресурсов.

Состояние вод во всех рыболовных зонах и подзонах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, кроме охотоморской части Южно-Курильской

подзоны, оценено по 12 параметрам (температура воды, солёность, насыщение воды кислородом, биохимическое потребление кислорода, рН, концентрации железа, фосфора, нитритного, нитратного и аммонийного азота, содержание взвешенных веществ, прозрачность). Случаев превышения уровней загрязнения, предельно допустимых для водоёмов рыбохозяйственного назначения, не отмечено. Результаты представлены в форме 3 приказа Росрыболовства от 13.11.2009 г. № 1020.

Оценка состояния, распределения, численности и воспроизводства водных биоресурсов и среды их обитания

Мониторинг состояния и динамики пелагических сообществ Охотского, Берингова морей и северо-западной части Тихого океана

Проанализированы данные о видовом составе и обилии рыб и рыбообразных, полученные при проведении экспедиционных работ «ТИНРО» в дальневосточных морях в летний и осенний периоды 2021 г. Осуществлена оценка численности и биомассы по 8 ед. запаса: горбуша, кета, нерка, чавыча, японская скумбрия, сардина иваси, сайра, анчоус.

Распределение относительной биомассы нектона имело неравномерный характер (рис. 68), с минимальными значениями в Беринговом и Охотском морях и северной части СЗТО в раннелетний период и максимумом в южной части СЗТО и в Анадырском заливе Берингова моря. В среднем биомасса макрофауны находилась на уровне 2–5 т/км².

Видовая структура нектона и макрорепланктона в раннелетний период для рассматриваемых районов была типичной для ряда лет наблюдений (рис. 69). В СЗТО в видовой структуре нектона

Рис. 68. Пространственное распределение биомассы (кг/км²) траловой макрофауны в 2021 г. **слева** – июнь-июль 2021 г., **справа** – август-октябрь 2021 г.

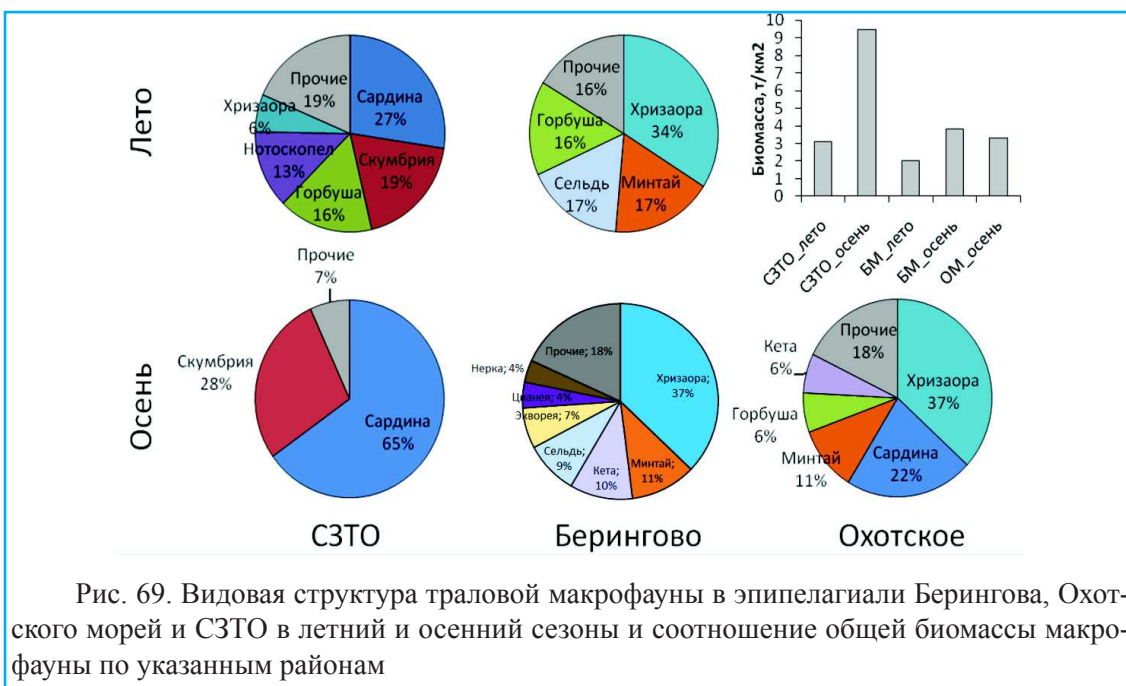
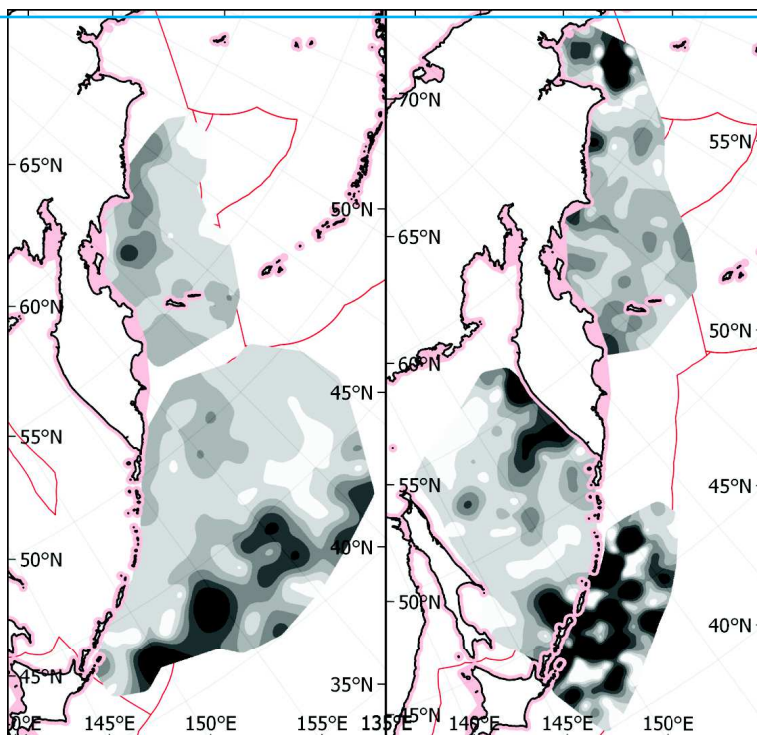


Рис. 69. Видовая структура траловой макрофауны в эпипелагиали Берингова, Охотского морей и СЗТО в летний и осенний сезоны и соотношение общей биомассы макрофауны по указанным районам

преобладали сардина иваси и японская скумбрия, которые начали массово отмечаться с 2014 г. Доля тихоокеанских лососей составляла 16,5 %. Для Берингова моря раннелетний период характеризуется началом массовых миграций

тихоокеанских лососей, в частности преданадромных миграции горбуши и нагульных миграции смешанных скоплений различных региональных стад кеты, нерки и чавычи. Сообщество верхней эпипелагиали Берингова моря



с 1881 г.

в раннелетний период было еще достаточно бедно как в плане видового состава, так и по общей биомассе макрофауны.

В осенний период видовая структура в СЗТО приобретала отчетливый бидоминантный характер с фактически полным преобладанием сардины иваси и японской скумбрии в уловах (рис. 69): если в раннелетний период на их долю суммарно приходилось 46 % биомассы, то в августе-сентябре 93 %. Существенно возрастает и общая биомасса макрофауны – фактически в три раза по сравнению с раннелетним периодом. Наблюдения последних лет показывают, что в начавшуюся эпоху доминирования сардины иваси и японской скумбрии запасы анчоуса и сайры находятся на очень низком уровне.

В Беринговом море в осенний период в уловах преобладала хризаора, причем в тех же пропорциях, как и в раннелетний период, при этом медузы в целом существенно опережали рыб и кальмаров по биомассе: в составе доминирующей группы видов отмечены экворея и цианея. Среди рыб в доминирующей группе видов отмечались минтай, кета, сельдь и нерка. В уловах в Беринговом море также отмечалась сардина иваси, что является достаточно нетипичным явлением, так как заходы в Берингово море сардина осуществляет при воздействии плотностного фактора и благоприятных гидрологических условий. Впервые крупные скопления этого вида в Беринговом море отмечали в 2018 г. Средняя биомасса макрофауны в верхней эпипелагиали Берингова моря в осенний период оценена в 3,8 т/км², что почти вдвое выше, чем в раннелетний период.

В Охотском море в осенний период, так же как и в Беринговом море, в уловах преобладала хризаора, причем её доля, как в раннелетний, так и

в осенний период в обоих морях не изменялась (рис. 69). Среди субдоминантов стоит отметить сардину иваси, массовые заходы которой в Охотское море регистрируются уже на протяжении нескольких лет к ряду. Среди других массовых видов – типичные для этого периода года представители – молодь горбуши и кеты, а также минтай. Средняя биомасса макрофауны в верхней эпипелагиали Охотского моря в осенний период была оценена в 3,5 т/км².

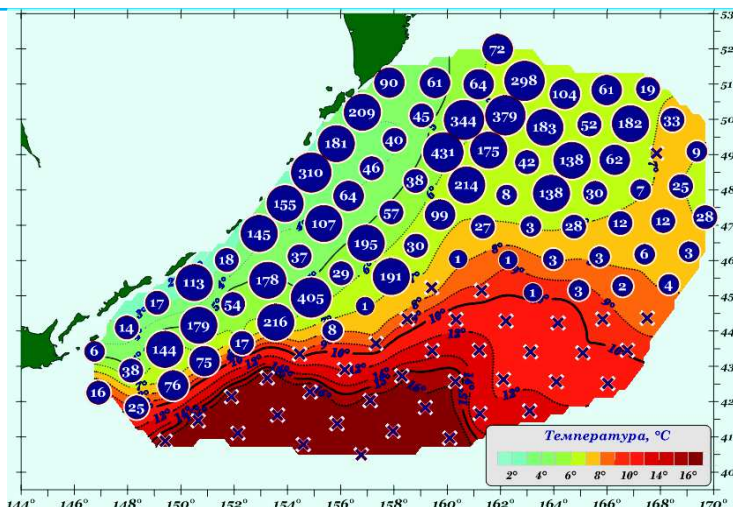
Экологический мониторинг состояния азиатских стад тихоокеанских лососей и оценка их численности в морской период жизни в дальневосточных морях и сопредельных водах СЗТО

В эпипелагиали тихоокеанских вод Курильских островов в пределах ИЭЗ РФ и вод северо-западной части Тихого океана за пределами экономической зоны РФ была выполнена комплексная траловая съемка НИС «ТИНРО» по учету тихоокеанских лососей на этапе преданадромных миграций (рис. 70). Уровень учтенной численности преданадромной горбуши оказался высоким – 901 млн экз., при биомассе – 726 тыс. т. Данный уровень подходов производителей горбуши на охотоморском направлении стал вторым за всю историю подобных учетных работ с 2004 г. (после рекордных оценок 2018 г. – 1,1 млрд экз. и 913 тыс. т).

Тихоокеанских лососей во всех районах съемки было учтено 980,5 млн экз., а суммарная биомасса лососей составила 825,73 тыс. т.

По результатам анализа биологических характеристик и дифференциации смешанных потоков подходящей горбуши количественное соотношение производителей более раннего нереста (северных регионов) и более позднего нереста (преобладают южные регионы)

Рис. 70. Пространственное распределение (экз./час траления) горбуши в период проведения траловой съемки в СЗТО 1.06–18.07.2021 г.



оценено как 96 и 4 %. По результатам путины–2021 общий охотоморский улов горбуши составил 217 тыс. т, из которого доля региональных стад горбуши западной Камчатки и материкового побережья (Магаданская область и Хабаровский край) в общем охотоморском вылове – 91 %, а Сахалино-Курильского региона – 9 %.

В Беринговом море и тихоокеанских водах Командорских островов с 05 по 27 июня 2021 г. на НИС «Профессор Кагановский» была выполнена летняя съёмка по учету тихоокеанских лососей совершающих преданадромные миграции в данном регионе. Определены основные направления миграций рыб в западную часть Берингова моря, описаны скопления половозрелой горбуши и учтена ее численность, составившая в западной части Берингова моря 81,07 млн экз. (74,89 тыс. т). Несколько больше – 99,42 млн экз. (87,11 тыс. т) – половозрелой горбуши было учтено в тихоокеанских водах.

Общая оценка численности подходящей к побережью горбуши оперативно была определена в диапазоне 160–180 млн особей и с учетом рыб, распределенных за пределами учетных полигонов, позволяла рассчитывать на про-

гнозный уровень подходов в 200 млн особей. Фактический вылов по результатам путины в Карагинской подзоне составил около 200 тыс. т (199,92 тыс. т), или при средней навеске в 1,060 кг – 190 млн особей, если исходить из пропуска в диапазоне от оптимального до 50 млн экз., дополнительный вылов в Карагинской подзоне мог бы составить еще не менее 40 тыс. т. В целом, уровень возврата по факту подходов оценивается в 280 млн особей горбуши и это второй по значимости уровень подходов карагинской горбуши после 2019 г. (311 млн экз.) в исторической ретроспективе на текущий момент.

Исследования на этапе освоения молодью лососей морских и океанических акваторий (по учету численности откочевывающей в океан молоди)

В сентябре–октябре на НИС «Профессор Кагановский» и «ТИНРО» выполнены традиционные траловые съемки по учетам молоди лососей в Охотском и Беринговом морях.

Осенняя траловая съемка западной части Берингова моря и сопредельных тихоокеанских вод Командорских островов проведена в период с 16 сентября по 02 октября 2021 г.

Учетная численность сеголеток горбуши по результатам траловой съемки была оценена в 166,1 млн экз., а биомасса – в 14,5 тыс. т, а молоди кеты в 7,31 млн экз. при биомассе – 0,6 тыс. т. Осенью 2021 г. не наблюдалось широкого и повсеместного распространения молоди горбуши, которое наблюдается обычно отмечается при ее высокой численности (рис. 71). Полученные оценки численности молоди горбуши уходящей на нагул в океан, дают основания для выводов о сравнительно невысоких подходах этого вида в 2022 г. – на уровне 2020 г. или несколько выше.

Осенняя траловая съемка верхней эпипелагиали в Охотском море была выполнена в период с 3 по 28 октября 2021 г.

В центральных глубоководных районах моря повсеместно доминировали лососи, среди которых сеголетки горбуши и кеты имели наибольшую численность и биомассу. Основу уловов горбуши формировали рыбы с преобладающими средними размерами 22–27 см и массой 110–220 г. Численность молоди горбуши по результатам съем-

ки была оценена в 1,3 млрд экз. Размерный ряд сеголеток кеты в октябре 2021 г. составляли рыбы с длиной тела от 12,0 до 33,0 см. Численность сеголеток кеты оценена в 1,25 млрд экз. Осенью 2021 г. сеголетки горбуши и кеты на обследованной акватории Охотского моря встречались повсеместно, за исключением самых южных станций выполненных в пределах районов 12, 13 и 14 (рис. 72).

На основе полученных данных о численности молоди горбуши возврат горбуши в Охотское море на 2022 г. оценивается предварительно в 212 ± 53 млн экз.

Оценка распределения, воспроизводства, численности и биомассы минтая Берингова, Охотского, Японского морей, тихоокеанских и охотоморских вод южных Курильских островов

По данным донной траловой съемки в северо-западной части Берингова моря (рис. 73) общая биомасса минтая в придонном слое Западно-Берингоморской и Чукотской зон оценена в 0,815 млн т. В уловах преобладал мин-

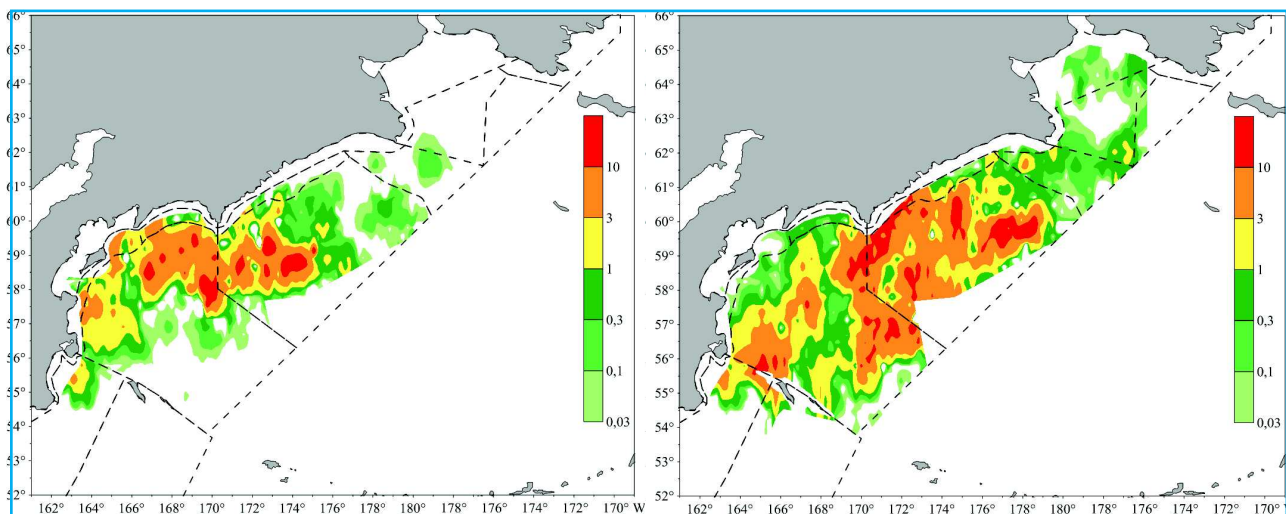
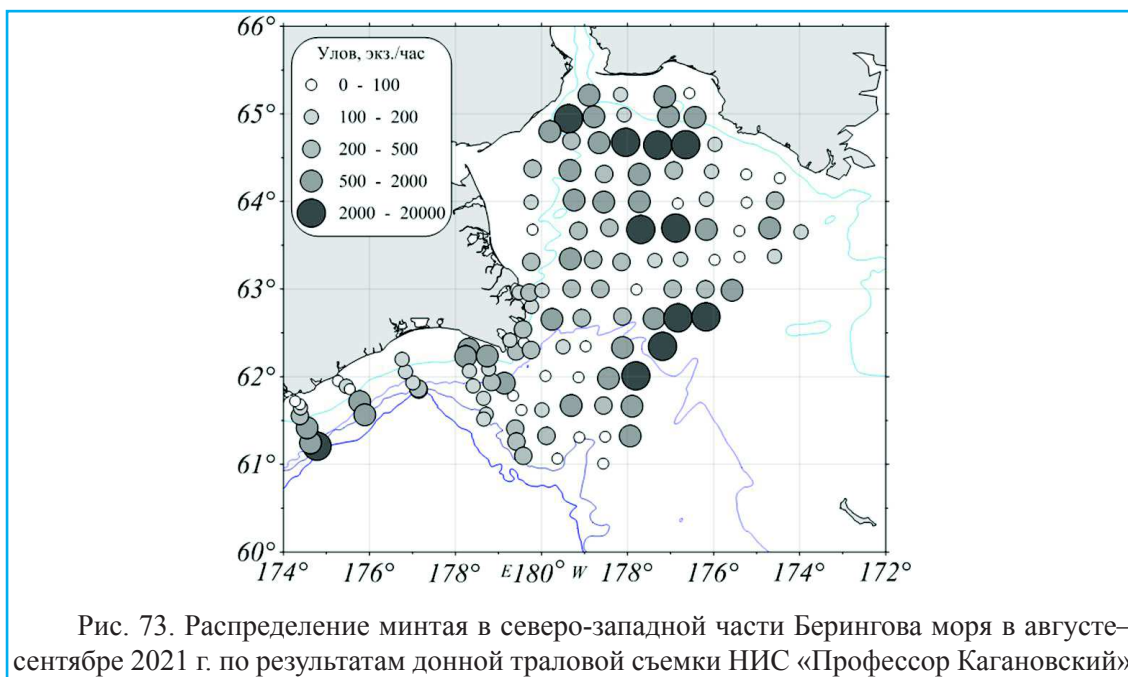
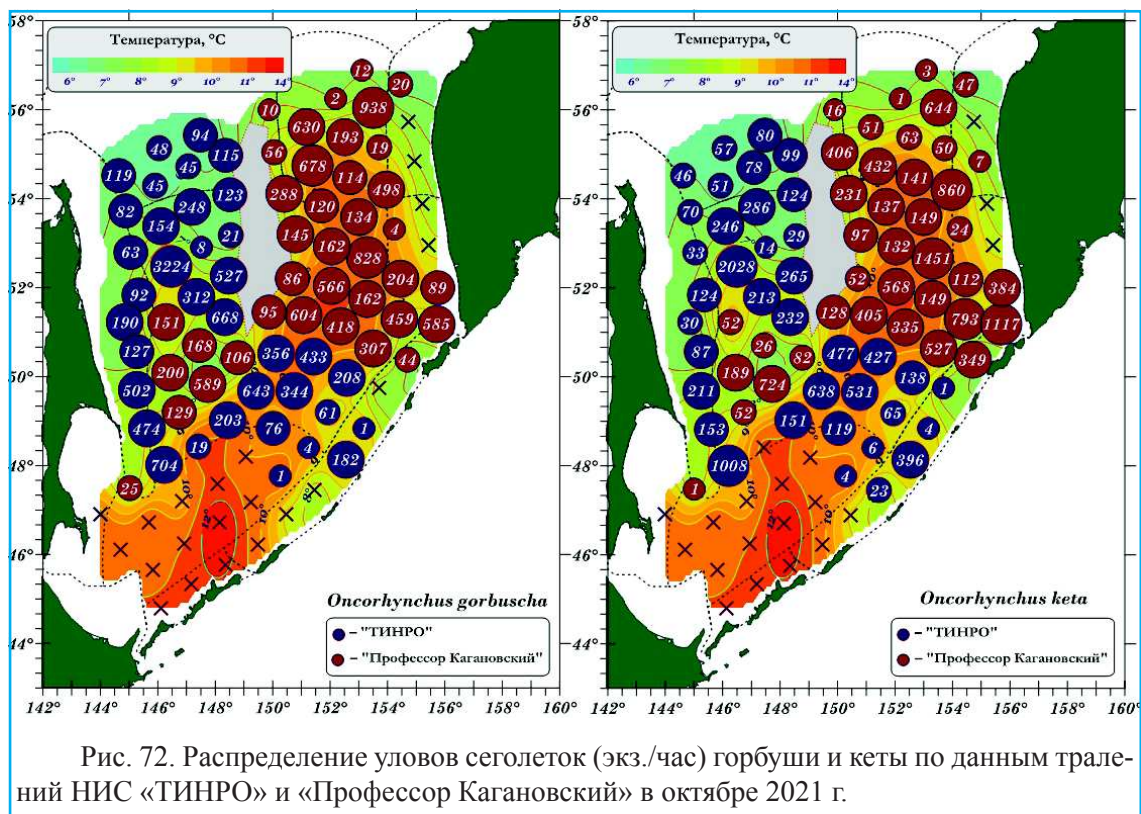


Рис. 71. Пространственное распределение численности сеголеток горбуши (слева), неполовозрелой кеты (справа) в верхней эпипелагиали западной части Берингова моря и тихоокеанских вод Командорских островов в сентябре–октябре 2021 г., тыс. экз./милю²



тай средних по численности поколений 2014, 2017 и 2018 гг. Среди младшевозрастной рыбы выделялось многочисленное поколение 2020 года рождения.

По оценкам Аляскинского центра рыбохозяйственных исследований общая биомасса восточно-берингоморского минтая, который в летне-осенний

период активно мигрирует в российские воды, в 2021 г. оценивается в 8,1 млн т. В связи с тем, что наибольший масштаб распространения минтая в российские воды из восточной части Берингова моря в последние годы отмечается в летний период и продолжающейся тенденцией более ранней, относительно среднемноголетних показателей, сезонной обратной миграции половозрелого минтая из российских вод в прилегающую восточную часть Берингова моря, рекомендуется в 2022 г. наиболее интенсивный промысел в Западно-Берингоморской зоне проводить в летний и самом начале осеннего периода.

Материалы для оценки современного статуса запасов минтая в Охотском море получены в ходе выполнения комплексной научно-исследовательской экспедиции, проведенной в северной части моря и у Восточного Сахалина на НИС «Профессор Кагановский» в период с 12 апреля по 29 мая 2021 г.

Оценка запасов минтая, традиционно, выполнена тремя методами: траловым, ихтиопланктонным и акустическим.

Из трёх методов, примененных в этой экспедиции для оценки запаса, максимальные численность и биомасса получены по результатам траловой съёмки, несколько ниже оценки получены акустическим методом, а минимальные численность и биомасса дал ихтиопланктонный метод. По данным траловой съёмки суммарная численность минтая составила 42,7 млрд экз., биомасса – 15,5 млн т, из этого на промысловый запас (половозрелые особи) приходилось – 26,9 млрд экз. и 12,7 млн т. За последние четыре года исследований траловым методом были получены относительно близкие оценки общего запаса. Структуру запаса минтая в северной части Охотского моря можно оценить как удовлетворительную (рис. 74). Однако анализ размерно-возрастного состава свидетельствует о том, что в последующие годы

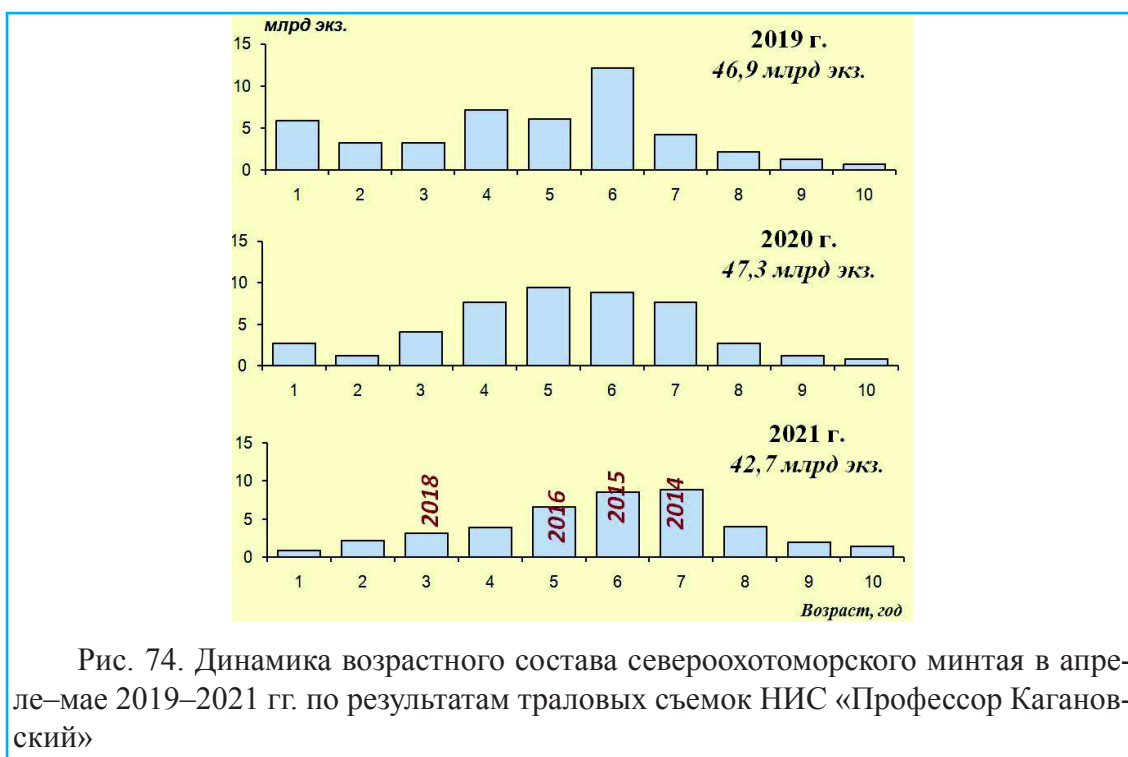


Рис. 74. Динамика возрастного состава североохотоморского минтая в апреле–мае 2019–2021 гг. по результатам траловых съёмок НИС «Профессор Кагановский»

из-за отсутствия урожайных поколений пополнение промыслового запаса будет слабым. При этом урожайные и среднеурожайные поколения, на которых сейчас строится промысел (2014–2016 гг.), а также среднеурожайное поколение 2018 года рождения не дадут резко сократиться запасу и его снижение не будет критичным.

У южных Курильских островов в период исследований области повышенной плотности минтая располагались с тихоокеанской стороны о. Итуруп, у южной оконечности о. Уруп, а также южнее о. Шикотан (рис. 75).

Численность и биомасса минтая по сравнению с прошлым годом снизились. По данным тралово-акустических исследований они составили, соответственно 604,1 млн экз. и 208,7 тыс. т, что на 175 тыс. т ниже, чем в 2020 г. В 2021 г. сокращение биомассы связано с тем, что после 2017 г. не было отмечено урожайных поколений. В целом по результатам съёмки и промысла в настоящее время запасы оцениваются на уровне около среднего, но рост запаса в

ближайшие годы возможен только при появлении урожайных поколений.

Исследования распределения, биологии донных и придонно-пелагических видов рыб и состава ихтиоценов Берингова, Охотского и северо-западной части Японского морей, тихоокеанских вод Камчатки и Курильских островов

Несмотря на начавшееся снижение численности трески в Западно-Беринговоморской зоне, белокорый палтус продолжает добываться только в виде прилова при ее промысле. В 2021 г. ОДУ белокорого палтуса составил 1,76 тыс. т (освоение 92,4 %). В Анадырском заливе запасы стрелозубых палтусов в 2021 г. оценены по результатам научных донных тралений в 42,2 тыс. т, что немного выше учета 2020 г. (38,5 тыс. т). По данным ССД целевой промысел угольной рыбы донными ярусами и ловушками в ЗБМ в 2021 г. получил свое развитие: при специализированном лове ярусами было выловлено 116 т, донными ловушками – 35 т. В 2021 г. из-за значительно меньшего

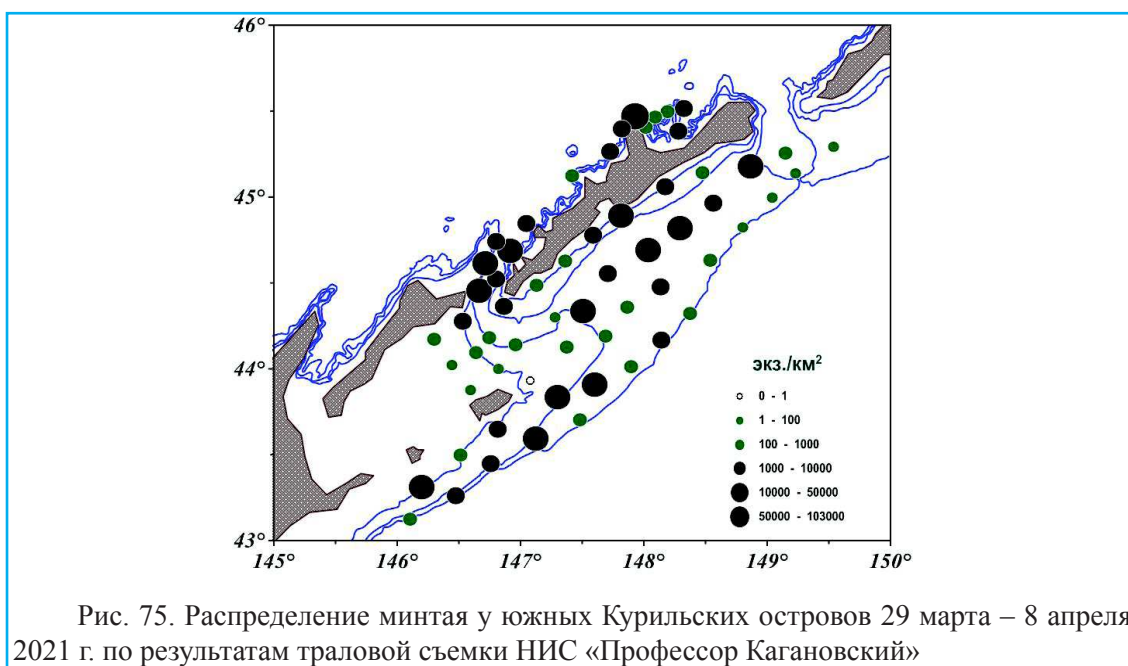


Рис. 75. Распределение минтая у южных Курильских островов 29 марта – 8 апреля 2021 г. по результатам траловой съёмки НИС «Профессор Кагановский»



с 1881 г.

числа судо-суток на лову (519 против 888 судо-суток) общий вылов макруруса в этой подзоне составил всего 11,097 тыс. т – 55,5 % годового ОДУ против 17,666 тыс. т – 88,3 % годового ОДУ за этот же период в 2020 г.

Численность черного палтуса в Охотском море продолжает снижаться. В последние два года его общий вылов в Камчатско-Курильской подзоне сократился почти в три раза, составив 0,43 тыс. т (2021 г.).

В целом в подзоне Приморье при промысле камбал в 2021 г. в уловах отмечалось 10 видов. Суммарная биомасса камбал оценена в 67,3 тыс. т, численность – в 420,5 млн экз. Вылов камбал на 15.12.2021 в подзоне Приморье достиг 3138,262 т, что составляет 32,36 % от выделенной квоты. Запас бычков оценен в 68,0 тыс. т. Вылов бычков на 15.12.2021 г. в подзоне Приморье достиг 636,708 т, что составляет 7,15 % от выделенной квоты. В 2021 г. РВ на рыбу-лапшу составлял 360 т. Заявленный объём вылова составил 56 т, а официальный вылов – 0,34 т.

Исследование биологического состояния и численности пелагических рыб и кальмаров в Беринговом, Охотском, Японском морях и прикурильских тихоокеанских водах

В западной части Берингова суммарная численность и биомасса кальмаров оценена в 3765,13 млн экз. и 91,32 тыс. т. Первое место по частоте встречаемости в уловах занимал широко распространённый северный кальмар (43,8 %), вторым был камчатский (29,5 %), а на третьем месте – командорский кальмар (9,5 %).

В верхней эпипелагиали Карагинской подзоны численность молоди и нагульных особей командорского кальмара составила 40,2 млн экз., биомасса – 0,22 тыс. т.

В Южно-Курильской зоне (ЮКР) в 2021 г. численность молоди и нагульных особей тихоокеанского кальмара составила 29,95 млн экз., биомасса – 2,16 тыс. т. На промысле тихоокеанского кальмара в ЮКР приняли участие 43 судна, основной район промысла прилегал к Малой Курильской гряде. Общий вылов за путину составил 4,8 тыс. т, что ниже показателя 2020 г. – 13,8 тыс. т.

Общий вылов тихоокеанского кальмара на траловом промысле в Татарском проливе с 10 по 13 июля 2021 г. составил 43 т, что ниже показателя 2020 г. – 147 т. В путину 2021 г. в водах Приморья было добыто 2204 т тихоокеанского кальмара.

В Северо-Курильской зоне в 2021 г., не смотря на высокую биомассу и численность командорского кальмара осенне-зимней генерации, уловы в период промысла находились на среднем уровне. Умеренный лов кальмара объясняется конъюнктурой потребительского рынка. В Северо-Курильской зоне выловлено 54,0 тыс. т кальмара, что составляет 63,5 % освоения ОДУ (рис. 76). Вторым по значению районом промысла в 2021 г. стала Петропавловско-Командорская подзона, где вылов составил 10,8 тыс. т кальмара (14,5 % освоения ОДУ). В Южно-Курильской зоне вылов кальмара составил 8,1 тыс. т (10,9 % освоения ОДУ). В Беринговом море (Западно-Берингоморская зона и Карагинская подзона) вылов кальмара составил 1,4 тыс. т (1,9 % освоения РВ).

Общий вылов командорского кальмара по всем районам промысла составил 74,3 тыс. т (рис. 76).

Проанализированы новые данные по биологии и распределению дальневосточной сардины, японской скумбрии, сайры прикурильских тихоокеанских и открытых вод СЗТО.



Экспедиции, проведенные в тихоокеанских и охотоморских водах южных и северных Курильских островов в пределах ИЭЗ РФ в августе – начале сентября 2021 г. подтвердили массовый характер миграций этих видов в наши воды. Первые массовые подходы промысловых скоплений этих видов к границам вод России (рис. 77) происходят в мае–июне, что позволяет приступить к их активному промыслу в эти месяцы. По мере прогрева поверхности океана сардина и скумбрия проникают в ИЭЗ России и образуют промысловые концентрации у южных Курильских островов и Малой Курильской гряды.

Оценка численности и биомассы сардины и японской скумбрии в прикурильских водах Тихого океана в весенне-летний и осенний периоды 2021 г. подтверждает высокий уровень запаса этих видов: сардины – 3459 тыс. т, скумбрии – 26 тыс. т, чего нельзя сказать о сайре, отечественный вылов которой в пределах ИЭЗ России и открытых водах едва достиг 608 т, а общий запас со-

кратился и составил менее 500 тыс. т по данным морских исследований 2020 г.

На фоне всех предыдущих лет (начиная с 2015 г.) в августе–сентябре 2021 г. запас дальневосточной сардины в пределах акватории исследований оценён максимальной величиной (3,46 млн т) (рис. 78).

Ожидается, что высокий уровень численности сардины иваси в СЗТО сохранится до 2030 г., хотя существенное снижение запаса может произойти уже с 2025 г.

Исследования распределения, численности и воспроизводства промысловых видов крабов и креветок Японского, Охотского и Берингова морей

В 2021 г. на НИС «Зодиак» выполнены ловушечные съёмки на шельфе и верхних горизонтах материкового склона Северо-Охотоморской подзоны, и на шельфе и верхних горизонтах каньона зал. Шелихова Западно-Камчатской подзоны (рис. 79). Наиболее многочисленным видом крабов шель-

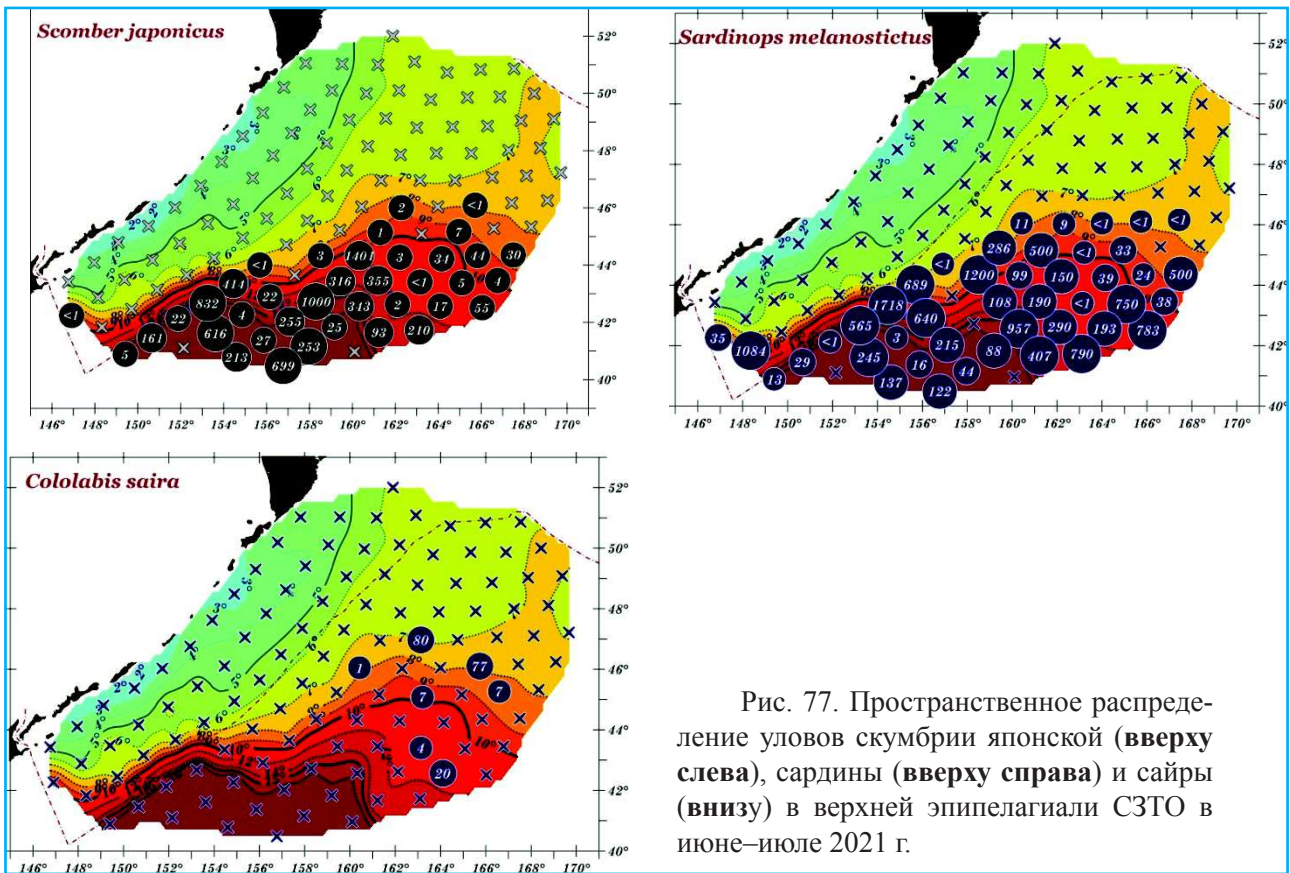


Рис. 77. Пространственное распределение уловов скумбрии японской (вверху слева), сардины (вверху справа) и сайры (внизу) в верхней эпипелагиали СЗТО в июне–июле 2021 г.

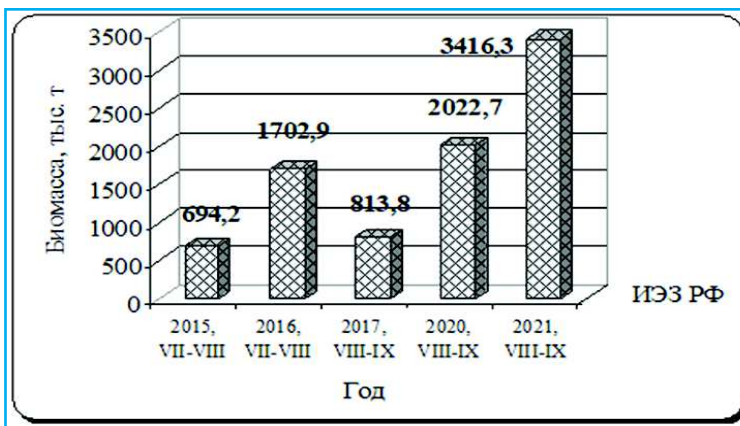


Рис. 78. Межгодовая динамика биомассы сардины *Sardinops melanostictus* в верхней эпипелагиали СЗТО за период 2015–2021 гг.

фа северной части Охотского моря был краб-стригун опилю. Собрана также информация о биомассе и численности равношипного краба, синего краба и брюхоногих моллюсков.

Получены данные к оценке состояния 12 ед. запаса ракообразных дальневосточных морей: в Западно-Беринговоморской зоне синего краба, краба-стригуна бэрди, краба-стригуна

ангулятуса и краба-стригуна опилю; краба-стригуна ангулятуса в Восточно-Сахалинской подзоне; в подзоне Приморье северной и гребенчатой креветок, камчатского краба, синего краба, волосатого четырехугольного краба, краба-стригуна опилю и глубоководного красного краба-стригуна.

Промышленный лов синего краба и краба-стригуна бэрди в Западно-Бе-

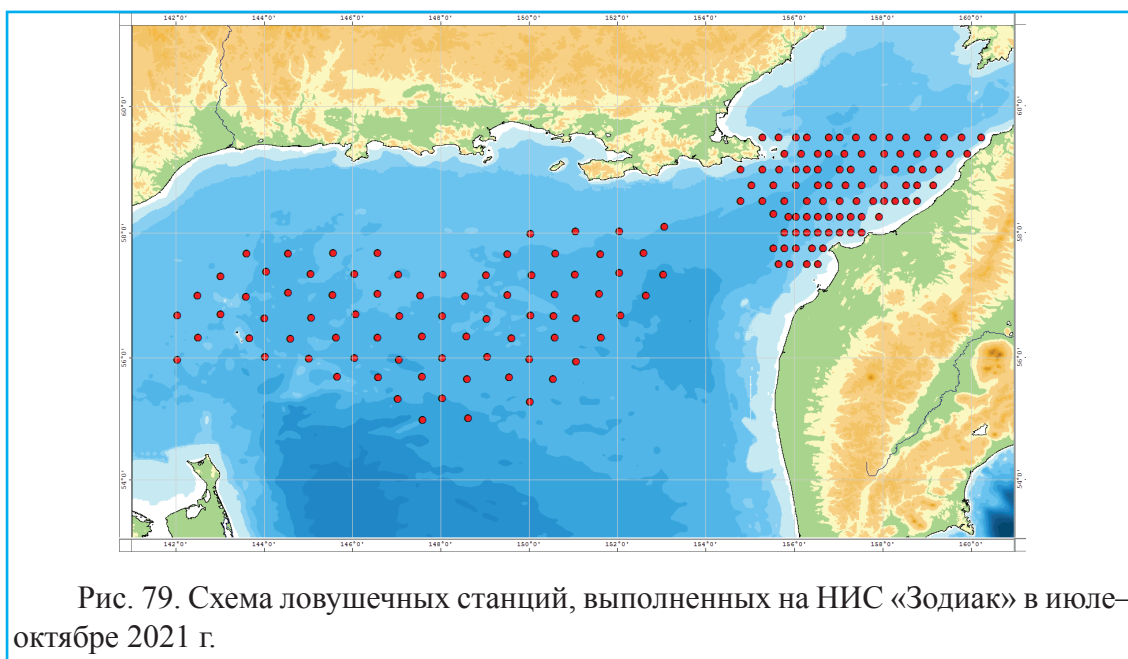


Рис. 79. Схема ловушечных станций, выполненных на НИС «Зодиак» в июле–октябре 2021 г.

ринговоморской зоне в 2021 г. проводился успешно, вылов синего краба в среднем за судо-сутки составил 6,0 т, а освоение ОДУ в объеме 4,637 тыс. т составило 94,9 % (краба добывали на большой акватории шельфа от мыса Олюторского до мыса Наварин); вылов краба-стригуна бэрдя в среднем за судо-сутки составил 5,6 т, а освоение ОДУ в объеме 234 т на 03 декабря – 95,2 % (краба добывали на небольшой акватории шельфа на траверзе бухт Натальи и Дежнева). Вылов краба-стригуна опилию в ЗБМ в среднем за судо-сутки составил 7,4 т, а освоение ОДУ в объеме 1414 т – 84,8 %; начал активно осваиваться промыслом краб-стригун ангулятуса, вылов в среднем за судо-сутки составил около 4–8 т.

В соответствии с оцененными запасами ОДУ краба-стригуна ангулятуса в трех подзонах Охотского моря с 2018 г. неуклонно снижается до 5,38 тыс. т в 2021 г., вместе с тем, вылов краба-стригуна ангулятуса при общем снижающемся тренде с 2017 г. в текущем году немного повысился до ~ 3,0 тыс. т.

В подзоне Приморье северо-западной части Японского моря в 2021 г. учетная численность промысловых самцов камчатского краба составила – 0,057 млн экз., или 134 т, синего краба – 0,015 млн экз. или 45 т, краба – стригуна опилию – 2,488 млн экз., или 1580 т, волосатого четырехугольного краба – 0,422 млн экз., или 335 т. %; вылов красного краба-стригуна составил 3,46 тыс. т (на 16 декабря 2021 г.), а освоено за этот период 50,8 % ОДУ.

В российской части Японского моря в 2021 г. суммарный вылов северной креветки составил 3,423 тыс. т (59 % от ОДУ), что на 2,3 тыс. т меньше, чем в 2020 г. (5,73 тыс. т или 93 % от ОДУ). В подзоне Приморье вылов гребенчатой креветки составил 1183 т (74 % ОДУ), в Западно-Сахалинской – 207 т (29 % ОДУ).

Исследования распределения, численности и воспроизводства промысловых беспозвоночных и макрофитов для оценки их состояния и запасов в прибрежье Японского моря

В последние годы отмечены тенденции расширения ареалов и увеличение обилия тепловодных видов промысловых двустворчатых моллюсков. Устрица (*Crassostrea gigas*) и японский гребешок (*Chlamys farreri*) активно заселяют новые акватории и антропогенные субстраты (гидротехнические сооружения, ГБТО и др.). Так, на акватории прол. Босфор Восточный (о. Русский) оконтурены ранее не исследованные скопления устрицы и японского гребешка, промысловый запас которых оценен соответственно в 1398 и 56 т.

Теплые зимы и небольшая толщина ледяного покрова способствовали увеличению обилия обитающих на сублиторальном мелководье закапывающихся моллюсков – петушка (*Ruditapes philippinarum*) и корбикулы (*Corbicula*

japonica). По данным ежегодного мониторинга наблюдается двукратное увеличение запасов корбикулы в эстуарии р. Раздольной за период 2017–2021 гг., что обусловлено прежде всего высокой выживаемостью моллюсков первого года жизни в зимний период, наиболее критичный для молоди (рис. 80). Подобная ситуация отмечена в поселениях петушка из Амурского залива и бухты Новик (о. Русский).

Наблюдается экспансия тепловодных элементов малакофауны в северном направлении, обостряется конкуренция с умеренноводными видами. Увеличились показатели площадей скоплений, плотности и биомассы мактры и перонидии. На акваториях прибойных песчаных мелководий, пострадавших от воздействия тайфунов в 2019–2020

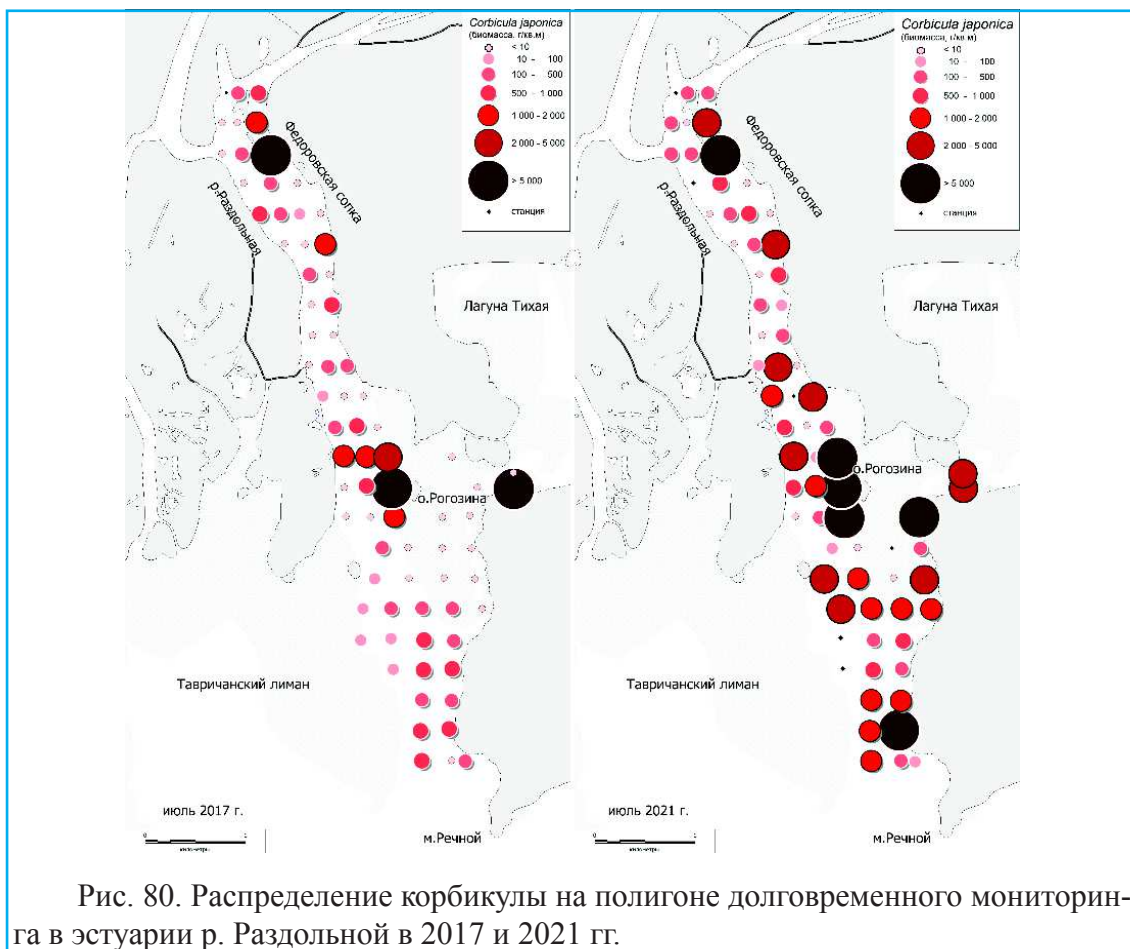


Рис. 80. Распределение корбикулы на полигоне долговременного мониторинга в эстуарии р. Раздольной в 2017 и 2021 гг.

гг., виды субтропического и низкобореального происхождения активно заселяют опустошенные участки дна.

По результатам комплексной съёмки по макрофитам в прибрежной зоне Приморья и Татарского пролива (сделано 700 водолазных станций и более 2000 фотографии) собрана информация о 30 видах макрофитов, изучен характер пространственного распределения и состав поселений промысловых и массовых видов водорослей и трав (рис. 81). В южных районах преобладали заросли первого года вегетации, на севере – промысловые заросли. Исследованы районы, где в 1980-е гг. велся интенсивный промысел глубоководной ламинарии. Восстановления этих полей не зафиксировано.

Мониторинг состояния естественного воспроизводства беспозвоночных и водорослей Японского моря на выбранных полигонах, в том числе на рыбоводных участках

В 2021 г. получены данные о распределении и состоянии запасов каллисты, четырех видов гребешков, сердцевидки, устрицы, мидии Грея, глицимериса, мии, мактры, перонидии, петушка, спизулы, мохнаторукого краба, корбикулы, трубочей.

Мониторинг естественного воспроизводства и состояния поселений беспозвоночных на полигонах в Японском море показал, что прохождение тайфуна Майсак в 2020 г. привело к элиминации части крупноразмерных особей серых и черных морских ежей (рис. 82), воздействие на другие объекты незначительно. В поселениях всех изучаемых видов отмечается большое количество промысловых особей, что указывает на высокий уровень естественного воспроизводства. Численность приморского гребешка и трепанга (рис. 83) на участке находится на стабильно низком уровне.

Исследования приемной ёмкости показали, что в юго-восточной части Амурского залива продукция фито-



Рис. 81. Заросли бурых водорослей в прибрежье Приморья. Мыс Лапласа, 2021 г.

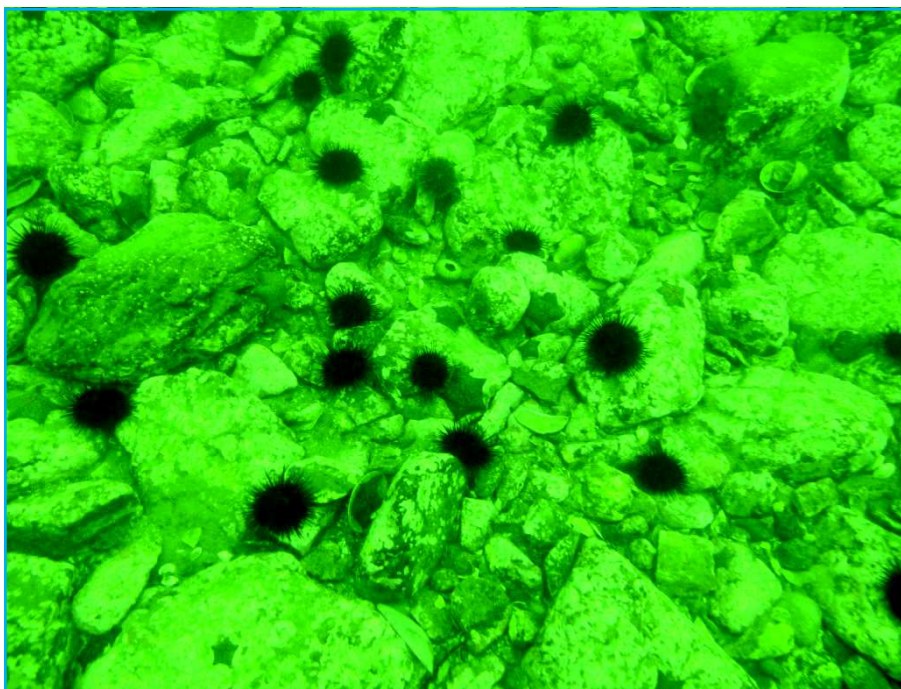


Рис. 82. Морские ежи на каменистом грунте



Рис. 83. Трепанг на мидийной друзе

планктона на 1 га покрывает лишь около 5 % пищевых потребностей стандартной мидийной плантации соответствующей площади.

Исследование распределения и численности морских млекопитающих в прибрежных водах дальневосточных морей

По результатам береговых учетов на о. Тюленьем в 2021 г. численность северного морского котика всех половозрастных групп составила 60596 гол. Обработанные фотоснимки, полученные с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА), показывают высокую достоверность результатов по сравнению с визуальным учётом (например, на участках № 8 и 9 учтено 1700 щенков визуальным методом, 1900 – по материалам, полученным с использованием БПЛА, рис. 84).

В 2021 г. в Японском море ларгу отмечали в мае–июне на юге и севере прибрежной части Приморья. Одна крупная группа (40 гол.) наблюдалась в южной части Японского моря на рифах у о. Опасного. Всего отмечено 56 гол. ларги. По данным 2011–2021 гг. общее число встреч ларги в Японском море составило 1587 гол.

Проведенные береговые и судовые учёты в Амурском лимане позволили зарегистрировать белух в количестве 15 гол. Их распределение было неравномерным, а встречаемость связана с погодными условиями наблюдений и интенсивной хозяйственной деятельностью в районе работ. За все годы ис-

следований (2016, 2018–2021) общее количество встреченных белух в Амурском лимане и Сахалинском заливе составило 431 гол.

В 2021 г. на ярусном промысле зарегистрированы 24 визуальные встречи с группами косаток (рис. 85), которые кормились, снимая палтуса с крючков при подъёме ярусных порядков. Их общая отмеченная численность составила 114 животных. Ещё зафиксировано шесть случаев объедания косатками уловов с ярусов и их присутствия (силуэты, звуки, выдохи и пр.) рядом с судном в тёмное время суток, когда определить число особей не представлялось возможным.

В 2021 г. по результатам 2 судовых учетов китообразных в Охотском море на НИС «Владимир Сафонов» посредством фотографий идентифицировано 11 китов. Таким образом, в настоящее время фотокаталог китообразных, разработанный специалистами лаборатории морских млекопитающих «ТИНРО», насчитывает 57 идентифицированных животных.

По результатам исследований в Беринговом море учтен 81 серый кит (визуальные наблюдения в Мечигменском

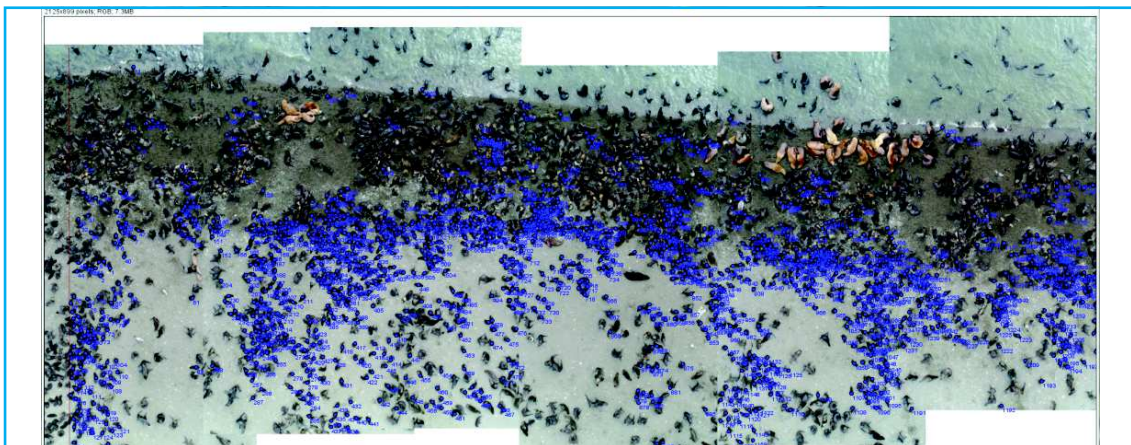


Рис. 84. Схема подсчитанных щенков северного морского котика на участках № 8 и 9 о. Тюленьего в 2021 г.

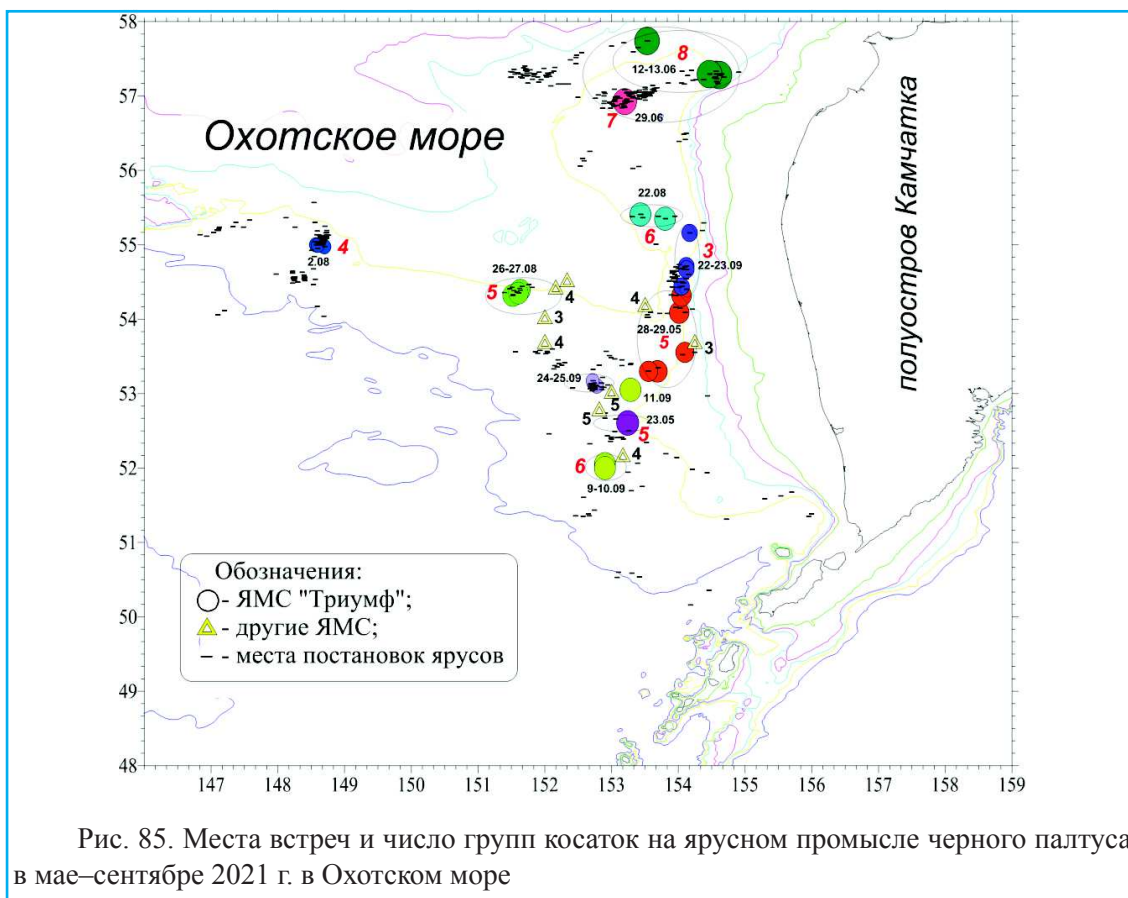


Рис. 85. Места встреч и число групп косаток на ярусном промысле черного палтуса в мае–сентябре 2021 г. в Охотском море

заливе). За весь период наблюдений (с мая по июнь 2021 г.) охотниками ТСО «Лорино» добыто 6 серых китов (1 самка и 5 самцов). Среди добытых китов преобладали неполовозрелые особи (83,3 %). Отмечен 1 гренландский кит.

Первые моржи на восточной стороне мыса Сердце-Камень были отмечены 24 сентября (рис. 86) в количестве 1532 особи (1352 на берегу и 180 на воде) (рис. 87). Всего численность моржей в 2021 г. на мысе Сердце-Камень составила 64792 особи. Отмечено, что на лежбище мыса Сердце-Камень преобладают самки детородного возраста (6+), доля которых составила 37,70 % (рис. 88). Доля половозрелых самцов – 31,56 %, а молодых животных (3–5 лет) – 11,90 %. Количество детенышей (1–2 года) составило 13,07 %, что незначительно ниже предыдущих лет,

доля сеголеток – 8,61 %. В текущем году смертность оказалась низкой и составила 162 погибших моржа.

Исследования, проведенные с использованием беспилотного летательного аппарата на о. Алюмка, позволили установить численность ларги в 637 особей, что на 200 гол. больше, чем в 2020 г., но почти в два раза ниже по сравнению с 2019 г.

Мониторинг океанологических и ледовых условий дальневосточных морей

Мониторинг океанологических условий и качества вод дальневосточных морей проводился по 13 показателям. В течение года в дальневосточных морях и СЗТО преобладали повышенные относительно нормы температуры воды, что обусловлено перестройкой атмос-

Рис. 86. Съемка моржей



Рис. 87. Динамика численности тихоокеанского моржа на лежбище мыса Сердце-Камень (Чукотское море) в 2021 г.

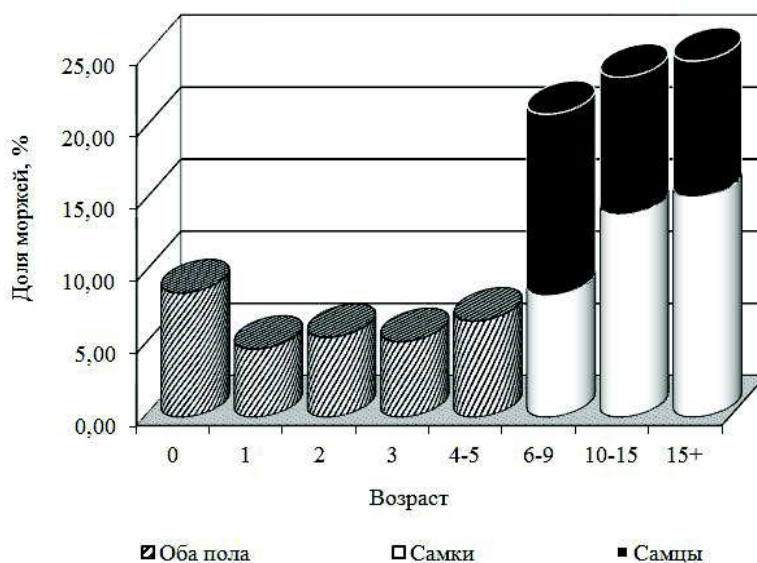
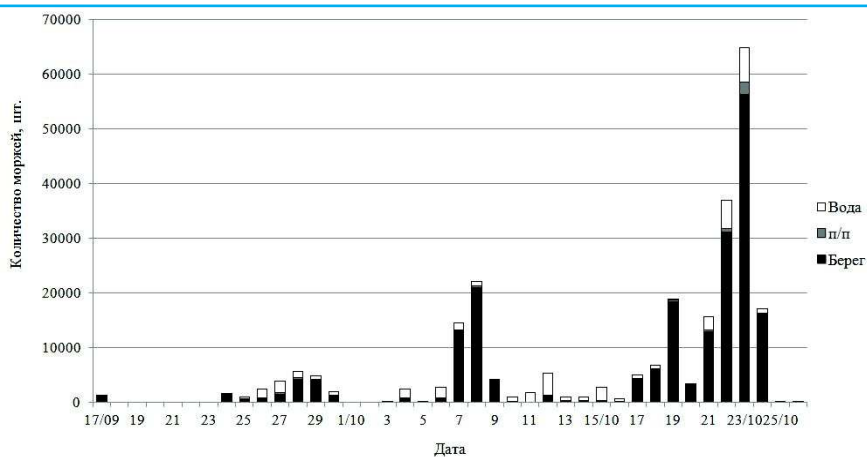


Рис. 88. Половозрастная структура группировки моржа на мысе Сердце-Камень в 2021 г.

ферной циркуляции, однако они были не столь высокими, как в ряд предыдущих лет. Остальные показатели менялись в обычных пределах.

Ледовитость Берингова и Охотского морей зимой 2020/21 г. была ниже нормы, хотя на отдельных акваториях Японского моря (зал. Петра Великого) – выше прошлогодних и чуть выше средних значений. Наиболее круп-

ный ледовый массив сформировался в Охотском море, где максимальная ледовитость наблюдалась 12 марта 2021 г. – 82,45 % (1 321 805,4 км²) (рис. 89).

Построены карты ледовой обстановки дальневосточных морей и Чукотского моря. Полученная информация обработана и проанализирована, результаты представлены в виде графиков (рис. 90).



Рис. 89. Распространение льда в дальневосточных морях 12 марта 2021 г.

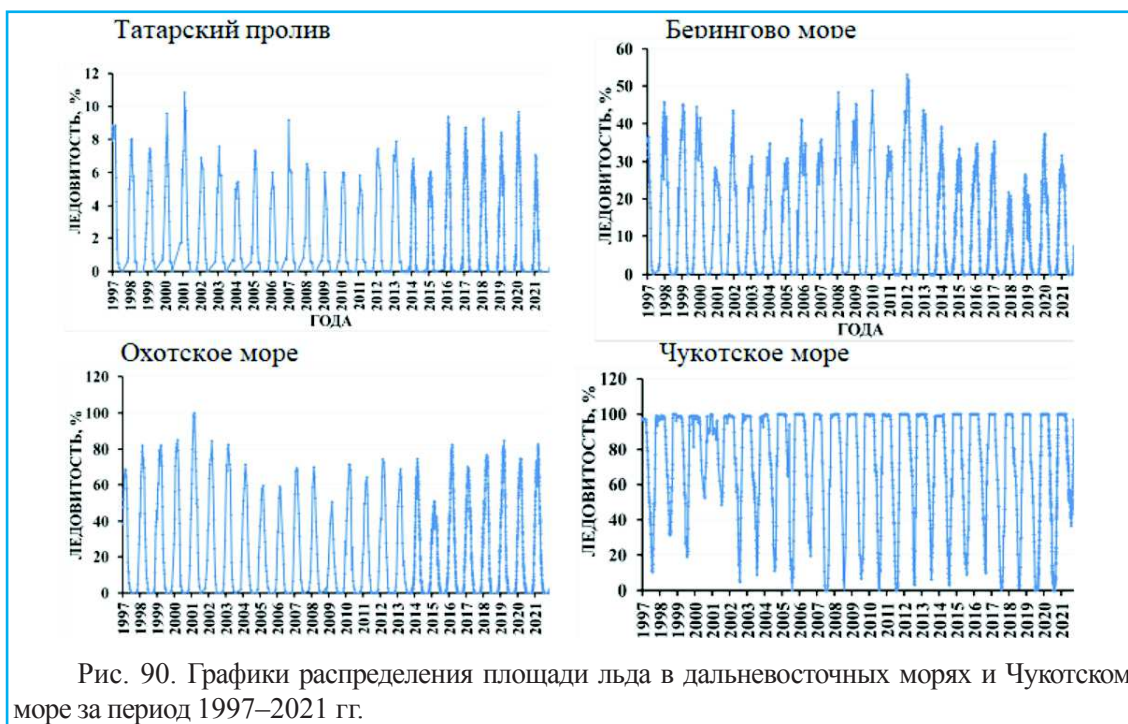


Рис. 90. Графики распределения площади льда в дальневосточных морях и Чукотском море за период 1997–2021 гг.

В массив данных по ледовой обстановке добавлено: 1745 файлов в базу ежедневных данных по ледовой обстановке (1day), 350 файлов в базу еженедельных данных по ледовой обстановке (7day). Построено 240 карт ледовой обстановки дальневосточных морей и Чукотского моря. Результаты статистической обработки публикуются на сайте ice.tingo.ru ежеквартально.

Исследования распределения, численности и биомассы водных биоресурсов бассейна Охотского и Берингова морей и сопредельных вод СЗТО с использованием гидроакустических средств и информационных технологий

Гидроакустический метод позволяет оценивать с высоким разрешением структуру скоплений и границы распространения гидробионтов (рис. 91), а также их вертикальное и батиметрическое распределение. Эхоинтеграционные оценки минтая в Охотском

море в 2021 г. составили 29501 млн экз. и 10876 тыс. т, занимая промежуточное положение между 2019 и 2020 гг., что подтверждает динамика измеряемого эхолотом суммарного обратного рассеяния за ряд лет (рис. 92). На шельфе западной Камчатки при температуре вод до $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ был распределен половозрелый минтай. На изобатах более 150 м, где обитал преимущественно неполовозрелый и созревающий минтай, температура в слое максимальных концентраций варьировала от 0 до $+1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (рис. 93). В ЮКР в текущем году отмечено существенное снижение численности всех размерных групп, особенно неполовозрелых рыб. В результате, оценки минтая уменьшились более чем в 2 раза по численности и почти в 2 раза по биомассе (рис. 94, 95). Гидроакустические оценки обилия сельди в Охотском море составили 9117 млн экз. и 856 тыс. т. Учтено большое количество молоди, за счёт чего численность

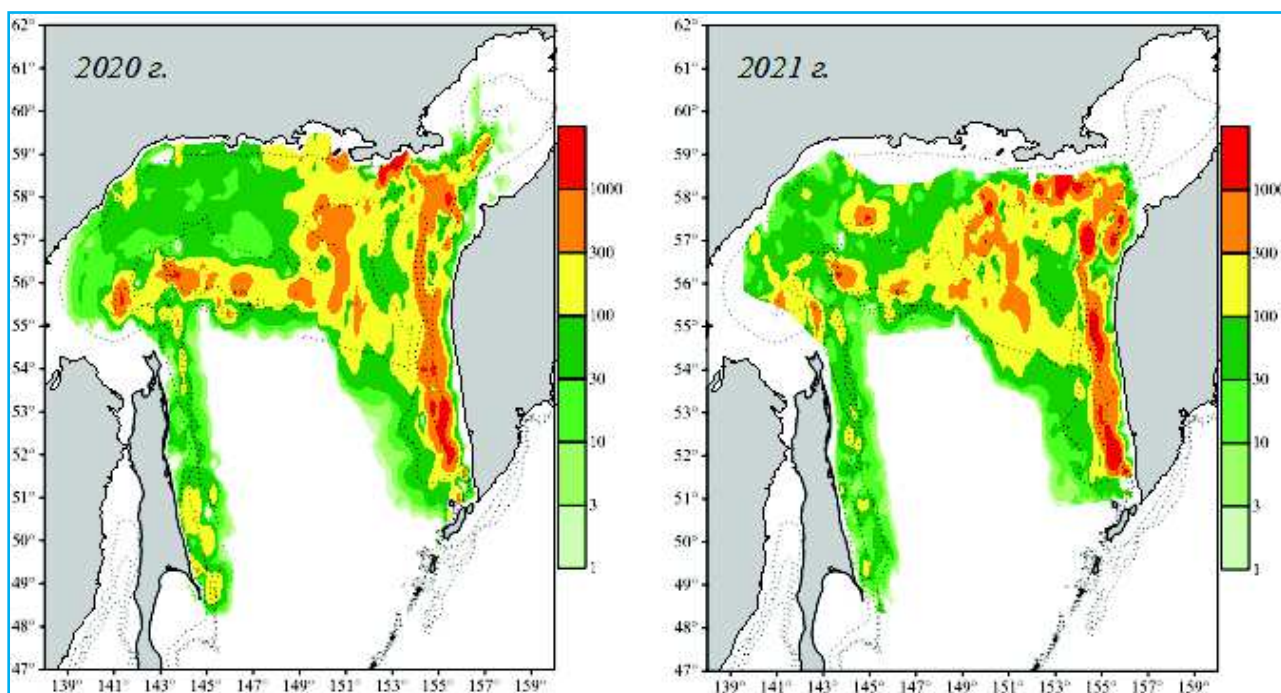


Рис. 91. Распределение минтая (тыс. экз./миллю²) в Охотском море по результатам гидроакустических измерений в 2020–2021 гг.



Рис. 92. Суммарное обратное поверхностное рассеяние от скоплений в 2011–2021 гг.

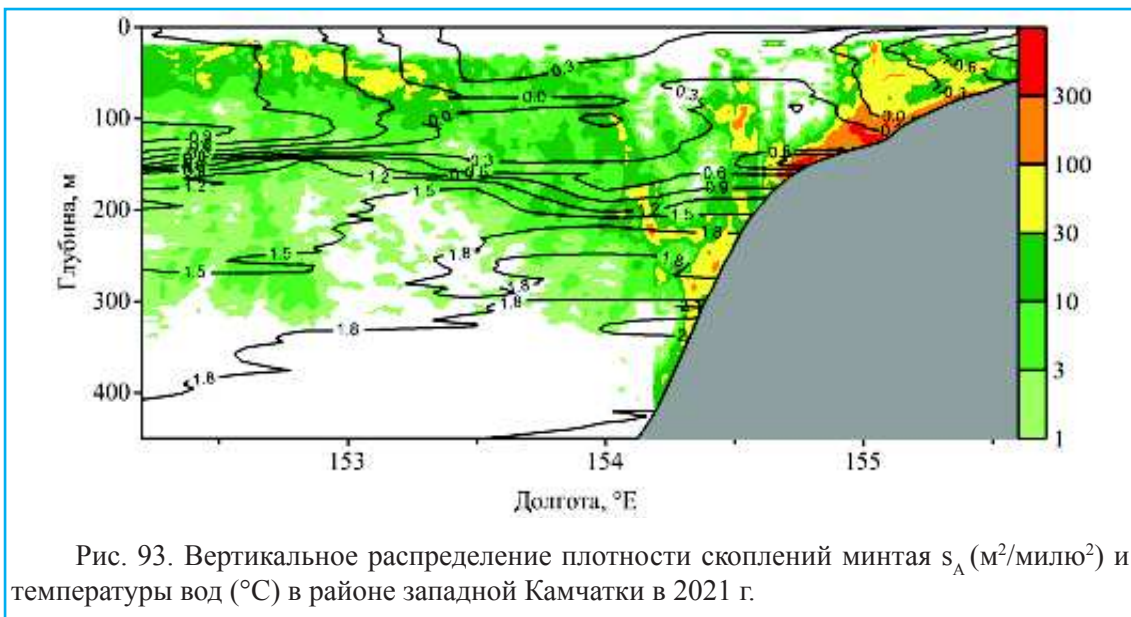


Рис. 93. Вертикальное распределение плотности скоплений минтая s_{Λ} ($\text{м}^2/\text{милю}^2$) и температуры вод ($^{\circ}\text{C}$) в районе западной Камчатки в 2021 г.

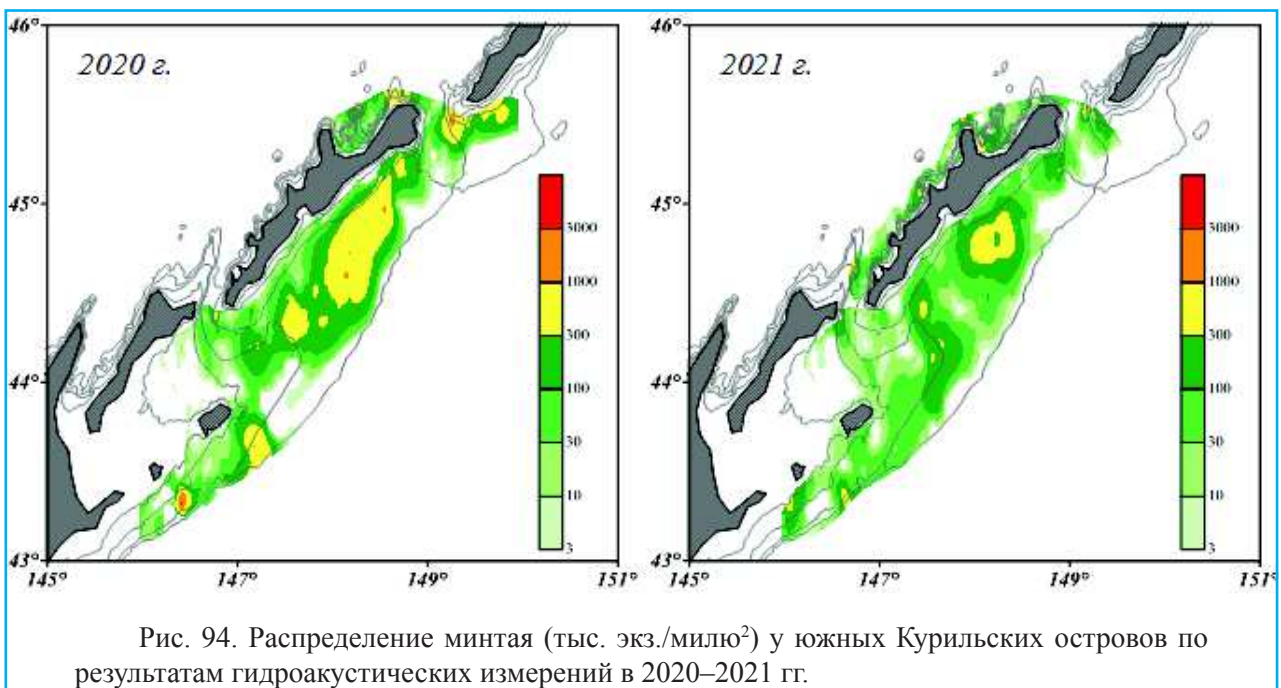


Рис. 94. Распределение минтая (тыс. экз./милю²) у южных Курильских островов по результатам гидроакустических измерений в 2020–2021 гг.

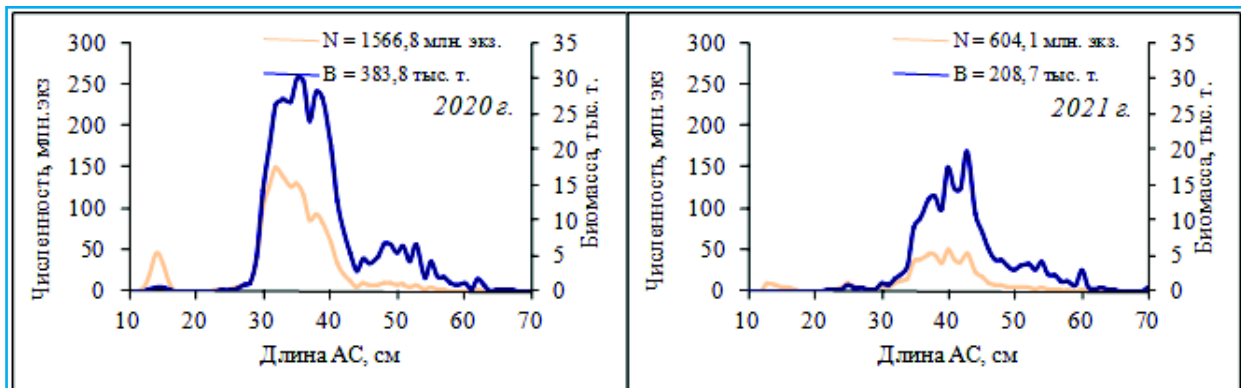


Рис. 95. Размерный состава минтая в водах южных Курильских островов по результатам учетных съёмок в 2020–2021 гг.

сельди выросла более чем на 64 % по сравнению с 2020 г. (рис. 96). Биомасса сельди увеличилась на 15 % и была на уровне 2019 г. Сохранилась тенденция снижения обилия мойвы.

Данные непрерывного гидроакустического зондирования позволяют уточнить местоположение центров концентрации лососей на акватории съёмок в периоды их преданадромных и посткатадромных миграций (рис. 97). Вертикальные миграции большинства лососей (от 80 до 95 %) ограничены толщиной верхнего однородного слоя. Максимальный диапазон суточных вертикальных миграций был у непо-

ловозрелой кеты в СЗТО – 8,7 м (рис. 98). Диапазон вертикальных миграций половозрелой кеты составил 7,7 м, преданадромной горбуши – 4,4 м, что является косвенным показателем их трофической активности. Вертикальные миграции сеголеток горбуши в Охотском море составили 1,7 м и всего 1,0 м – у сеголеток кеты. Смещения центров концентрации сеголеток горбуши в Беринговом море составили менее 1,0 и 5,2 м – у неполовозрелой кеты.

В 2021 г. сохранилась тенденция распространения сардины и скумбрии в прикурильские воды СЗТО в летне-осенний период. Максимальные оцен-

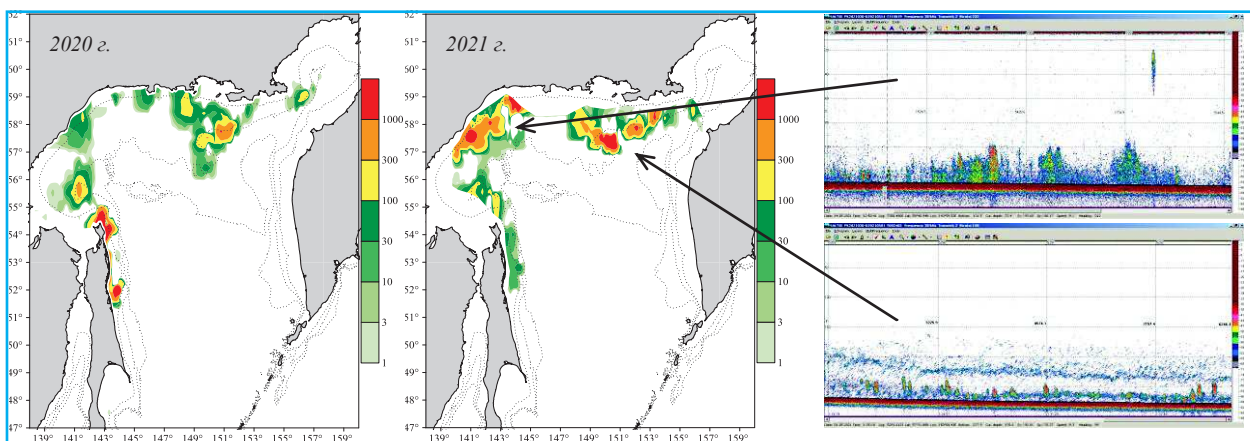


Рис. 96. Распределение сельди (тыс. экз./миллю²) в северной части Охотского моря по результатам гидроакустических измерений в 2020–2021 гг.

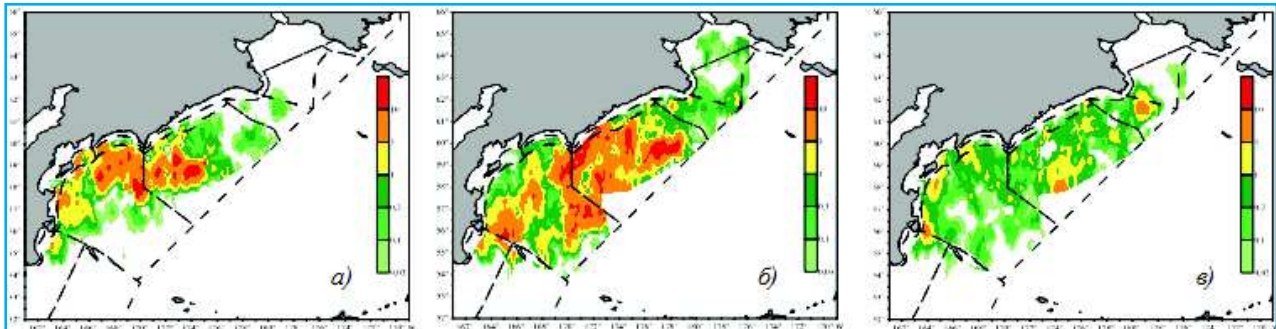


Рис. 97. Распределение (тыс. экз./милю²) сеголеток горбуши (а), неполовозрелой кеты (б) и неполовозрелой нерки (в) в Беринговом море, сентябрь 2021 г.

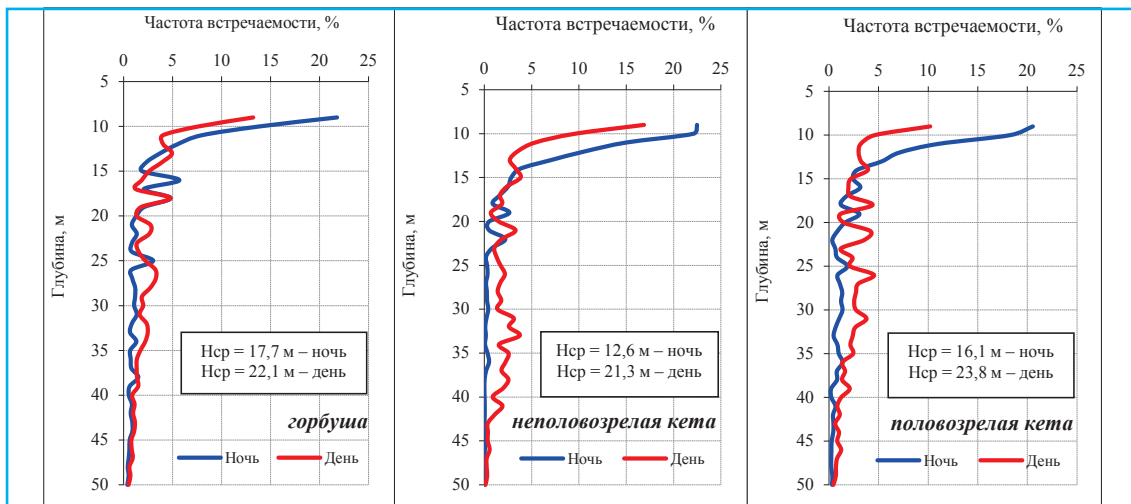


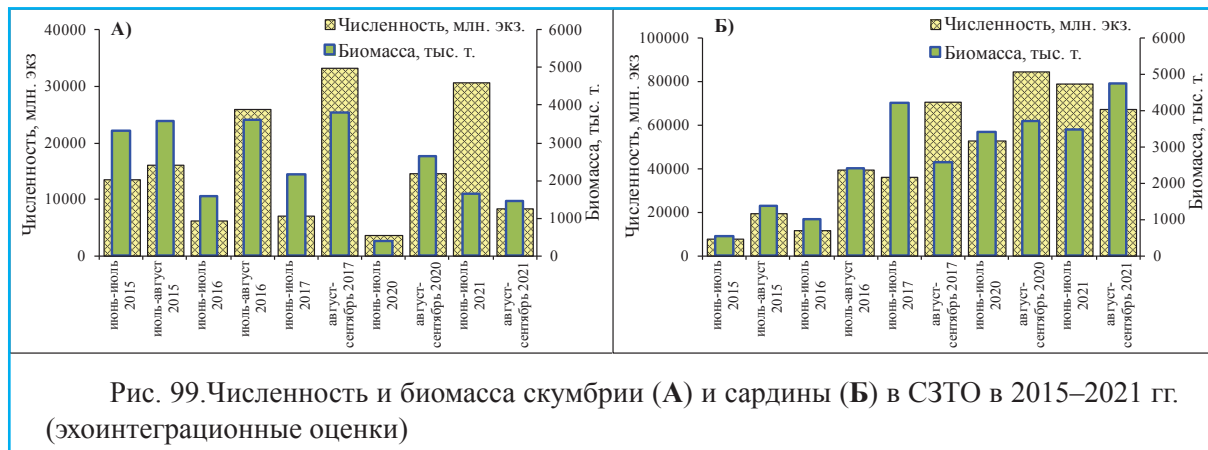
Рис. 98. Распределение доминирующих видов лососей по глубине в северо-западной части Тихого океана в июне-июле 2021 г.

ки биомассы скумбрии были получены в августе–сентябре 2017 г. В последние годы наметилась тенденция снижения ее обилия. Оценки сардины растут. В августе–сентябре 2021 г. эхоинтеграционные оценки биомасса сардины были самыми высокими за весь период (рис. 99). Диапазон суточных вертикальных миграций в июне–июле 2021 г. составил 3,5 м у сардины и 4,5 м у скумбрии. Осенью суточные вертикальные перемещения сардины и скумбрии отсутствовали. В темное время за счет рассеяния рыб центр концентрации смещался в более глубокие горизонты: на 2,3 м у скумбрии и на 2,8 м у сардины.

Мониторинг результативности работы флота тралами и кошельковыми неводами на промысле сардины иваси и скумбрии в СЗТО и разработка математической модели тактики замата кошелькового невода с учетом реакции рыб

В 2021 г. НИР выполнялась в двух направлениях:

- разработка рекомендаций по ресурсосберегающему использованию тралов и кошельковых неводов на промысле сардины иваси и скумбрии в СЗТО;
- разработка математической модели имитации замата кошелькового невода.



В результате по первому направлению исследований выявлено, что в уловах разноглубинных тралов преобладает скумбрия, а в уловах близнецовых тралов и кошельковых неводов – тихоокеанская сардина иваси. Эффективность лова скумбрии разноглубинными тралами в 3,0 раза выше эффективности лова близнецовыми тралами и в 5,6 раза выше эффективности лова кошельковыми неводами. При добыче сардины иваси эффективность близнецовых тралов в 4,8 раза выше эффективности разноглубинных тралов и в 1,4 раза выше эффективности кошельковых неводов. При этом при добыче иваси эффективность кошельковых неводов в 3,3 раза выше эффективности разноглубинных тралов. Совместно с компанией ООО Рыбокомбинат «Островной» выполнена научно-исследовательская работа по повреждаемости сырца, в результате которой выявлено, что повреждаемость сырца, как общая, так и по сардине иваси, при выборке мешка трала по слипу в 6–8 раз выше, чем при выливке улова рыбонасосом. Весьма ощутимая доля повреждаемости сардины иваси и скумбрии при выборке мешка трала по слипу дает нам основание рекомендовать более широкое внедрение кошельковых неводов на промысле сардины иваси и рыбонасосных установок на су-

дах тралового и кошелькового лова для ресурсосберегающего использования этих орудий лова на промысле сардины иваси и скумбрии в СЗТО.

По второму направлению исследований в результате анализа схем замата кошелькового невода и поведения рыб в зоне облова выявлено, что математическая модель и алгоритм имитации замата кошелькового невода должны включать параметры движения судна, параметры орудия лова, параметры движения промыслового скопления, а также закономерности поведения косяка в зоне облова. На основе этих предпосылок разработана блок-схема алгоритма имитации замата кошелькового невода (рис. 100). Данные о математической модели замата и разработанная блок-схема имитации замата лягут в основу компьютерной программы тренажера для обучения пользователей тактике замата кошелькового невода.

Оценка возрастной структуры и формирование матриц вылова для прогнозирования состояния запасов приоритетных промысловых видов рыб когортными методами

В 2021 г. проведена оценка возрастной структуры приоритетных промысловых видов рыб: минтая, сельди, черного и белокорого палтусов Берин-

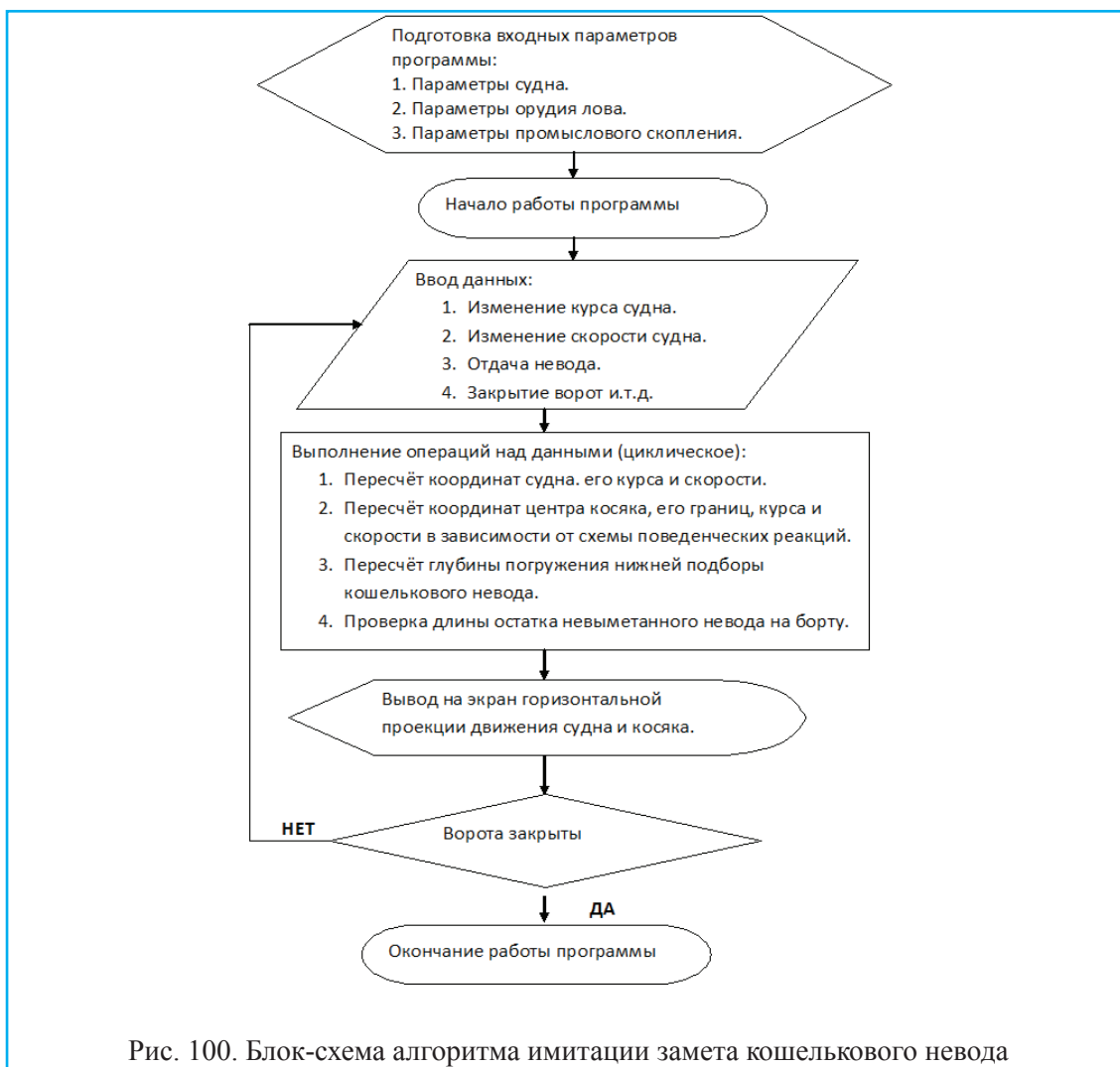


Рис. 100. Блок-схема алгоритма имитации замата кошелькового невода

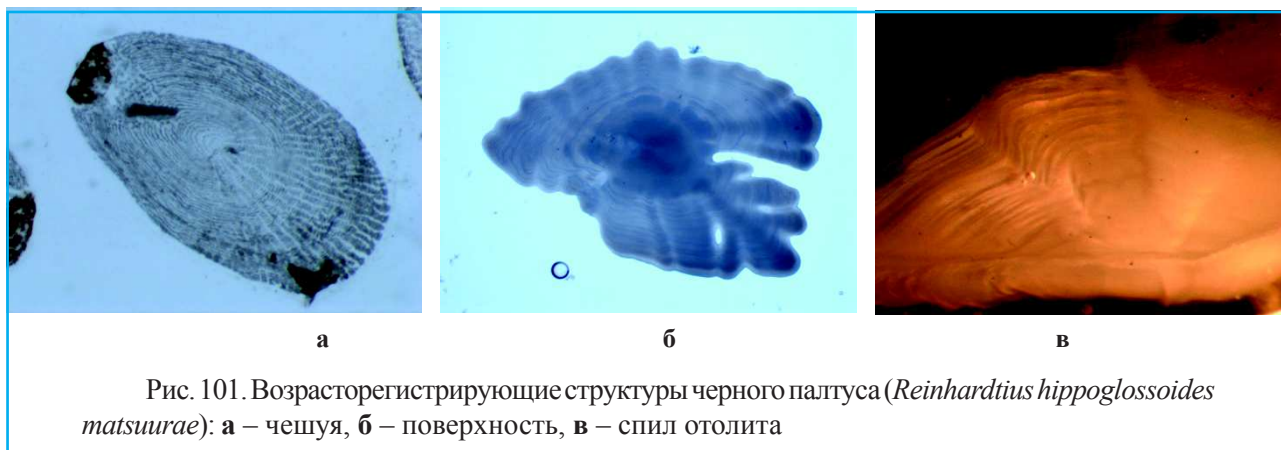
гова и Охотского морей, минтая южных Курильских островов и Приморья. Данные в виде матриц вылова и размерно-возрастного состава уловов переданы специалистам для расчетов и обоснования объемов ОДУ и РВ.

Впервые в России совместно со специалистами Национального научного центра морской биологии ДВО РАН проведены исследования по сравнению определения возраста черного палтуса по чешуе, поверхности и спилам отоликов (рис. 101). Работы показали значимые различия в определении возраста по различным структурам и подтвердили мировой опыт, что наиболее валид-

ным является метод определения по спилам отоликов. Полученные результаты влияют на представления о возрастной структуре популяций черного палтуса в дальневосточных морях, расчеты запасов вида когортными методами и управление его ресурсами.

Разработка прогноза изменения состояния, распределения, численности и воспроизводства водных биологических ресурсов, а также среды их обитания под воздействием природных и антропогенных факторов

В 2021 г. прогноз выполнен по 92 ед. запаса для 13 водных объектов ры-



бохозяйственного значения. В течение года подготовлены путинные прогнозы по наиболее значимым промысловым объектам Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна: берингоморского минтая, охотоморского минтая, нагульной сельди, крабов-стригунов и камчатского краба, лососей, пелагических рыб (сайры, сардины, скумбрии) (рис. 102).

Путинные прогнозы на Дальневосточном бассейне разрабатываются с 1999 г. Это прогнозы по наиболее массовым видам, промысел которых на бассейне ведется традиционно в режиме путины в течение нескольких месяцев. Эта разработка практической ориентации, информационно-методической основой которой являются представления о современном состоянии сырьевых





с 1881 г.

ресурсов, формировании промысловых скоплений и динамике их пространственного распределения в зависимости от ожидаемых фоновых условий в течение всего промыслового периода.

Важнейшей составляющей научно-информационного обеспечения крупномасштабных промысловых путин является обязательное участие высококвалифицированных специалистов рыбохозяйственной науки (включая разработчиков путинных прогнозов) непосредственно в работе штабов промысловых экспедиций.

В путинных прогнозах отражаются: краткий биологический очерк объекта промысла, аналитический обзор промысла за предыдущие годы, прогноз метеорологических и гидрологических условий в районах промысла, особенности распределения объекта в прогнозируемую путину, доступность реализации рекомендуемых величин улова, количество и типы добывающих судов, орудия лова и промысловые нагрузки с учетом типов судов, способы повышения эффективности промысла с описанием новых схем, меры регулирования промысла (основы нормативно-правовой базы).

Наряду с этим в прогнозах рассмотрены способы переработки сырья с учетом новейших достижений и стандарты на выпускаемую продукцию, представлены технические регламенты, даны подробная характеристика сырья и рекомендации выработки из него продукции, рекомендации по упаковке и хранению продукции.

Важное место в путинных прогнозах отводится аналитическому обзору рынка и цен на продукцию в разных странах, правовым основам проведения путины.

Путинные прогнозы предназначены для широкого круга пользователей

– капитанов рыбодобывающих судов, руководителей рыбодобывающих предприятий, контролирующих органов. Информация, даваемая во внутригодовых прогнозах, предоставляет возможность планирования работы предприятий, расстановки добывающего флота, что в целом направлено на реализацию принципов рационального использования водных биологических ресурсов.

Оценка приемной ёмкости водных объектов рыбохозяйственного значения для целей искусственного воспроизводства

Сбор информации для определения показателей биомассы кормовых организмов (бентоса, планктона) в водных объектах рыбохозяйственного значения

В 2021 г. установлено, что кормовые условия для нагула планктоноядного нектона улучшились только в южнокурильских водах СЗТО, где летом по трофологическим характеристикам анадромных лососей, сардины и скумбрии кормовые условия для нагула были вполне удовлетворительными. В северной части Охотского моря состояние кормовой базы оценено как удовлетворительное (рис. 103), а в западной части Берингова моря, на локальных акваториях, как неудовлетворительное (рис. 104).

Весной в СЗТО средняя биомасса крупной фракции зоопланктона составила 228,4 мг/м³, а летом она изменялась в пределах 393,4–1297,7 мг/м³ по статистическим районам. В межгодовом аспекте биомасса кормового планктона летом была близка к среднемноголетней и выше прошлогодней. Биомассы мелкого и среднего зоопланктона вдвое превысили среднемноголетние значения. Основные концентрации зоопланктона были сосредоточены в верхней



Рис. 103. Межгодовая динамика валового запаса (млн т) зоопланктона северной части Охотского моря (севернее 54° с.ш.)

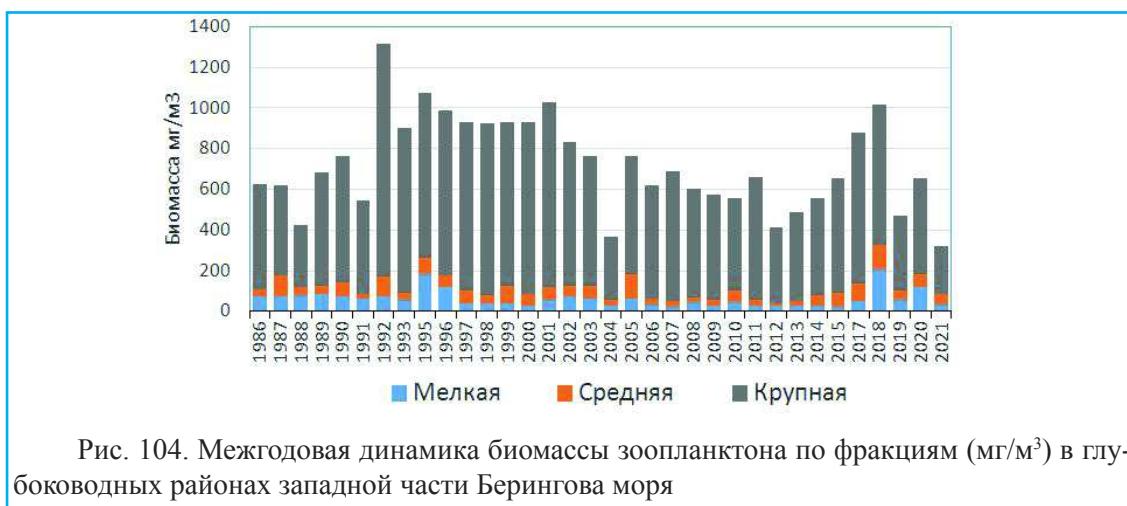


Рис. 104. Межгодовая динамика биомассы зоопланктона по фракциям (мг/м³) в глубоководных районах западной части Берингова моря

эпипелагиали, что хорошо для нагула лососей, а возросшие биомассы мелкого и среднего зоопланктона создают благоприятные кормовые условия для нагула дальневосточной сардины – потребителя мелкого и среднеразмерженого зоопланктона. По трофологическим характеристикам анадромных лососей, сардины и скумбрии кормовые условия были вполне удовлетворительными.

Сбор информации для определения показателей биомассы бентоса в Японском море (зал. Петра Великого) и в некоторых прибрежно-эстуарных комплексах

В 2021 г. в бухте Пограничной (о. Попова, зал. Петра Великого) и гавани

Тихая Пристань (зал. Ольги) в общей сложности выполнено 70 дночерпательных станций. В составе макрозообентоса гавани Тихая Пристань зал. Ольги отмечены представители 12 таксономических групп. Доминирующей по биомассе группой (78,7 %) являлись двустворчатые моллюски. Величина биомассы двустворчатых моллюсков изменялась от 0,3 до 1444,6 г/м² при средней $160,9 \pm 43,3$ г/м², в то время как их численность колебалась от 13,3 до 373,2 экз./м² при средней $90 \pm 12,5$ экз./м². *Bivalvia* были представлены 14 видами (рис. 105), основу их биомассы формировал крупный вид *Macoma incongrua* (до 811,5 г/м², или 45,3 %), распространенный по всей изученной акватории.

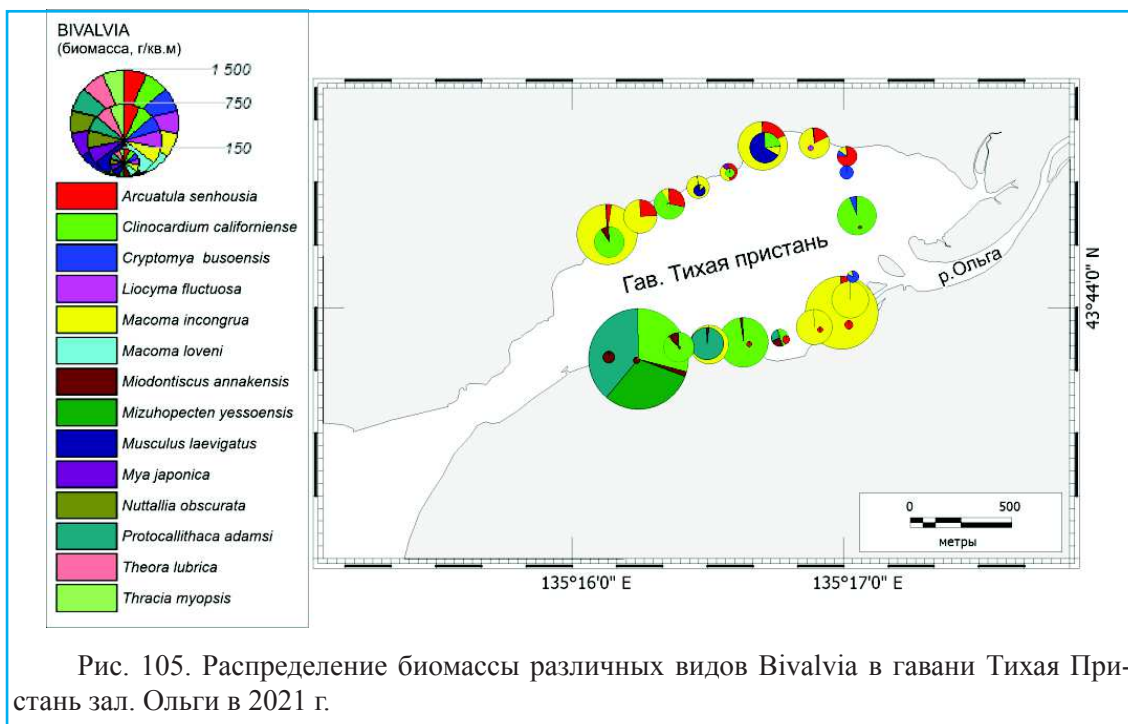


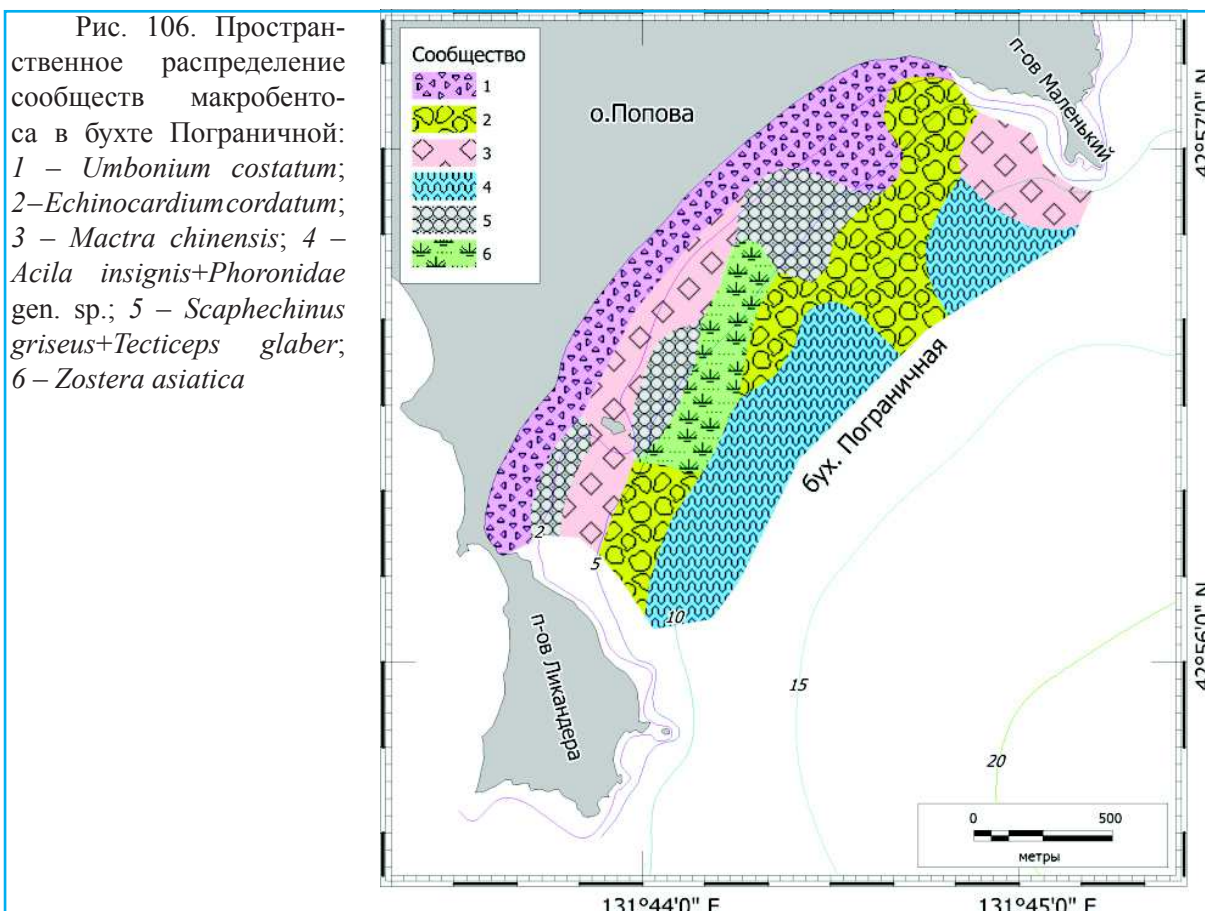
Рис. 105. Распределение биомассы различных видов *Bivalvia* в гавани Тихая Пристань зал. Ольги в 2021 г.

В пределах обследованной акватории района в бухте Пограничной выделено 6 сообществ макробентоса (рис. 106), из которых 2 сообщества были с доминированием двусторчатых моллюсков, два – с доминированием морских ежей, одно крупное сообщество брюхоногого моллюска и одно сообщество морской травы.

В сообществах обеих акваторий отмечено присутствие большого числа теплолюбивых видов макробентоса, играющих в них руководящие роли. При этом закрытая гавань Тихая Пристань скорее является рефугиумом для реликтовой голоценовой фауны в силу своих географических особенностей, в то время как в открытой прибойной бухте Пограничной значительные показатели биомассы термофилов предположительно являются следствием долговременных изменений термического режима Японского моря.

Мониторинг деятельности организаций по искусственному воспроизводству водных биоресурсов в отношении применения биотехнических показателей по разведению водных биоресурсов и качества выпускаемой молоди (личинки), а также обследования на наличие заболеваний водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры (во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации)

При осуществлении контроля над ведением технологических процессов на 4 лососевых рыбоводных заводах (Барабашевский ЛРЗ, Рязановский ЭПРЗ, ЛРЗ «Вербное», ЛРЗ «Лидовский») Приморского края сделан сравнительный анализ технологического процесса каждого ЛРЗ. Проведен анализ условий инкубации икры, выдерживания личинок и подращивания молоди тихоокеанских лососей на ЛРЗ; количественные и качественные оценки



выпускаемой с ЛРЗ молоди и пришедших в заводские реки производителей; выявлены проблемы и подготовлены рекомендации по улучшению технологических процессов воспроизводства лососей. Проведена оценка производственных мощностей действующих в Приморском крае ЛРЗ.

В рамках оптимизации работы заводов в 2021 г. подготовлены рекомендации по срокам и количеству выпускаемой молоди кеты в базовые реки ЛРЗ. Разработаны и направлены на заводы Приморского филиала ФГБУ «Главрыбвод» рекомендуемые графики проведения маркирования кеты в 2021–2022 гг.

Государственная работа

«Осуществление ресурсных исследований водных биоресурсов в районах Мирового океана, расположенных за пределами зоны российской юрисдикции, где действуют международные договоры Российской Федерации в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов, в том числе разработка планов ресурсных исследований»

Организация и проведение ресурсных исследований на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации с целью получения материалов по численности и воспроизводству водных биологических ресурсов, а также состоянию среды их обитания

В июне – начале июля 2021 г. НИС «ТИНРО» выполнил традиционную эпипелагическую траловую съёмку по контролю миграций тихоокеанских лососей в Курильском и Гавайском подрайонах. В рамках года «Лососи–2021» продолжительность съёмки была увеличена на 15 сут, что позволило расширить район исследований и собрать дополнительный материал, помимо лососей, по сардине иваси и скумбрии.

На станциях съёмки проводились траления в поверхностном слое в комплексе с гидробиологическими, гидрологическими, ихтиологическими наблюдениями. Получены данные о качественном и количественном составе тихоокеанских лососей и других массовых видов нектона и планктона. Собраны материалы по составу кормовой базы и питанию массовых видов рыб. Полученные гидрологические материалы позволили оценить фоновые условия района работ и сравнить их с предыдущими годами. Основу уловов в тралениях составляли тихоокеан-

ские лососи, скумбрия, сардина иваси, японский морской лещ. Улов каждого траления разбирался полностью, выполнялись анализы и промеры. Всего за период работы было взято на анализ 4014 экз., промерено 7407 экз. рыб.

Оценка численности и воспроизводства водных биологических ресурсов и состояния среды обитания по данным, полученным в экспедициях за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне

В ходе исследований за пределами ИЭЗ РФ в 2021 г. было отмечено 5 видов тихоокеанских лососей: горбуша, кета, нерка, чавыча и кижуч. Основные уловы тихоокеанских лососей примыкали к границе ИЭЗ РФ и США (рис. 107). Кета и нерка были представлены как нагульной неполовозрелой молодью старше одного морского года, так и созревающими особями. Скопления горбуши за пределами ИЭЗ РФ составляли аръергардную часть всех мигрирующих в охотоморский бассейн скоплений горбуши.

Общая численность тихоокеанских лососей за пределами ИЭЗ составила 264 млн экз., при этом большая часть приходилась на горбушу.

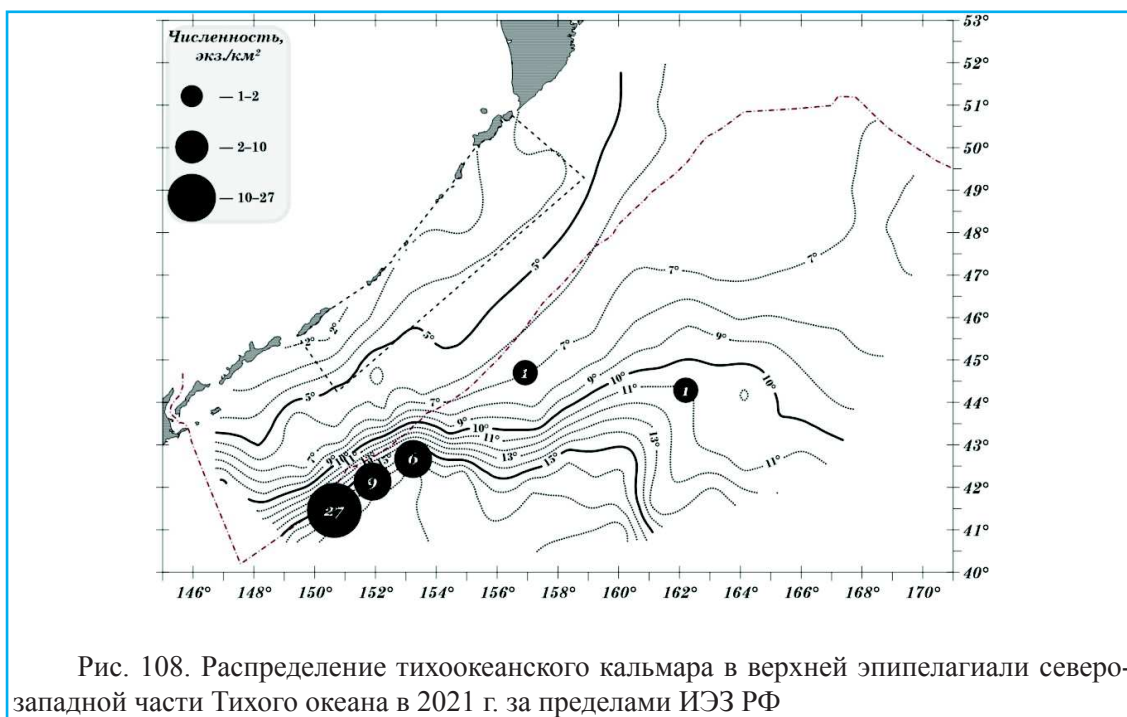
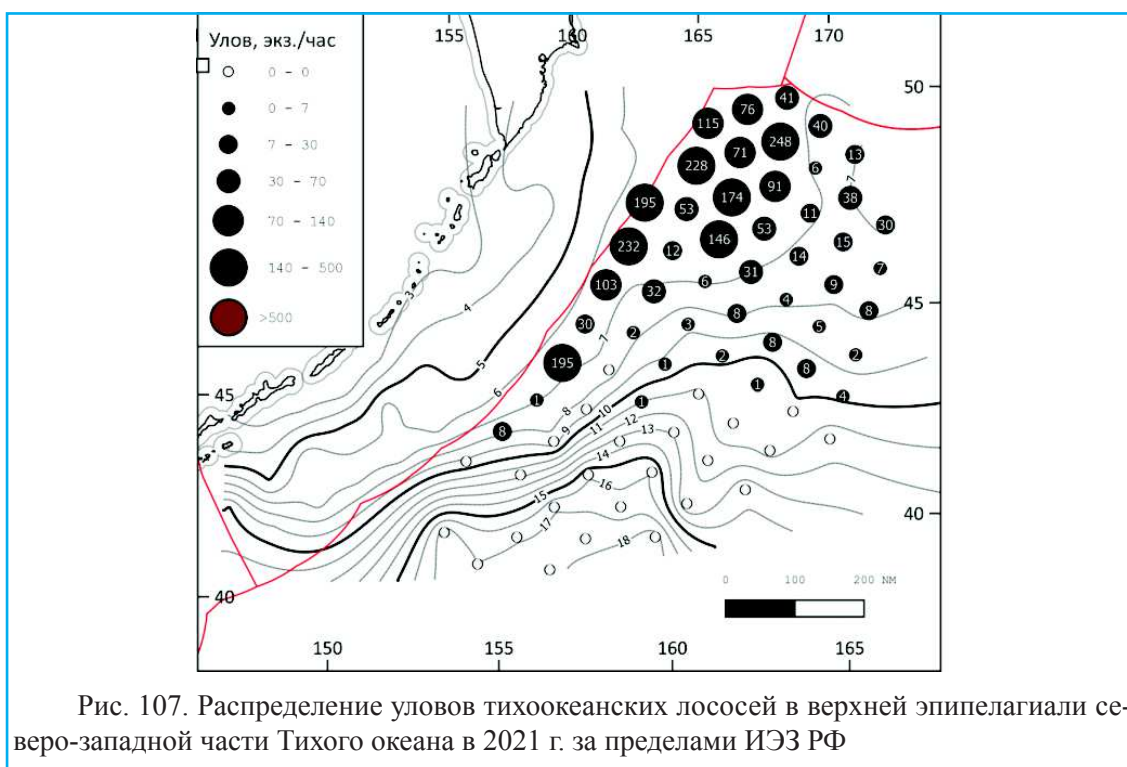
За время исследований в уловах было отмечено 9 видов головоногих

моллюсков, относящихся к 5 семействам.

Из промысловых видов кальмаров отмечен один вид – тихоокеанский кальмар *Todarodes pacificus*. Уловы на

час траления тихоокеанского кальмара колебались в пределах от 0,07 кг (1 экз.) до 2,4 кг (27 экз.) (рис. 108).

Численность *T. pacificus* оценена в 17,4 млн экз. (0,14 % от всех головоно-



гих), биомасса – 1,8 тыс. т (0,91 % от всех головоногих).

По данным съемки НИС «ТИНРО» термическое состояние открытых вод СЗТО летом 2021 г. характеризовалось крупными положительными аномалиями ТПО (+3...+6 °С) в водах Куроисио и особенно потока Исогути при слабоотрицательных аномалиях в водах течений Курильского и Ойясио, причём в подповерхностном слое отрицательные аномалии преобладали во всей субарктической зоне (рис. 109). Резкий рост ТПО в субтропической зоне произошёл в июле, особенно во второй половине месяца, чему способствовало развитие Гавайского антициклона.

Крупномасштабная циркуляция вод в СЗТО в 2021 г. представлена циклоническим макрокруговоротом с хорошо выраженным подъемом вод в его центре, что является типичным для этого региона. Наблюдаемая конфигурации южного звена субарктического макрокруговорота способствовала смещению на восток за 162° в.д. основного пути северных нагульных миграций сайры.

Осенью 2021 г. в открытых водах СЗТО вновь возобладали положительные аномалии температуры поверхности океана. В ноябре 2021 г. активизи-

ровалось Ойясио, произошло усиление контрастности северного Субарктического фронта (рис. 110).

Средняя биомасса сетного фитопланктона в эпипелагиали изменялась по районам от 2,3 до 115,1 мг/м³. Состояние зоопланктонного сообщества по статистическим районам соответствовало раннелетнему и летнему сезону с высоким количеством науплий и копеподитов копепод и эвфаузиид. Биомасса зоопланктона мелкой и средней фракций в эпипелагиали составляла соответственно 5,2–15,3 и 5,0–16,2 %.

В эпипелагиали средняя величина биомассы мелкой фракции изменялась в пределах 35,5–136,1 мг/м³, что в межгодовом аспекте вдвое превышало среднемноголетнюю. Средняя биомасса зоопланктона средней фракции изменялась от 38,9 до 130,6 мг/м³. Основу составляли копеподы с преобладанием копеподитов р. *Neocalanus*, *Eucalanus bungii* и *Metridia pacifica*, а в южных районах также *Metridia lucens*.

В эпипелагиали биомасса крупной фракции изменялась от 393,4 до 1297,7 мг/м³. Горизонтальное распределение было мозаичным и в основном соответствовало распределению копепод и сагитт. Таким образом, летом 2021 г. биомасса всего сетного зооплан-

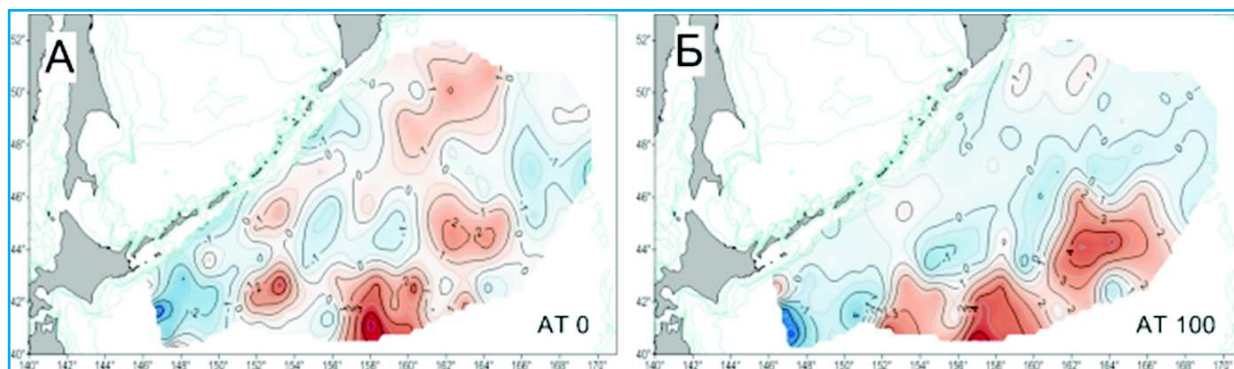


Рис. 109. Пространственное распределение аномалий температуры на поверхности океана (А) и на горизонте 100 м (Б) по данным съемки НИС «ТИНРО» (30 мая – 18 июля 2021 г.)

ктона была немного выше среднемноголетней и соответствовала уровню 2019 г. (рис. 111).

В период комплексной съемки было проанализировано питание планктоноядного нектона: горбуши, кеты, нерки, кижуча, чавычи, скумбрии и сардины. В пище горбуши доминировали эвфаузииды, копеподы, птеропо-

ды, амфиподы, рыбы, а доля остальных пищевых компонентов, таких как кальмары, не превышала 13 % по всем районам.

Таким образом, состояние кормовой базы планктоноядного нектона в открытых водах СЗТО в летний период 2021 г. было вполне удовлетворительным.

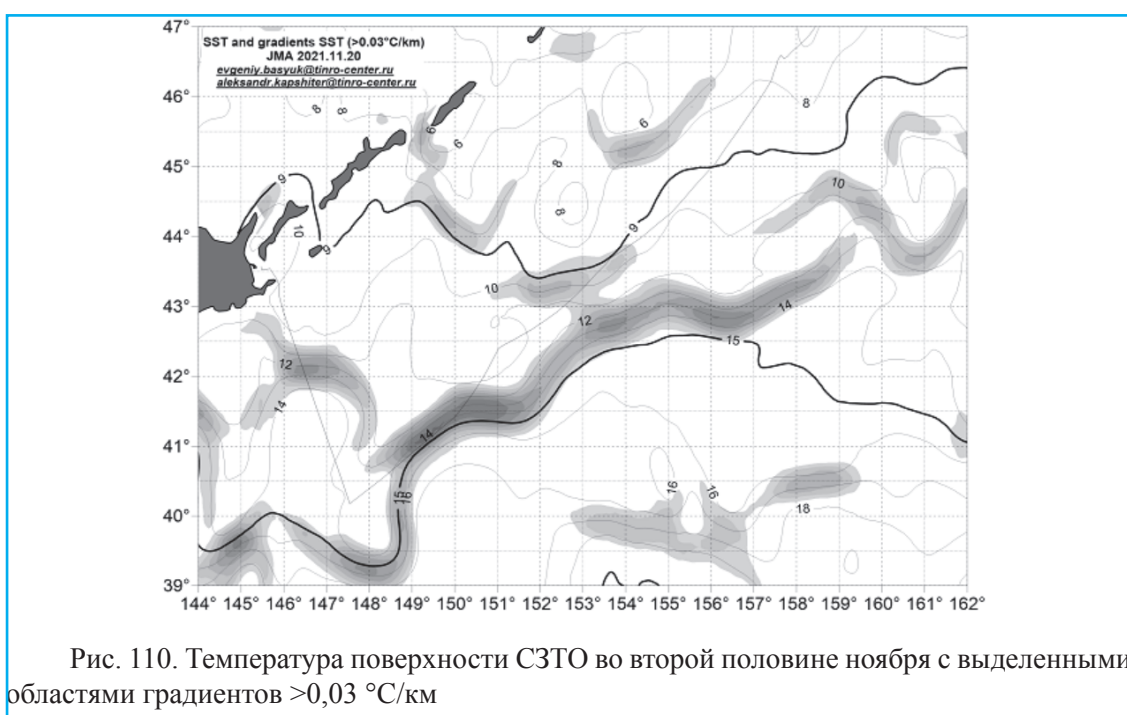


Рис. 110. Температура поверхности СЗТО во второй половине ноября с выделенными областями градиентов $>0,03 \text{ }^\circ\text{C}/\text{км}$



Рис. 111. Межгодовая динамика биомассы сетного зоопланктона ($\text{мг}/\text{м}^3$) в эпипелагиали СЗТО

Государственная услуга

Реализация образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Реализация образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по укрупнённым группам направлений подготовки: «06.00.00 Биологические науки», «19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии», «35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство»

Целью работы группы «Аспирантура» Тихоокеанского филиала в 2021 г. являлось повышение профессионального уровня специалистов в области рыбохозяйственных исследований в интересах личности, общества, государства и Федерального агентства по рыболовству, что достигается реализацией основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В 2021 г. обучение аспирантов проводилось по 3 укрупнённым группам направлений подготовки (УГНП): 06.00.00 Биологические науки (специальности: 03.02.05 Ихтиология, 03.02.08 Экология, 03.02.10 Гидробиология, 03.02.14 Биологические ресурсы), 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии (специальность: 05.18.17 Биотехнология пищевых продуктов и БАВ), 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство (специальность: 05.18.17 Промышленное рыболовство).

В течение 2021 г. группа «Аспирантура» финансировалась за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета. Общая численность аспирантов «ТИНРО» в 2021 г. составляла 11 чел., все из них обучались за счет средств федерального бюджета.

Отчислено в 2021 г. четыре аспиранта: в связи с окончанием срока обучения – 2 чел. (бюджетные), по приказу на основании просроченного академи-

ческого отпуска и невыхода на отчетную сессию – 2 чел. (внебюджетные).

Несмотря на своевременное размещение объявления о приеме и сформированные приказом руководителя Тихоокеанского филиала экзаменационные и апелляционные комиссии, а также желание молодых специалистов обучаться в аспирантуре, приемная кампания в 2021 г. не состоялась. Не было подано ни одного заявления на допуск к экзаменам и обучение, вероятно, по причине отсутствия бюджетных мест на 2021/2022 учебный год.

По состоянию на 31 декабря 2021 г. в аспирантуре обучались 9 чел., все очной формы обучения.

В течение 2021 г. у обучающихся аспирантов были приняты кандидатские экзамены: по английскому языку – 1 чел., по истории и философии науки – 1 чел., по специальности «экология» – 1 чел., по специальности «промышленное рыболовство» – 1 чел. Все аспиранты 1–4-го годов обучения на промежуточных аттестациях дважды за год отчитались за выполнение учебной программы и научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальными учебными планами (рис. 112). Педагогическую практику прошли 3 аспиранта, производственную практику – 1 чел. Все практики пройдены с оценкой «отлично».

За отчетный период проведены две промежуточные аттестации аспирантов: в конце июня и в конце декабря 2021 г. Аттестация проводилась на за-



Рис. 112. Утверждение плана производственной практики аспиранта А.И. Алферова на биологической секции Ученого совета «ТИНРО»

седаниях биологической/ технической секции Ученого совета, аспиранты представляли результаты выполнения своих учебных планов в виде презентации, члены секции Ученого совета оценили работу аспирантов за полугодие оценками «хорошо» и «отлично». По результатам аттестации приказом руководителя филиала назначалась стипендия на следующий семестр.

В 2021 г. аспиранты Тихоокеанского филиала принимали участие в морских, полевых и экспериментальных работах, осуществляли сбор и обработку материала, продолжали работу с научной литературой по теме диссертаций, вели научные исследования в целях последующих публикаций по результатам своих работ. По темам диссертационных исследований аспирантов в 2021 г. опубликовано шесть работ

в российских научных журналах. В течение 2021 г. аспиранты принимали участие в четырех российских научных конференциях, представляя результаты своей научной деятельности.

Аспиранты-выпускники успешно прошли итоговую аттестацию за месяц до окончания обучения. Результаты проведения аттестации отражены в протоколах ГЭК и отчетах председателей ГЭК.

Выпускник 2020 г. Д.Г. Кравченко в текущем году получил Заключение от организации на диссертационную работу, выполненную в период обучения в аспирантуре (2016–2020 гг.). В дальнейшем его диссертация по специальности «ихтиология» была принята в диссертационный совет ННЦМБ ДВО РАН. Защита диссертации назначена на март 2022 г.



с 1881 г.

Научное руководство аспирантами в 2021 г. осуществляли 15 сотрудников Тихоокеанского филиала: 8 докторов наук и 7 кандидатов наук. Научные руководители аспирантов, участвующие в реализации образовательных программ аспирантуры, а также преподаватели базовых дисциплин, – иностранного языка и истории и философии науки, – состоят в штате аспирантуры по совместительству на доли ставок должности «профессор». В экзаменационных комиссиях и ГЭК приняли участие 3 научных сотрудника, 20 преподавателей и 1 сотрудник группы «Аспирантура», из них – 11 докторов и 11 кандидатов наук.

В процессе реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по 3 укрупненным группам направлений подготовки (06.00.00 Биологические науки,

19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии, 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство) в соответствии с расписанием занятий осуществлялось преподавание дисциплин базового и вариативного блоков Учебного плана. Кроме того, все аспиранты прослушали лекции по факультативным дисциплинам в соответствии с их индивидуальными учебными планами.

В 2021 г. группой «Аспирантура» на заседаниях Ученого совета «ТИНРО» проводилась актуализация рабочих программ дисциплин, Положений и Порядков, регламентирующих деятельность аспирантуры, учебных планов преподавателей, утверждение кандидатур председателей ГЭК, отчетов председателей ГЭК.

Подготовлен и сдан в Примстат отчет по форме № 1-НК «Сведения о работе аспирантуры и докторантуры» за 2021 г.

НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Музей истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке и Морской музей «ТИНРО»

В 2021 г. в музейном комплексе «ТИНРО» были продолжены мероприятия по улучшению его внутреннего оформления. Так, в центральном зале Музея истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке были обновлены стенды, посвященные организации и открытию учреждения в 1925 г., становлению биологических, технологических, промыслово-океанографических, гидробиологических исследований и деятельности «ТИНРО» в годы Великой Отечественной войны. Размещено дополнительное демонстрационное оборудование.

Экспозиции музея дополнены новыми фотоальбомами: об исследовате-

лях «ТИНРО», внесших весомый вклад в развитие отечественной рыбохозяйственной науки, и проведению торжественных юбилейных мероприятий в институте («ТИНРО 90 лет», «ТИНРО 95 лет»).

В связи с эпидемиологической обстановкой уменьшилось количество экскурсий и проводимых в музеях мероприятий. Тем не менее, музейный комплекс «ТИНРО» принимал гостей. С учетом санитарных ограничений и требований залы музея посещали сотрудники института, коллеги из других российских научных организаций, представители СМИ и воспитанники детских образовательных учреждений города (рис. 113).

1 сентября был проведен «День открытых дверей» с обзорной экскурсией для всех желающих (рис. 114).



Рис. 113. Гости музея – воспитанники детского сада № 48 г. Владивостока в зале истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке

Морской биологический музей и залы, посвященные истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке, посетили также ребята из КГБОУ «Раздольненская специальная (коррекционная) школа–интернат» (рис. 115).

В виду ограничений числа посетителей музейного комплекса «ТИНРО» из-за санитарно-противоэпидемиче-

ских мер и с целью его популяризации, на сайте учреждения был размещен видеоролик (виртуальная экскурсия по залам музея).

В 2021 г. сотрудниками музея была проведена большая работа по инвентаризации его зоологических фондов и коллекций. Музейная коллекция содержит 1027 ед. предметов основного



Рис. 114. Экскурсия в зале Морского музея «ТИНРО». Почему краб называется «стригун»?



Рис. 115. Школьники поселка Раздольного у витрин Морского биологического музея «ТИНРО»

фонда, зарегистрированных в государственном реестре музеев России, и 440 ед. предметов научно-вспомогательного фонда. Основной частью музейной коллекции являются экспонаты, собранные в прошлые годы в морских экспедициях сотрудниками «ТИНРО».

В Морском биологическом музее размещена информационная интерактивная панель с видовым каталогом, фотографиями и описанием представ-

ленных в музее рыб и морских животных.

В планах сотрудников музея – дальнейшее обновление экспозиций, пополнение новыми экземплярами, проведение тематических экскурсий для школьников, студентов, гостей института и жителей города.

Дополнительно в помещениях института оформлены витрины по тематике лабораторий (рис. 116–119).



Рис. 116. Витрина «Водоросли дальневосточных морей»



Рис. 117. Коллекция старых фотоаппаратов и видеокамер, использовавшихся сотрудниками «ТИНРО» в научных экспедициях (собрана Н.Н. Семёновым)



Рис. 118. Экспозиция «Исследования биоресурсов дальневосточных и арктических морей»



Рис. 119. Одно из направлений научных исследований «ТИНРО» – изучение морских млекопитающих

Выставки редких книг отдела научно-технических фондов

В 2021 г. раритеты фонда экспонировались на выставках, посвященных историческим и юбилейным датам нашего учреждения.

На выставке к 135-летию со дня рождения ихтиолога Михаила Николаевича Павленко – автора первой отечественной монографии по рыбам зал. Петра Великого (1910 г.) – были представлены его научные работы начала XX века и дневники наблюдений за 1911–1916 гг. (рис. 120) из архивного фонда «ТИНРО».

Очередная выставка «Имена в истории ТОНС – ТИНРО» была посвящена 130-летию со дня рождения Гавриила Михайловича Бирюлина – учёного-океанолога, кандидата географических наук, штурмана дальнего плавания, писателя, одного из первых сотрудников института. На ней экспонировались фотографии, научные работы, рукописи, научно-популярные и художественные произведения автора.

На выставке «90 лет первому научному рейсу парусно-моторной шхуны ТИРХ «Россинанте» (май 1931 г.)»

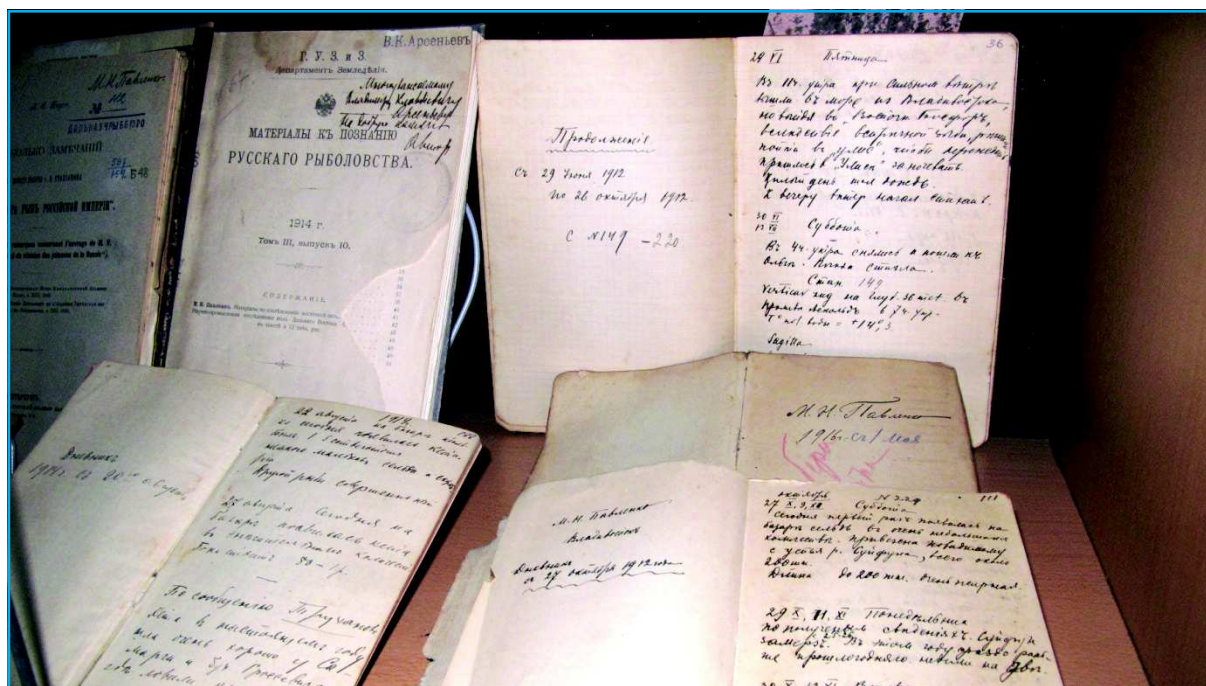


Рис. 120. Дневники наблюдений М.Н. Павленко из архива «ТИНРО»

были размещены архивные отчетные материалы и публикации участников экспедиции, исторические снимки из фотоархива «ТИНРО».

Юбилейная выставка «К 130-летию со дня рождения Ивана Гуговича Закса» – одного из первых сотрудников ТИРХ, зоолога, гидробиолога, карцинолога, доктора биологических наук, профессора знакомила с его фотографиями и биографическими данными, архивными материалами и научными трудами.

Не осталась незамеченной выставка, посвященная 135-летию выхода в свет «Вестника рыбопромышленности» – первого отечественного периодического издания по ихтиологии и рыбоводству (рис. 121). На экспозиции были представлены раритеты фонда редких книг – выпуски журнала конца XIX – начала XX в., в том числе со статьями по биологии дальневосточных рыб, состоянию рыболовства на Дальнем Востоке, промыслу морско-

го зверя, вопросам транспортировки и консервирования рыбы, работе рыбозаводов, рыбоохранной деятельности, управлению рыбными промыслами, проведенным научным экспедициям.

Подборка журналов была дополнена фотографией первого редактора Оскара Андреевича Гримма, сведениями о его деятельности, а также издателях и описанием тематики публикаций журнала.

Презентации разработок в интернет-ресурсах

В 2021 г. материалы о биологически активных добавках «ТИНРО» и диетическом продукте «Ламиналь» продолжали публиковаться на официальном сайте учреждения. Кроме того, начато размещение мультимедийных материалов в сети Инстаграм (фото, видео, аудио) (рис. 122). В настоящее время на страничке [tinro_life](https://www.instagram.com/tinro_life) доступен постоянно пополняемый контент (рис. 123) о свойствах и рекомендуемых

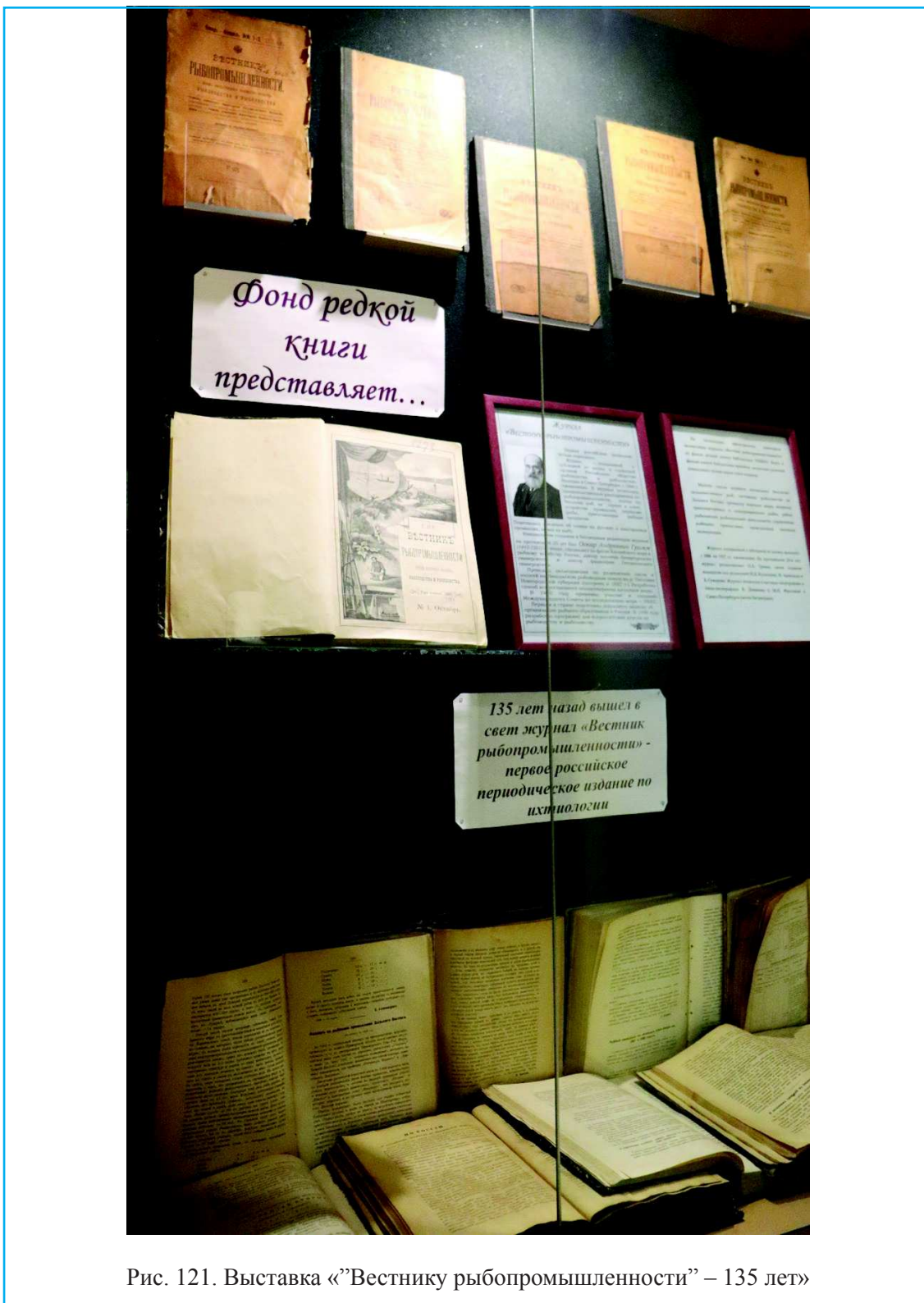


Рис. 121. Выставка «"Вестнику рыбной промышленности" – 135 лет»

способах применения разработанных в «ТИНРО» продуктов для здоровья, полезных свойствах отдельных видов

промысловых гидробионтов, содержащих биологически активные вещества.

9:48 tinro_life

9:49 tinro_life

Статистика Продвигать публикацию

Нравится nastuyang_ и еще 15 tinro_life Добрый день! Сегодня мы обратим Ваше внимание на икру гибрида амурского и сибирского осетра. На фото она в сравнении с икрой калуги - известным деликатесом.

Статистика Продвигать публикацию

Нравится olgkuznesov и еще 15 tinro_life Царский подарок к Дню Валентина - ЗОЛОТАЯ ОСЕТРОВАЯ ИКРА! ✨ Это - редкая разновидность икры, полученная от осетровых рыб-альбиносов, в организме которых содержится мало чёрного пигмента.

Рис. 122. Икра осетровых рыб, изготовленная в 2021 г. и её продвижение в сети Интернет



tinro_life 9:51

Статистика Продвигать публикацию

150 просмотров · Нравится **olgkuznesov**
tinro_life Продолжаем рубрику #тинро_продукция · Сегодня поговорим о диетическом продукте из бурых водорослей.

Ламиналь – уникальный по своим свойствам натуральный продукт.

Биогель Ламиналь сохраняет все полезные свойства морской капусты, и в дополнение к этому может использоваться в качестве специализированного пищевого продукта в различных диетах.

Досмотрите видео до конца, чтобы узнать как готовить коктейль с этим прекрасным продуктом 🍷

tinro_life 9:50

Статистика Продвигать публикацию

Нравится **joker77wild** и еще 14 **tinro_life** Продолжаем рубрику #тинро_продукция

Сегодня расскажем о полезных свойствах Тинростим П и Тинростим Т 🍷

- Это дополнительный источник витамина С.

tinro_life 9:53

Статистика Продвигать публикацию

103 просмотра · Нравится **joker77wild**
tinro_life Рубрика #тинро_продукция

- Морской целитель •

- ✔ Содержит collagen, тритерпеновые гликозиды голотуриевых.
- ✔ Морской Целитель получен по разработанной ТИНРО технологии из голотурий Японского моря (кукумария, трепанг), которые по физиологическому действию на организм являются морским аналогом женьшеня.
- ✔ Обладает свойствами иммуномодулятора, улучшает энергетическое обеспечение

Рис. 123. Информация о продукции «ТИНРО», размещенная в сети Инстаграм на страничке tinro_life

УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ, СОВЕЩАНИЯХ, СИМПОЗИУМАХ И ВЫСТАВКАХ

В 2021 г. сотрудники Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») приняли участие в 24 международных и всероссийских конференциях, симпозиумах, семинарах. Из них: зарубежных – 4, международных российских – 15, всероссийских (национальных) – 5. Общее количество участников от «ТИНРО» составило 138 чел. Организаторами мероприятий были академические и ведомственные научные учреждения и вузы. Мероприятия осуществлялись в очной, заочной или дистанционной форме. По материалам мероприятий были опубликованы 64 статьи и тезисов докладов.

В рамках многостороннего сотрудничества «ТИНРО» активно участвовал в 29-й сессии Комиссии по анадромным рыбам северной части Тихого океана (НПАФК), а также в мероприятиях в рамках Организации по морским наукам в северной части Тихого океана (ПИКЕС): межсессионной встрече и ежегодной 30-й сессии, работе Научного и Управляющего советов, профильных комитетов, экспертных групп, научных симпозиумов и совещаний. Сотрудники «ТИНРО» подготовили материалы и представляли Россию на очередном заседании Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (СТО), на межсессионных встречах глав делегаций и научных структур Комиссии, а также очередном заседании Научного комитета, на 26-й ежегодной конференции стран-участниц Конвенции по сохранению ресурсов минтая и управлению ими в центральной части Берингова моря; на заседании очередной сессии Научного комитета Международной китобойной комиссии (МКК).

В рамках двустороннего сотрудничества специалисты «ТИНРО» участвовали в сессиях межправительственных комиссий по рыболовству с Японией и Республикой Корея. «ТИНРО» обеспечил участие России в других важных мероприятиях по научно-техническому сотрудничеству: совещании ученых России и Японии, России и Республики Корея. Учеными «ТИНРО» были проведены экспедиционные российско-японские работы по учёту китообразных в Охотском море. Запланированный совместный научно-исследовательский рейс на НИС Японии прошел без участия российских специалистов на борту; из-за ограничений, связанных с пандемией, краткий отчет по результатам рейса был направлен российской стороне.

25–27 мая 2021 г. Комиссией по анадромным рыбам северной части Тихого океана (НПАФК) при поддержке Агентства по рыболовству Японии и других организаций был проведен Третий Виртуальный семинар на тему *«Связи между запасами тихоокеанского лосося и изменениями окружающей среды»*. На семинар зарегистрировалось около 300 экспертов и ученых-ихтиологов со всего мира. Состоялось 89 презентаций, посвященных темам, связанным с направлениями исследований Международного года лосося: воспроизводство лосося в изменяющихся условиях; восстановление экосистем и человеческого общества в прибрежной зоне; новые технологии для исследования и управления лососем. Сотрудниками «ТИНРО» А.А. Сомовым и А.М. Слабинским с соавторами была подготовлена презентация «Структура и



с 1881 г.

развитие сообщества зоопланктона в конце зимы 2019 и 2020 гг. в северо-восточной части Тихого океана».

К 7-му (виртуальному) заседанию *Малого научного комитета по тихоокеанской сайре (SSCPS 07) Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (NPFC)* (8–11 октября) были представлены материалы об уловах с использованием окуневой сети (В.В. Кулик, Д.В. Антоненко, А.А. Байталюк, О.Н. Катугин).

Виртуальная ежегодная конференция ПИКЕС проходила с 18 по 29 октября. Название конференции отражало главную тему последних лет: *«На пути к общему видению устойчивых морских экосистем»*. Мероприятие включало тематические сессии, рабочие совещания и презентации, на которых раскрывались различные аспекты развития морских экосистем. 10 сотрудников «ТИНРО» приняли участие в PICES–2021. На тематических сессиях были представлены устные презентации Е.И. Устиновой «Экстремальные явления в термическом состоянии дальневосточных морей и прилегающих вод северо-западной части Тихого океана» и И.И. Шевченко «Использование службы каталога PICES TCODE». Постеры отразили результаты исследований, проведенных «ТИНРО»: «Применение индекса E-TRIX для оценки эвтрофикации в Амурском заливе в качестве фона для дезоксигенации его нижнего слоя» (А.С. Курносова, В.И. Матвеев), «Методы машинного обучения для прогнозирования районов промысла голавля в северо-западной части Тихого океана» (И.С. Черниенко, Э.П. Черниенко), «Влияние экологических факторов на воспроизводство, численность и пространственное распределение минтая Берингова моря» (М.А. Степаненко, Е.В. Грицай), «Раз-

мерно-возрастной состав и некоторые характеристики популяционной биологии синеротого окуня *Helicolenus avius* на подводных возвышенностях Императорского хребта» (А.Н. Канзепарова, А.А. Сомов, В.А. Шелехов).

7–8 декабря специалисты Тихоокеанского филиала приняли участие в заседании VI Научного комитета Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (рис. 124).

В проходивших в режиме видеоконференц-связи совещаниях участвовали представители России, Канады, КНР, Японии, Республики Корея, Тайваня, США и Республики Вануату, а также наблюдатели из НПАФК, ПИКЕС, ФАО, Евросоюза и других международных структур. В ходе встречи Малого научного комитета по донным рыбам и морским экосистемам специалисты обсудили вопросы, касающиеся промысла кабан-рыбы и низкотелого берекса. Участники рассмотрели методы выявления уязвимых морских экосистем и оценки воздействия на них донного промысла, а также результаты исследований донных биоценозов с помощью спускаемых аппаратов и методики сбора данных. На заседании Малого научного комитета по тихоокеанской сайре были рассмотрены вопросы по моделям оценки запасов, планы будущих съёмов, а также результаты ее промысла. По завершении совещаний члены Научного комитета представили Комиссии научные рекомендации по управлению рыбными ресурсами и защите морских экосистем в зоне действия Конвенции.

Ученые «ТИНРО» приняли участие в российских конференциях со статусом международных.

25–28 января в г. Сочи состоялся Пул научно-практических конференций, в рамках которого была организо-

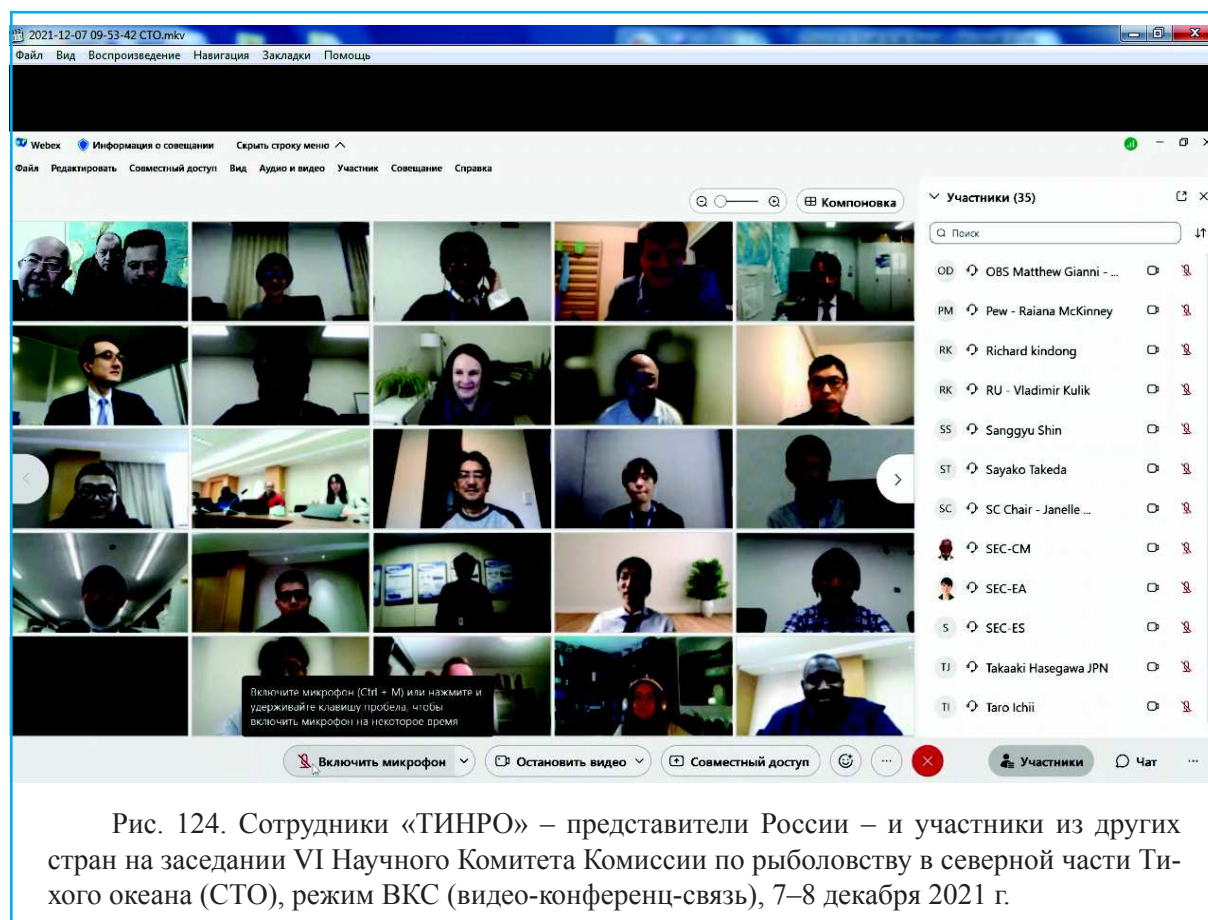


Рис. 124. Сотрудники «ТИНРО» – представители России – и участники из других стран на заседании VI Научного Комитета Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (СТО), режим ВКС (видео-конференц-связь), 7–8 декабря 2021 г.

вана работа трех конференций: II Национальной научно-практической конференции с международным участием *«Актуальные проблемы техники, технологии и образования»* (организатор – Керченский государственный морской технологический университет), V Международной научно-практической конференции *«Современные процессы в пищевых производствах и инновационные технологии обеспечения качества пищевых продуктов»* (организатор – Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского), II Международной научно-практической конференции *«Современные тенденции интеграции науки, образования и народного хозяйства»* (организатор – Луганский государственный педагогический университет им. Т. Шевченко). От Тихоокеан-

ского филиала в одной из конференций пула приняли участие 4 сотрудника. В секции *«Актуальные проблемы биоразнообразия и природопользования»* было заслушано 3 доклада по элементному составу гидробионтов: морских и пресноводных рыб и креветок. Авторы докладов – специалисты аналитической научной лаборатории И.С. Наревич, Л.Т. Ковековдова, М.В. Симокошь и сотрудник сектора мониторинга среды лаборатории промысловой океанографии О.И. Катайкина.

Международная научно-практическая конференция *«Обеспечение устойчивого развития в контексте сельского хозяйства, зеленой энергетики, экологии и науки о земле»* (ESDCA 2021) прошла 25 января 2021 г. Организатор – Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. Цель конфе-



с 1881 г.

ренции – обобщение международного опыта в области сельского хозяйства, зеленой энергетики, экологии и науки о земле. В рамках конференции были представлены научные исследования, направленные на решение комплекса проблем: развитие научного и практического потенциала с целью формирования предложений по внедрению наукоемких технологий в сельском хозяйстве, популяризация фундаментальных и прикладных исследований в области сельского хозяйства, зеленой энергетики, экологии и природопользования, горных работ и технологий обработки почвы и других. Доклад «Влияние красных водорослей *Ahnfeltia tobuchiensis* на рост и развитие кресс-салата в защищенном грунте» был подготовлен сотрудниками лаборатории безопасности и качества морского растительного сырья» Н.М. Амининой, И.А. Кадниковой, С.И. Гончаренко.

01–05 марта 2021 г. в Москве при поддержке и на базе Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук состоялась XI Международная конференция «*Морские млекопитающие Голарктики*». Эта научно-практическая конференция является крупнейшим в своей области международным мероприятием, объединяющим ведущих исследователей морских млекопитающих из разных стран. На конференции, которая проводилась в он-лайн формате, обсуждались проблемы исследования, сохранения и использования морских млекопитающих во внутренних водах, в прибрежных водах России, на шельфе и в сопредельных акваториях Северного полушария. Сотрудники лаборатории морских млекопитающих приняли активное участие в её работе. 7 чел. представили свои материалы. И.о. зав. лабораторией П.С. Гущеров

с соавторами (И.А. Набережных, Р.Г. Безруков, П.А. Тюпелев, В.И. Самонов) подготовили постеры для секции «Китообразные»: «Встречаемость китообразных в водах Охотского моря в 2018 году», «Проблемы реадaptации белухи (*Delphinapterus leucas*, Pallas, 1776) в Японском и Охотском морях», «Результаты визуального судового учёта китообразных в Охотском море в 2018–2019 годах». Для секции «Антропогенное воздействие, управление популяциями» П.С. Гущеровым (соавторы А.Е. Кузин, М.В. Чакилев и др.) был подготовлен доклад «Ресурсы основных промысловых видов ластоногих в Российской Федерации и их промысел в 2014–2019 гг.» Выработанные в ходе конференции рекомендации вошли в итоговую Резолюцию и были направлены в Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Росприроднадзор, Росрыболовство, Федеральную пограничную службу ФСБ РФ, другие федеральные, региональные и местные органы власти.

18–20 мая 2021 г. в Институте океанологии им. П.П. Ширшова состоялась XVII Международная научно-техническая конференция «*Современные методы и средства океанологических исследований*» (МСОИ–2021). Конференция была организована Институтом океанологии им. П.П. Ширшова РАН и Московским государственным техническим университетом им. Н.Э. Баумана при содействии Российского фонда фундаментальных исследований и Министерства образования и науки Российской Федерации. Были заслушаны пленарные, устные секционные и стендовые доклады по тематическим направлениям работы конференции: гидрофизические подводные измерительные приборы и комплексы, методы зондирования океана, подводные

аппараты и роботы для океанологических исследований и подводно-технических работ, технологии подводных исследований, технологии геолого-геофизических ресурсных исследований в океане, актуальные вопросы экологии Мирового океана, современные информационные технологии изучения морей и океанов. На секции «Экология океана» свой доклад по мониторингу полей анфельции в зал. Петра Великого акустическими методами представили специалисты-гидроакустики «ТИНРО»: М.Ю. Кузнецов, В.И. Шевцов, И.А. Убарчук. На секции «Оперативная океанология» прозвучали два доклада сотрудников лаборатории промысловой океанографии: «Основы формирования оперативного прогноза перспективных участков промысла пелагических рыб и кальмаров в ЮКР по спутниковым данным» (Ю.В. Новиков, Е.В. Самко) и «Использование оперативной океанографической информации на промысле пелагических видов рыб и кальмаров в северо-западной части Тихого океана» (Е.И. Устинова, В.Н. Филатов). В решениях конференции разработки технологий дистанционного зондирования поверхности и толщи Мирового океана были названы приоритетными.

13–18 сентября 2021 г. состоялась Международная научная конференция, организованная Институтом биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН (г. Севастополь), «*Изучение водных наземных экосистем: история и современность*», посвященная 150-летию Севастопольской биологической станции и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий». Цель конференции – представление результатов фундаментальных и прикладных научных исследований в области биологии и экологии водных и наземных экосистем, обсуждение перспектив их рационального

многоцелевого использования. Проводилась конференция в смешанном формате: личное участие и дистанционное, которое осуществлялось с использованием онлайн-платформ. 24 сотрудника «ТИНРО» представили свои доклады. В докладе Н.Л. Асеевой, Д.Г. Кравченко, Д.В. Измятинского были рассмотрены особенности ихтиофауны северного Приморья в зависимости от смены климата. Доклад Ю.И. Зуенко и Н.Л. Асеевой содержал результаты исследований о влиянии деоксигенации вод на распределение палтуса в Охотском море. Биохимический состав гидробионтов был представлен в докладах Н.М. Аминой, Т.И. Вишневской, И.А. Кадниковой, С.И. Гончаренко (морские водоросли и травы), а также А.А. Попкова (выращиваемая молодь кижуча) и Е.С. Чупиковой, С.А. Ткаченко, Г.С. Борисенко, Л.Т. Ковековдой, А.А. Попкова (скумбрия японская). Результаты исследований по спутниковому мониторингу рыбохозяйственной деятельности, видовому составу уловов при промысле минтая, ресурсам южных мигрантов в дальневосточных морях представили в своих материалах В.З. Болдырев, О.З. Бадаев, Е.Е. Овсянников, А.О. Золотов, С.Л. Овсянникова, Е.В. Самко, Ю.В. Новиков, А.А. Никитин, Л.С. Муктепавел, И.Л. Цыпышева, А.В. Капштер.

Шестой международный симпозиум «*Чужеродные виды в Голарктике. Борок–VI*» состоялся 11–15 октября 2021 г. в г. Углич. Организатор симпозиума – Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. Основными целями симпозиума являлись обмен информацией о результатах исследований основных компонентов инвазионного процесса в водных и наземных экосистемах; поиск путей сотрудничества в области исследования



с 1881 г.

биологических инвазий; консолидация усилий по раннему обнаружению, предотвращению распространения и развитию мер борьбы с чужеродными видами. За пять рабочих дней заседаний в работе симпозиума приняло участие лично 97 исследователей, а также 42 участника онлайн. Новые данные по биологическим инвазиям пресных водоемов Приморского края представил заведующий лабораторией биологических ресурсов континентальных водоемов и рыб эстуарных систем Е.И. Барбанщиков.

Сотрудники «ТИНРО» приняли участие в трех международных конференциях, организованных Дальневосточным государственным техническим рыбохозяйственным университетом (г. Владивосток).

Научно-техническая конференция *«Научно-практические вопросы регулирования рыболовства»* проходила 20–21 мая 2021 г. 13 ученых и специалистов Тихоокеанского филиала стали ее участниками. На секции «Водные биологические ресурсы, аквакультура и экология» был прочитан доклад «Состояние планктонного сообщества Охотского моря в осенний период 2020 года» (авторы – сотрудники лаборатории мониторинга кормовой базы и питания рыб М.А. Шебанова и Н.А. Кузнецова). На секции «Научно-практические вопросы учета состояния и регулирования рыболовства» свои доклады о ресурсах и промысле в Южно-Курильской зоне за последние 20 лет представили О.З. Бадаев, В.З. Болдырев и С.А. Солодовников. В докладах специалистов лаборатории промысловой гидроакустики, технологий лова и технических средств аквакультуры рассматривались вопросы хранения и эксплуатации в холодное время года канатов, применяемых в современных

тралах (М.А. Мизюркин, Д.Л. Шабельский, Е.А. Захаров, Н.Л. Ваккер), а также возможности оперативного промыслово-акустического поиска скоплений японской скумбрии и сардины иваси (М.Ю. Кузнецов, В.И. Поляничко, В.И. Шевцов). Результаты своих исследований сотрудники лаборатории В.И. Поляничко, М.Ю. Кузнецов представили также на VII Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых *«Рыболовство – аквакультура»* (21–23 апреля 2021 г.). Доклад назывался «Гидроакустические исследования тихоокеанских лососей в период их посткатадромных миграций в Беринговом море осенью 2020 г.» Материалы о мониторинге рыб в выростных садках и водоемах рыбоводческих хозяйств средствами гидроакустики был представлен сотрудниками той же лаборатории и на Международной научно-практической конференции *«Водные биоресурсы: рациональное освоение и искусственное воспроизводство»* (28–29 октября 2021 г.). А в рамках секции «Искусственное воспроизводство водных биоресурсов и экология» этой конференции прозвучали выступления, подготовленные совместно с сотрудниками Дальрыбвтуза: о распределении зостеры в прол. Старка (Л.В. Жильцова), размерно-массовых показателях ламинарии японской (В.Н. Кулепанов), биологии амурского карпа (М.Е. Шаповалов).

6–8 октября 2021 г. Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН совместно с филиалом – Приморским океанариумом – провел в г. Владивостоке Международную научную конференцию *«Морская биология в 21-м веке: достижения и перспективы развития (к 100-летию со дня рождения академика Алексея Викторовича Жирмун-*

ского)» (рис. 125), приуроченную к нескольким событиям: Году науки и технологий РФ, Десятилетию наук об океане в интересах устойчивого развития, 50-летию организации Института биологии моря (ныне ННЦМБ ДВО РАН) и 5-летию открытия Приморского океанариума. Сотрудники «ТИНРО» представили материалы по самым различным темам конференции: биохимии, молекулярно-генетическим исследованиям морских организмов, биоразнообразию прибрежной зоны и глубоководных районов, морской экологии и функционированию экосистем. Так, результаты своих исследований по биохимическому составу голотурии представила Е.П. Караулова; генетическому анализу кальмара – О.Н. Катугин; по влиянию океанологических условий на численность горбуши – Т.А. Шатилина и А.В. Лысенко, кальмаров – А.А. Никитин, И.Л. Цыпышева, Н.М. Мокрин и Е.В. Слободской. Доклад о распространении головоногих моллюсков в зал. Аляска подготовили М.А. Зуев и С. Есенкулова.

17–18 ноября 2021 г. в г. Петропавловск-Камчатский прошла очередная, XXII международная научная конференция, посвященная 120-летию со дня

рождения известного камчатского учёного-ихтиолога, одного из организаторов регулярных исследований биологии и состояния запасов морских промысловых рыб у берегов Камчатки, почётного гражданина Петропавловска-Камчатского И.А. Полутова «*Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей*». В представленных участниками материалах рассматривалась история изучения и современное биоразнообразие отдельных групп флоры и фауны полуострова и прикамчатских вод, обсуждались теоретические и методологические аспекты сохранения биоразнообразия в условиях возрастающего антропогенного воздействия. По вопросам биоразнообразия морских прибрежных экосистем Камчатки были представлены материалы специалиста группы научного обеспечения морских экспедиций Н.М. Блищак с соавтором «Распределение и размерный состав мягкого бычка *Malacocottus zonurus* (Psychrolutidae) у западного побережья Камчатки». Результаты исследования литорали южнокамчатского природного парка были обобщены в материалах сотрудника лаборатории промысловых беспозвоночных и водорослей Л.Л. Будниковой с соавторами.



Рис. 125. Участники Международной научной конференции «Морская биология в 21-м веке: достижения и перспективы развития» (г. Владивосток)



На Десятой международной научно-практической конференции *«Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами»* (организаторы – Камчатский государственный технический университет и Академия управления при Президенте Республики Беларусь) сотрудники отдела планирования, организации и координации исследований в области аквакультуры С.А. Ляшенко и И.Ю. Сухин представили материалы о влиянии хозяйств марикультуры, расположенных в бухтах полузакрытого типа, на уровень воспроизводства тихоокеанской мидии.

Сотрудники «ТИНРО» приняли участие также в международных заочных научно-практических конференциях, проводимых издательствами. Так, на LXXXV международной научно-практической конференции, состоявшейся 15 января 2021 г. в Москве (организатор – издательство «Интернаука»), свои материалы в секции «Биологические науки» представил главный научный сотрудник лаборатории биологических ресурсов дальневосточных и арктических морей В.В. Евдокимов (с соавторами). В научном исследовании были рассмотрены некоторые черты биологии дальневосточного трепанга (*Apostichopus japonicus*) из зал. Владимира (Японское море). В двух конференциях, организованных научно-издательским центром «Вестник науки» (г. Уфа), приняла участие заведующая лабораторией технологии переработки гидробионтов Л.В. Шульгина. Участникам V международной научно-практической конференции *«Приоритетные направления развития науки в современном мире»* (05 февраля 2021 г.) и V Международной научно-практической конференции *«Фундаментальные и прикладные научные исследования:*

инноватика в современном мире» (16 февраля 2021 г.) были представлены материалы Л.В. Шульгиной с соавторами о получении и использовании жира сардины иваси.

Научные сотрудники и специалисты Тихоокеанского филиала участвовали в нескольких всероссийских (национальных) конференциях.

VI Всероссийская научная конференция молодых ученых *«Комплексные исследования Мирового океана»*, организованная Институтом океанологии им. П.П. Ширшова РАН, состоялась 18–24 апреля 2021 г. Целью конференции является объединение стремлений молодых ученых в изучении и популяризации океанологии и смежных ей наук, расширение современных знаний о Мировом океане. Тихоокеанский филиал представлял сотрудник лаборатории изучения морского периода жизни тихоокеанских лососей В.А. Шевляков. Его (с соавтором) доклад назывался «Комплексные исследования тихоокеанских вод в период преданадромной миграции лососей и откочевки их молоди в открытые воды».

Ежегодно Камчатский государственный технический университет проводит научно-практическую конференцию *«Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промышленное и техническое использование»*. В 2021 г. прошла уже двенадцатая. Она состоялась 28–29 апреля 2021 г. в г. Петропавловск-Камчатский и предполагала также и очную, и заочную форму участия. На ней рассматривались вопросы природопользования, состояния запасов природных ресурсов и их преобразования в продукты потребления и жизнеобеспечения человека. 14 сотрудников «ТИНРО» внесли свой вклад в работу конференции. Было представлено 7 секционных докладов. Большая

часть докладов от «ТИНРО» в секции «Состояние водных биологических ресурсов» была посвящена беспозвоночным. Оценку состояний промысловых скоплений анадары Броутона, размерному составу и распределению в зал. Петра Великого дала главный специалист лаборатории промысловых беспозвоночных и водорослей Л.С. Афейчук. Сотрудники этой же лаборатории Е.Н. Дробязин, И.А. Корнейчук, а также специалисты лаборатории бентоса Д.А. Соколенко и Е.М. Репина представили доклады о распределении и биомассе трубача, мидии Грея и модиолуса курильского в Беринговом и Японском морях. Сотрудники лаборатории воспроизводства гидробионтов М.В. Калинина и А.С. Табельская сделали доклад о влиянии солености и разных типов корма на рост и выживаемость личинок тихоокеанской устрицы при заводском выращивании в южном Приморье. Результаты своих наблюдений за численностью производителей кеты реки Анадырь, произведенные методом авианаблюдений, представил заведующий лабораторией изучения морского периода жизни тихоокеанских лососей Е.А. Шевляков (с соавтором). В секции «Состояние и проблемы развития рыболовства, отраслей и объектов рыбодобывающего комплекса» был представлен доклад о двух видах глубоко зарывающихся моллюсков *Raponea japonica* и *Zirfaea pilsbryi*, интерес к освоению которых у рыбодобывающих предприятий вырос в последнее время. Авторами – сотрудниками лаборатории бентоса Д.А. Соколенко и Е.В. Колпаковым – были рассмотрены особенности биологии моллюсков (распределение, рост, продолжительность жизни), даны рекомендации по эксплуатации их ресурсов. В рамках секции «Социально-экономические аспекты раз-

вития рыбной отрасли и информационные системы в рыбохозяйственном комплексе» гидроакустики «ТИНРО» (М.Ю. Кузнецов, В.И. Поляничко, В.И. Шевцов, И.А. Убарчук) познакомили со своими разработками по интенсификации промысла рыб и кальмаров с помощью излучателя, имитаторов звуков рыб и дельфинов.

В период с 21 по 24 сентября 2021 г. в г. Севастополе на базе Морского гидрофизического института РАН прошла Всероссийская научная конференция «*Моря России: Год науки и технологий в РФ – Десятилетие наук об океане ООН*». Работа конференции была организована в форме пленарных, секционных и стендовых докладов по следующим секциям: фундаментальные процессы формирования и эволюции морской среды; морские наблюдательные системы: методы, средства и результаты; рациональное использование ресурсов морской среды. По тематике 1 секции были представлены два доклада сотрудников «ТИНРО». В одном из них (Т.А. Шатилина с соавтором) были продемонстрированы особенности межгодовой изменчивости термического режима поверхностных вод южнокурильского района в летний период в зависимости от атмосферных процессов с учетом динамики вод. В другом сотрудниками лаборатории промысловой океанографии Е.И. Устиновой, Ю.Д. Сорокиным, Е.О. Басюком, Г.В. Хеном, Л.Ю. Матюшенко показаны тенденции многолетнего хода ледовитости дальневосточных морей за 64 года. В рамках 3-й секции был заслушан доклад об особенностях температурного режима прибрежных вод, сопряжённых с ними синоптических процессов и их влиянии на динамику численности приморской горбуши (Т.А. Шатилина, А.В. Лысенко).

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН несколько лет проводит Леванидовские чтения, посвященные современному состоянию проблем пресноводной гидробиологии и ихтиологии Дальнего Востока. 22–24 марта 2021 г. состоялись *Девятые «Чтения памяти профессора В.Я. Леванидова»*. Доклад о результатах исследований зоопланктона озера Ханка в сентябре 2020 г. сделал Е.И. Барабанщиков. Сотрудники лаборатории бентоса Е.В. Колпаков, Д.А. Соколенко, С.А. Нужденко, Е.В. Ревенко доложили об особенностях распределения, структуре поселений и росте двустворчатого моллюска *Corbicula japonica* в лагунном озере Пресное (зал. Владимира, Японское море).

29–30 апреля в Тихоокеанском океанологическом институте им. В.И.

Ильичева ДВО РАН прошла IX всероссийская конференция молодых учёных *«Океанологические исследования»* (рис. 126) Основной целью конференции является предоставление молодым учёным, студентам и аспирантам академических институтов и образовательных учреждений площадки для изложения результатов своих исследований, обмена опытом и личного общения. На конференции было представлено 39 устных и 3 стендовых доклада. На секции «Экология океана. Биоресурсы океана» был заслушан доклад заведующего лаборатории биологических ресурсов дальневосточных и арктических морей В.В. Кулика «Оценка запаса чёрного палтуса в Охотском море с учётом придонной температуры».

В 2021 г. разработки «ТИНРО» были представлены на стенде ФГБНУ



Рис. 126. IX конференция «Океанологические исследования» – площадка для обмена опытом молодых ученых и аспирантов

«ВНИРО» в рамках деятельности IV Международного рыбопромышленного форума и Выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий в г. Санкт-Петербурге (рис. 127). Приоритетным направлением экспозиции была марикультура. Среди экспонатов были представлены образцы концентратов диатомовых, зеленых и золотистых микроводорослей для культивирования гидробионтов (двустворчатых моллюсков, иглокожих и других беспозвоночных) (рис. 128), товарная ламинария, выращенная по ускоренной технологии (рис. 129) и различные виды пищевой продукции на её основе. Посетителям стенда были представлены печатные материалы о биотехниках получения жизнестойкой молоди трепанга, приморского гребешка, тихооке-

анской устрицы, биологически активных добавках и диетических продуктах «ТИНРО».

На восьмом Дальневосточном конкурсе изданий высших учебных заведений «Университетская книга» издания Тихоокеанского филиала ВНИРО (ТИНРО) (рис. 130) завоевали три диплома в трех номинациях – «Лучшее историко-биографическое краеведческое издание» (ТИНРО 95 лет: сборник статей под редакцией В.П. Шунтова, В.Н. Акулина), «Лучшее периодическое и серийное издание» (научный журнал «Известия ТИНРО», т. 201, вып. 3), «Лучше издание по рыболовству, сельскому хозяйству» (монография «Ресурсы и рациональное использование морских водорослей и трав дальневосточных морей России») (рис.

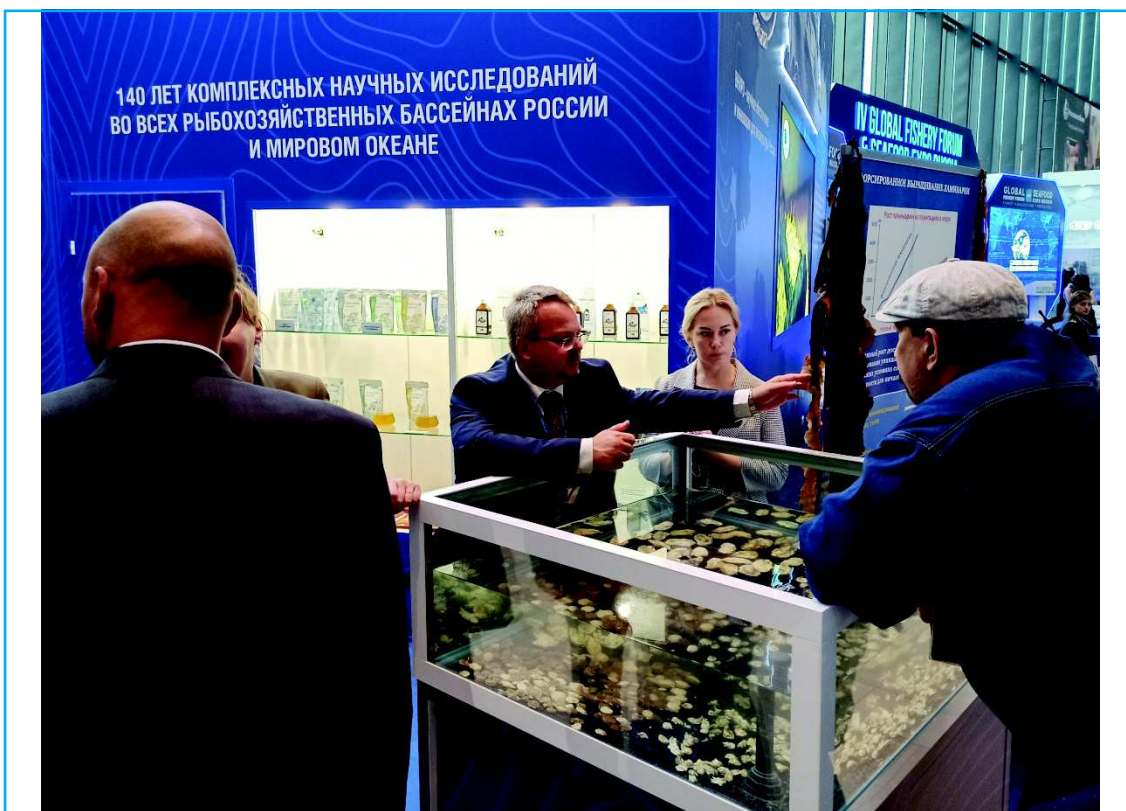


Рис. 127. Достижения учёных «ТИНРО» в области марикультуры, представленные на едином выставочном стенде ФГБНУ «ВНИРО» «Научное обеспечение и инновации для аквакультуры России», г. Санкт-Петербург, 8–10 сентября 2021 г.



Рис. 128. Образцы концентратов диатомовых, зеленых и золотистых микроводорослей для культивирования гидробионтов

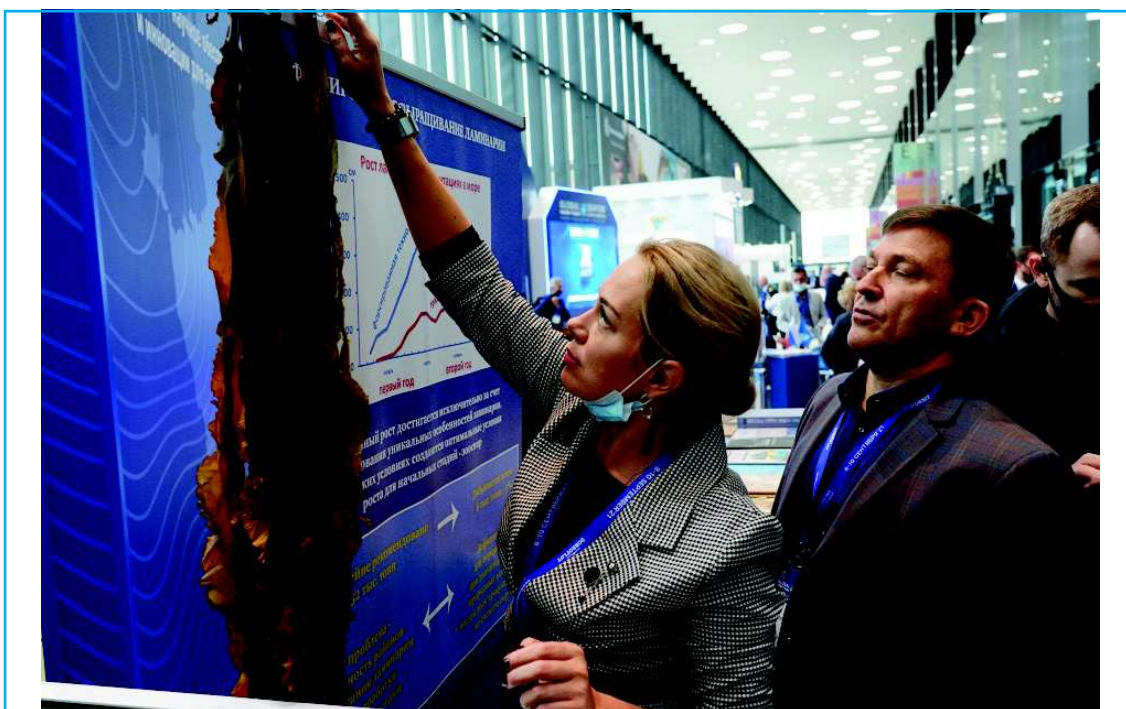


Рис. 129. Экспоненты демонстрируют товарную ламинарию, выращенную по ускоренной технологии

131). Также грамотой в номинации «Лучшее литературно-художественное издание» была отмечена книга Л.Н. Бочарова «ТИНРО в сердце моем. Записки директора института» (рис. 131).

В конкурсе участвовало более 300 изданий со всего Дальнего Востока, а также с западных регионов. Мероприятие проходило с 6 по 9 сентября в рам-

ках общероссийского конкурса, проводимого журналом «Университетская книга» с 2007 г. Презентация изданий прошла на базе ежегодной книжной выставки «Печатный двор».

Юбилейный сборник статей, посвященный 95-летию «ТИНРО», включает в себя научные труды, отображающие вехи формирования и развития

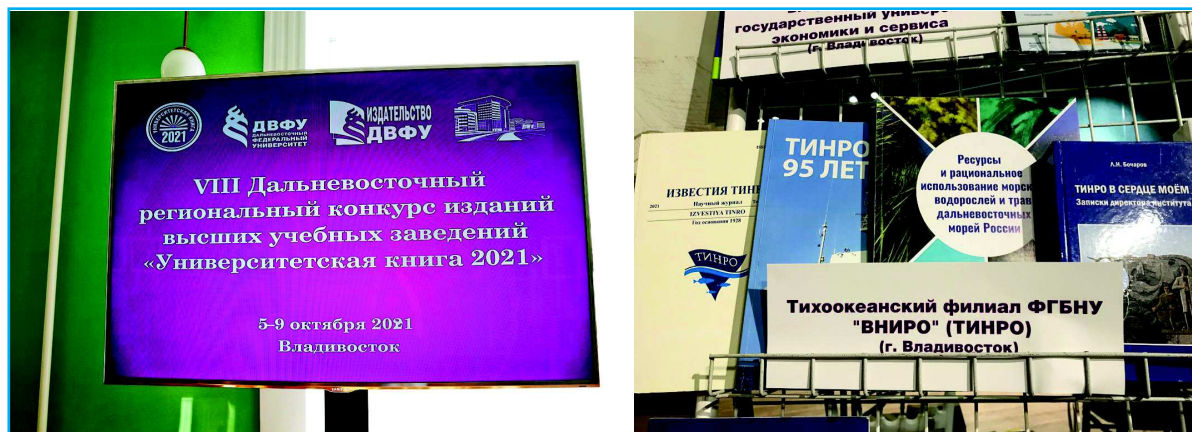


Рис. 130. Издания Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») на VIII Дальневосточном конкурсе изданий высших учебных заведений «Университетская книга 2021»



Рис. 131. Издания Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»), завоевавшие дипломы и грамоту на VIII Дальневосточном конкурсе изданий высших учебных заведений «Университетская книга 2021»

рыбного хозяйства и научных рыбохозяйственных исследований на Дальнем Востоке с 20-х гг. прошлого века до наших дней, истории становления отдельных направлений и ученых, совершавших удивительные открытия и настоящие подвиги на благо страны.

Журнал «Известия ТИНРО» является одним из ведущих цитируемых изданий по тематике рыбохозяйственных исследований и одним из первых научных периодических печатных изданий на Дальнем Востоке (с 1928 г.). В нем публикуются статьи ученых и специ-



с 1881 г.

алистов ФГБНУ «ВНИРО» и других научных учреждений по дисциплинам, связанным с рыбной промышленностью, – океанологии, биологии, технологии, метеорологии, биохимии и био-

технологии, гидроакустике, результаты многолетних исследований, а также работы по перспективам развития научных исследований и отрасли.

«Получение наград на таком престижном конкурсе – это заслуга нашего коллектива, квалифицированных, преисполненных энтузиазма людей, которые преданы интересам науки и вкладывают всю душу в работу, – отметил заместитель директора – руководитель Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») Алексей Байталюк. – Рыбохозяйственная наука идет в ногу со временем, меняется ее облик, расширяются цели и направления исследований, но планку их качества мы стараемся держать на высоте».

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ И ПУБЛИКАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») издает научную литературу по всем направлениям исследований: научный журнал «Известия ТИНРО» (переводная версия входит в международные реферативные базы данных и системы цитирования CA(pt), Scopus, Springer, WoS), монографии, методическую и справочную литературу.

В 2021 г. изданы:

– 4 выпуска 201-го тома журнала «Известия ТИНРО» (тематика опубликованных статей: биологические ресурсы, условия обитания промысловых объектов, аквакультура, промысловое хозяйство, технология обработки гидробионтов, экономические исследования, методика исследований), тираж каждого выпуска 80 экз. (рис. 132);

– Бюллетень № 15 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке (рис. 132);

– Основные результаты выполнения государственного задания и плана финансово-хозяйственной деятельности Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в 2020 г.;

– Методические рекомендации по учету морских млекопитающих;

– 6 путинных прогнозов: «Берингоморская минтаевая путина – 2021», «Крабы – 2021», «Лососи – 2021. Прогноз промысловой обстановки, распределения, возможного изъятия гидробионтов на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне», «Нагульная сельдь – 2021. Прогноз промысловой обстановки, распределения, возможного изъятия гидробионтов на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне», «Пелагические рыбы (сайра, сардина, скумбрия) – 2021», «Охотоморский минтай – 2022»;

– «Состояние промысловых ресурсов: прогноз общего вылова гидробионтов по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну на 2020 г. (краткая версия)» и Информационный помощник к нему.

За 2021 г. реализовано 226 экз. «Известий ТИНРО», изданных в отчетном году (в том числе по обязательной рассылке и в библиотечный фонд «ТИНРО»).

Журнал «Известия ТИНРО» теперь доступен в международной системе DOAJ (рис. 133). Directory of Open Access Journals (DOAJ) – это крупнейший онлайн-каталог высококачественных рецензируемых журналов открытого доступа, объединяющий более 14 тысяч журналов и почти 5 млн статей. Включение «Известий ТИНРО» будет способствовать популяризации российских рыбохозяйственных исследований и достижений отраслевой науки.

Продолжена работа с Научной электронной библиотекой по размещению и распространению электронной версии журнала. РИНЦ журнала за 2020 г. – 0,597.

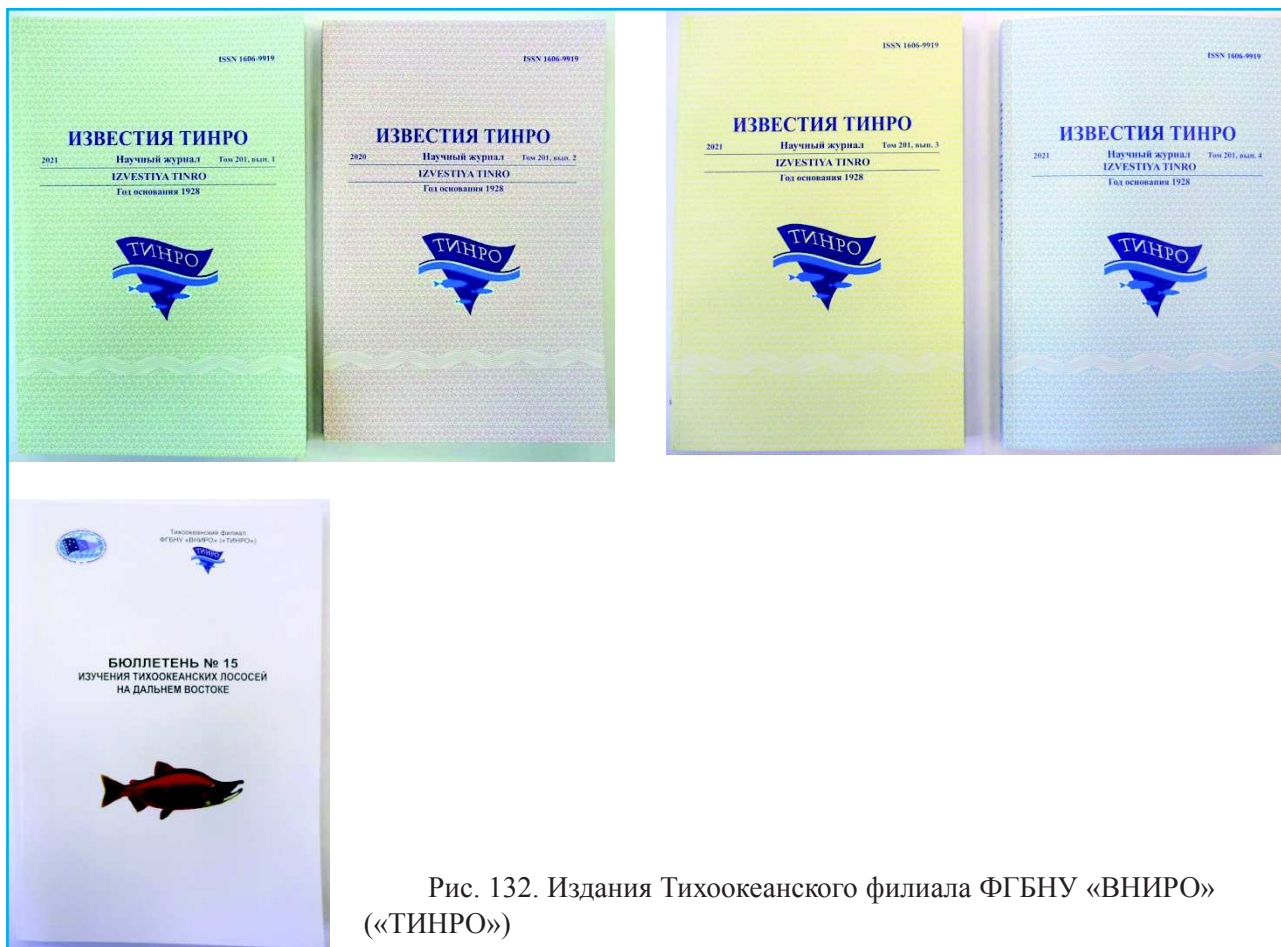


Рис. 132. Издания Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)



Рис. 133. Онлайн-каталоги, в которых размещены электронные версии журнала «Известия ТИНРО»

Действующие патенты Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)

1. Патент № 2204395 (№ заявки 2002124661) «Способ получения комплексной соли альгиновой кислоты». Авторы: Аминина Н.М., Талабаева С.В., Соколова В.М., дата приоритета 16.09.2002.
2. Патент № 2233104 (№ заявки 2002133172) «Способ комплексной переработки бурых водорослей с получением йодсодержащих и полисахаридных продуктов». Авторы: Аминина Н.М., Вишневецкая Т.Н., Гурулева О.Н., Подкорытова А.В., дата приоритета 09.12.2002.
3. Патент № 2236155 (№ заявки 2002120596) «Способ комплексной переработки голотуррий, биологически активная добавка «Акмар», кормовая биологически активная добавка». Авторы: Тимчишина Г.Н., Слуцкая Т.Н., Афанасьева А.Е., Павел К.Г., Андреев Н.Г., дата приоритета 05.08.2002.
4. Патент № 2264082 (№ заявки 2004112579) «Способ восстановления полей бурой водоросли ламинарии». Автор: Крупнова Т.Н., дата приоритета 26.04.2004.
5. Патент № 2268624 (№ заявки 2004122293) «Способ приготовления пресервов из овулировавшей икры осетровых пород». Авторы: Калиниченко Т.П., Тимчишина Г.Н., Павел К.Г., Бочаров Л.Н., Якуш Е.В., Поздняков С.Е., Рачек Е.И., дата приоритета 19.07.2004.
6. Патент № 2273435 (№ заявки 2004128097) «Способ получения биологически активной добавки к пище из икры морских ежей». Авторы: Юрьева М.И., Ковалев Н.Н., Якуш Е.В., Акулин В.Н., Врищ Э.А., дата приоритета 21.09.2004.
7. Патент № 2284105 (№ заявки 2004112414) «Способ заводского культивирования молоди трепанга и установка для его осуществления». Авторы: Гаврилова Г.С., Курганский Г.Н., Бочаров Л.Н., Акулин В.Н., дата приоритета 22.04.2004.
8. Патент № 2302429 (№ заявки 2005132687) «Способ получения фукоидана из ламинарии». Авторы: Врищ Э.А., Ковалев Н.Н., Эпштейн Л.М., Якуш Е.В., Беседнова Н.Н., Артюков А.А., Кузнецова Т.А., Запорожец Т.С., дата приоритета 24.10.2005.
9. Патент № 2322090 (№ заявки 2006124366) «Способ получения БАД из субпродуктов животных (варианты)». Авторы: Эпштейн Л.М., Ковалев Н.Н., Пивненко Т.Н., Бочаров Л.Н., Акулин В.Н., Якуш Е.В., Беседнова Н.Н., Блинов Ю.Г., дата приоритета 06.07.2006.
10. Патент № 2328116 (№ заявки 2005138091) «Способ лова морских гидробионтов, положительно реагирующих на свет». Авторы: Мизюркин М.А., Деникеев К.Ю., Богатков В.Г., Бочаров Л.Н., Акулин В.Н., Кручинин О.Н., Болотов В.В., Шевченко А.И., Астафьев С.Э., дата приоритета 07.12.2005.
11. Патент № 2352111 (№ заявки 2007133846) «Способ управления поведением рыб». Авторы: Кузнецов М.Ю., Кузнецов Ю.А., дата приоритета 10.09.2007.
12. Патент № 2453134 (№ заявки 2010112274) «Способ получения альгинатсодержащего продукта из бурых водорослей и пробиотический продукт на его основе». Авторы: Аминина Н.М., Конева Е.Л., Бочаров Л.Н., Якуш Е.В., дата приоритета 31.03.2010.
13. Патент № 2456681 (№ заявки 2011114623) «Способ снижения подводного шума судов и устройство для его осуществления». Автор: Кузнецов М.Ю., дата приоритета 13.04.2011.



с 1881 г.

14. Патент ПМ № 121697 (№ заявки 2012130471) «**Универсальная драга для лова морских гидробионтов**». Авторы: Мизюркин М.А., Сеславинский В.И., Захаров Е.А., дата приоритета 17.07.2012.

15. Патент СД № 6538 (№ заявки 56397/885053) «**Кастер Лучегорский**». Авторы: Рачек Е.И., Свирский В.Г., Скирин В.И., Амвросов Д.Ю., дата приоритета 10.05.2011.

16. Патент СД № 6539 (№ заявки 56396/885052) «**Кастер**». Авторы: Рачек Е.И., Свирский В.Г., Скирин В.И., Амвросов Д.Ю., дата приоритета 10.05.2011.

17. Патент № 2503249 (№ заявки 2012141577) «**Способ производства кормовой пасты из рыбного сырья**». Авторы: Помоз А.С., Ярочкин А.П., Блинов Ю.Г., дата приоритета 28.09.2012.

18. Патент ПМ № 137012 (№ заявки 2013144473) «**Якорь промысловый**». Авторы: Ерёмин Ю.В., Бурлаков Д.Б., Бурлакова Н.Н., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., дата приоритета 03.10.2013.

19. Патент ПМ № 147917 (№ заявки 2014120813) «**Устройство для одновременно-го размораживания и надрезания приманки**». Авторы: Мизюркин М.А., Ерёмин Ю.В., Кручинин О.Н., Антонов В.П., Корнейчук И.А., дата приоритета 22.05.2014.

20. Патент № 2536633 (№ заявки 2013138768) «**Способ приготовления корма для пигментированной молоди трепанга**». Авторы: Кадникова И.А., Аминина Н.М., Мокрецова Н.Д., Викторовская Г.И., Дзизюров В.Д., Удалов А.Н., Поздняков С.Е., Якуш Е.В., дата приоритета 20.08.2013.

21. Патент № 2554979 (№ заявки 2013152656) «**Устройство для промыслового освещения**». Авторы: Ерёмин Ю.В., Балло А.В., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., дата приоритета 28.11.2013.

22. Патент № 2555035 (№ заявки 2013121324) «**Способ получения продукционного комбинированного корма для молоди трепанга и его применение**». Авторы: Мокрецова Н.Д., Викторовская Г.И., Дзизюров В.Д., Шульгина Л.В., дата приоритета 07.05.2013.

23. Патент № 2555826 (№ заявки 2013121328) «**Способ получения продукционного комбинированного корма для молоди трепанга и его применение**». Авторы: Мокрецова Н.Д., Викторовская Г.И., Дзизюров В.Д., Шульгина Л.В., дата приоритета 07.05.2013.

24. Патент № 2586818 (№ заявки 2014147178) «**Гидроакустический способ определения размерного состава рыб в многовидовых скоплениях в естественной среде обитания**». Авторы: Ермольчев В.А., Убарчук И.А., дата приоритета 24.11.2014.

25. Патент № 2592029 (№ заявки 2015119804) «**Траловое судно, оборудованное приемным гидроканалом**». Авторы: Ерёмин Ю.В., Балло А.В., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., дата приоритета 27.05.2015.

26. Патент № 2616827 (№ заявки 2016105840) «**Устройство для лова рыбы и морских беспозвоночных**». Авторы: Ерёмин Ю.В., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., Жук А.П., Байталюк А.А., Суханов С.В., Бурлаков Д.Б., Балло А.В., Филатов В.Н., Касьяненко В.В., Радченко А.М., дата приоритета 20.02.2016.

27. Патент № 2623738 (№ заявки 2016102251) «**Биологически активная добавка из морских гидробионтов – источник хондроитинсульфата и способ её получения**». Авторы: Карлина А.Е., Чепкасова А.И., Слуцкая Т.Н., Якуш Е.В., Кузнецов Ю.Н., Бочаров Л.Н., дата приоритета 25.01.2016.

28. Патент № 2627567 (№ заявки 2016105841) «**Способ лова рыбы и морских беспозвоночных**». Авторы: Ерёмин Ю.В., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., Жук А.П., Байталюк А.А., Суханов С.В., Бурлаков Д.Б., Балло А.В., Филатов В.Н., Касьяненко В.В., Радченко А.М., дата приоритета 20.02.2016.

29. Патент № 2635625 (№ заявки 2016130535) «Способ получения иммуностимулятора пептидной природы (Варианты) и БАД на его основе». Авторы: Бочаров Л.Н., Блинов Ю.Г., Аюшин Н.Б., Караулова Е.П., Кузнецов Ю.Н., Слущкая Т.Н., Якуш Е.В., дата приоритета 25.07.2016.

30. Патент № 2636158 (№ заявки 2016148576) «Способ приготовления трепанга на меду». Авторы: Слущкая Т.Н., Чепкасова А.И., Кузнецов Ю.Н., Якуш Е.В., Бочаров Л.Н., дата приоритета 09.12.2016.

31. Патент № 2641898 (№ заявки 2016131417) «Аэрогидродинамический промышленный буй и способ промысла поверхностных объектов лова». Авторы: Ерёмин Ю.В., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., Хен Г.В., Ваккер Н.Л., Кобышев А.В., дата приоритета 01.08.2016.

32. Патент № 2652176 (№ заявки 2017133028) «Способ изготовления ловушки для лова креветок». Авторы: Ерёмин Ю.В., Мизюркин М.А., Волотов В.М., Писарева Н.И., дата приоритета 22.09.2017.

33. Патент № 2653366 (№ заявки 2017109617) «Способ получения биогеля из морских макрофитов». Авторы: Аминина Н.М., Кузнецов Ю.Н., Якуш Е.В., Бочаров Л.Н., дата приоритета 22.03.2017.

34. Патент № 2653367 (№ заявки 2017129497) «Устройство для промысла креветки и трубача». Авторы: Ерёмин Ю.В., Мизюркин М.А., Волотов В.М., Писарева Н.И., дата приоритета 18.08.2017.

35. Патент № 2696081 (№ заявки 2018143341) «Канатный разноглубинный трал и способ лова рыбы канатным разноглубинным тралом». Авторы: Ерёмин Ю.В., Кручинин О.Н., Мизюркин М.А., Захаров Е.А., Волотов В.М., Ваккер Н.Л., дата приоритета 07.12.2018.

36. Патент № 2732919 (№ заявки 2019141168) «Способ получения сухой ферментированной кормовой добавки для молоди рыб». Авторы: Ярочкин А.П., Баштовой А.Н., Тимчишина Г.Н., Павел К.Г., дата приоритета 11.12.2019 (рис. 134).

37. Патент № 207071 (№ заявки 2021104821) Полезная модель «Оснастка нижней подборы разноглубинного трала». Авторы: Савченко А.Е., Мизюркин М.А., Захаров Е.А., Ваккер Н.Л., дата приоритета 25.02.2021 (рис. 135).



Рис. 134. Патент на изобретение «Способ получения сухой ферментированной кормовой добавки для молоди рыб»



Рис. 135. Патент на полезную модель «Оснастка нижней подборы разноглубинного трала»



Товарные знаки

№ п/п	Название товарного знака	Номер свидетельства	Дата приоритета	Год окончания действ. свидетел.	Классы
1.	ТИНРОСТИМ	188762	18.01.1999	18.01.2029	05
2.	ТИНГОЛ	190717	18.01.1999	18.01.2029	05, 29
3.	ЛАМИНАЛЬ	191677	07.04.1999	07.04.2029	05, 30
4.	ГАНГЛИИН	195106	18.01.1999	18.01.2029	05
5.	МАРИСТИМ	206418	07.03.2000	07.03.2030	05, 29
6.	ЛАМИНАТИН	208924	07.03.2000	07.03.2030	05, 30
7.	ЭЙКОЛАН	214204	02.06.2000	02.06.2030	03, 05
8.	АЛЬГИЛОЗА	218706	07.03.2000	07.03.2030	05
9.	АКМАР	228739	09.04.2001	09.04.2021	05, 29, 31
10.	НУКЛЕАТИН	242108	02.11.2001	02.11.2021	05
11.	ТИНРОСТИМ-СТ+	252146	18.11.2002	18.11.2022	05
12.	ВИТАЛЬГИН	254351	16.09.2002	16.09.2022	29
13.	ТИНРО-ЦЕНТР	259463	08.01.2002	08.01.2022	05,29,31,40,42,44
14.	АЛЬГИЛОЗА Са	273922	18.11.2002	18.11.2022	03, 05, 29, 30
15.	МОРЕ ЗДОРОВЬЯ	276626	16.04.2003	16.04.2023	03, 05, 29, 30, 31
16.	АРТРОТИН	278582	16.07.2003	16.07.2023	05
17.	ЛАМИНАЛЬ	287372	11.02.2004	11.02.2024	29, 30
18.	МОРСКОЙ ЦЕЛИТЕЛЬ	300312	11.10.2004	11.10.2024	03,05,29,31,33,35
19.	НатурБиоЛайн	308210	15.09.2004	15.09.2024	29, 30
20.	КРУСМАРИН	411024	07.08.2009	07.08.2029	05
21.	МОРСКОЙ КУДЕСНИК	494410	09.08.2012	09.08.2022	03,05,29,30,31,32,33
22.	LAMINALL	615648	29.06.2016	29.06.2026	05,29,30,31
23.	Изобразительный ТЗ (девушка)	628900	08.11.2016	08.11.2026	03,05,29,30,31
24.	Изобразительный ТЗ (водоросль)	636097	08.11.2016	08.11.2026	03,05,29,30,31
25.	LAMINALL (Беларусь)	62144	29.06.2016	29.06.2026	05,29,30,31
26.	ЛАМИНАЛЬ (Беларусь)	63129	10.07.2017	10.07.2027	03,05,29,30,31

**Действующие базы данных и программы для ЭВМ
Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)**

1. Свидетельство ПрЭВМ № 2009614513 (2009613359) «**Нормализация межсклеритных расстояний чешуи горбуши**». Автор: Кулик В.В., дата поступления 29.06.2009, дата регистрации в Реестре 24.08.2009.
2. Свидетельство ПрЭВМ № 2009615068 (2009613916) «**Оценка обилия неизвестных компонентов в кормовой базе рыб**». Авторы: Заволокин А.В., Суханов В.В., дата поступления 20.07.2009, дата регистрации в Реестре 16.10.2009.
3. Свидетельство ПрЭВМ № 2011611773 (2011610160) «**SalmonScales**». Авторы: Кулик В.В., Заволокин А.В., дата поступления 12.01.2011, дата регистрации в Реестре 28.02.2011.
4. Свидетельство БД № 2011620397 (2011620096) **Геоинформационная система (ГИС) «Нектон Охотского моря 1980–2003 гг.»** Автор: Волвенко И.В., дата поступления 15.02.2011, дата регистрации в Реестре 27.05.2011.
5. Свидетельство БД № 2011620339 (2011620072) **Геоинформационная система (ГИС) «Нектон западной части Берингова моря 1982–2004 гг.»** Авторы: Волвенко И.В., дата поступления 09.02.2011, дата регистрации в Реестре 05.05.2011.
6. Свидетельство БД № 2011620338 (2011620071) **Геоинформационная система (ГИС) «Нектон северо-западной части Японского моря 1981–2003 гг.»** Автор: Волвенко И.В., дата поступления 09.02.2011, дата регистрации в Реестре 05.05.2011.
7. Свидетельство БД № 2011620340 (2011620070) **Геоинформационная система (ГИС) «Нектон северо-западной части Тихого океана 1979–2004 гг.»** Автор: Волвенко И.В., дата поступления 09.02.2011, дата регистрации в Реестре 05.05.2011.
8. Свидетельство БД № 2011620738 (2011620607) **Картографическая база данных (геоинформационная система) «Лососевые северо-западной Пацифики 1979–2005 гг.»** Автор: Волвенко И.В., дата поступления 08.08.2011, дата регистрации в Реестре 06.10.2011.
9. Свидетельство БД № 2011620758 (2011620608) «**Автоматизированное рабочее место для траловых исследований (АРМ ТИ)**». Автор: Волвенко И.В., дата поступления 08.08.2011, дата регистрации в Реестре 07.10.2011.
10. Свидетельство БД № 2011620759 (2011620609) «**Автоматизированное рабочее место для дрейферных исследований (АРМ ДИ)**». Автор: Волвенко И.В., дата поступления 08.08.2011, дата регистрации в Реестре 07.10.2011.
11. Свидетельство БД № 2011620737 (2011620606) **Картографическая база данных (геоинформационная система) «Интегральные характеристики макрофауны пелагиали северо-западной Пацифики 1979–2005 гг.»** Автор: Волвенко И.В., дата поступления 08.08.2011, дата регистрации в Реестре 06.10.2011.
12. Свидетельство ПрЭВМ № 2012618050 (2012615718) «**Оценка горизонтального раскрытия разноглубинного трала по его вертикальному раскрытию, длине ваеров, скорости и глубине траления для 25 типов траловых систем**». Автор: Волвенко И.В., дата поступления 09.07.2012, дата регистрации в Реестре 07.11.2012.
13. Свидетельство БД № 2012620963 (2012620782) База данных «**Траловая макрофауна пелагиали северной Пацифики 1979–2005 гг.**» Авторы: Волвенко И.В., Кулик В.В., Шунтов В.П., Иванов О.А., Старовойтов А.Н., Шевцов Г.А., Чучукало В.И., дата поступления 25.07.2012, дата регистрации в Реестре 19.09.2012.
14. Свидетельство БД № 2012621122 (2012620997) «**Микроорганизмы, ассоциированные с заболеваниями культивируемого трепанга *Apostichopus japonicus***». Авторы: Терехова В.Е., Белькова Н.Л., дата поступления 21.09.2012, дата регистрации в Реестре 29.10.2012.



с 1881 г.

15. Свидетельство БД № 2013620894 (2013620646) «База данных «Паразиты проходных и полупроходных лососевых рыб Дальнего Востока»». Авторы: Швецова Л.С., Поздняков С.Е., дата поступления 25.06.2013, дата регистрации в Реестре 07.08.2013.

16. Свидетельство БД № 2013621443 (2013621007) «Автоматизированное рабочее место для расчета количественных характеристик микробиоценозов, полученных методами световой и эпифлуоресцентной микроскопии». Авторы: Терехова В.Е., Герасимов Н.Н., Белькова Н.Л., Гаврилова Г.С., дата поступления 05.08.2013, дата регистрации в Реестре 19.11.2013.

17. Свидетельство БД № 2013621551 (2013621366) «База данных «Паразиты мускулатуры проходных и полупроходных лососевых рыб Дальнего Востока»». Авторы: Швецова Л.С., Поздняков С.Е., дата поступления 24.10.2013, дата регистрации в Реестре 17.12.2013.

18. Свидетельство БД № 2014620535 (2014620165) «Траловая макрофауна бенгали северной Пацифики 1977–2010 гг.», Авторы: Волвенко И.В., Кулик В.В., Шунтов В.П., Надточий В.А., Ильинский В.Н., Тупоногов В.Н., Савин А.Б., Герасимов Н.Н., Шевцов Г.А., дата поступления 21.02.2014, дата регистрации в Реестре 08.04.2014.

19. Свидетельство БД № 2014620536 (2014620166) «Траловая макрофауна пелагиали северной Пацифики 1979–2009 гг.» Авторы: Волвенко И.В., Кулик В.В., Шунтов В.П., дата поступления 21.02.2014, дата регистрации в Реестре 08.04.2014.

20. Свидетельство БД № 2015620464 (2014621731) «Паразитология». Авторы: Мотора З.И., Герасимов Н.Н., Колпаков Н.В., дата поступления 09.12.2014, дата регистрации в Реестре 10.03.2015.

21. Свидетельство ПрЭВМ № 2015618507 (2015613732) Программный комплекс «Анализ результатов промысла». Автор: Шабельский Д.Л., дата поступления 06.05.2015, дата регистрации в Реестре 11.08.2015.

22. Свидетельство БД № 2015613954 (2014661955) «SALTSE» (Scattering Area Coefficient, Strength Estimation)». Авторы: Убарчук И.А., Ермольчев В.А., дата поступления 24.11.2014, дата регистрации в Реестре 31.03.2015.

23. Свидетельство БД № 2016620026 (2015621400) База данных «Сетной зоопланктон северной Пацифики 1984–2013 гг.» Авторы: Волвенко И.В., Волков А.Ф., Долганова Н.Т., дата поступления 11.11.2015, дата регистрации в Реестре 11.01.2016.

24. Свидетельство БД № 2017620882 (2017620351) «Ярусный промысел». Авторы: Сидоренко Л.Д., Герасимов Н.Н., Кулик В.В., дата поступления 24.04.2017, дата регистрации в Реестре 11.08.2017.

25. Свидетельство БД № 2018620664 (2018620326) «Паразиты мускулатуры промысловых рыб Дальнего Востока». Авторы: Швецова Л.С., Мотора З.И., дата поступления 20.03.2018, дата регистрации в Реестре 04.05.2018.

26. Свидетельство ПрЭВМ № 2018619345 (2018614047) «Электронный атлас типовых акустических изображений промысловых видов рыб Дальневосточных морей России». Авторы: Убарчук И.А., Кузнецов М.Ю., Шевцов В.И., Поляничко В.И., Сыроваткин Е.В., дата поступления 24.04.2018, дата регистрации в Реестре 03.08.2018.

27. Свидетельство БД № 2018621974 (2018621630) «Каталог рейсовых отчётов». Авторы: Герасимов Н.Н., Решетняк Т.М., Шевченко Е.Г., дата поступления 12.11.2018, дата регистрации в Реестре 06.12.2018.

28. Свидетельство БД № 2018622034 (2018621777) «Промысловые ракообразные». Авторы: Герасимов Н.Н., Черниенко И.С., дата поступления 03.12.2018, дата регистрации в Реестре 13.12.2018.

29. Свидетельство ПрЭВМ № 2020612933 (2019667393) «Расчёт рабочих параметров траловых систем». Авторы: Шабельский Д.Л., Кручинин О.Н., Захаров Е.А., дата поступления 26.12.2019, дата регистрации в Реестре 06.03.2020.

**ПИЩЕВАЯ ПРОДУКЦИЯ И БАД
ПО ТЕХНОЛОГИЯМ, РАЗРАБОТАННЫМ В ТИХООКЕАНСКОМ ФИЛИАЛЕ
ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)**

ПРОДУКЦИЯ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
БАД «АКМАР К»	Продукт переработки дальневосточных голотурий (кукумарии, трепанга), концентрат экстрактивных веществ мышечной ткани, является дополнительным источником селена, содержит тритерпеновые гликозиды голотуриевых. Рекомендуется для улучшения функции сердечно-сосудистой системы, повышения общей работоспособности
БАД «АЛЬГИЛОЗА КАЛИЯ-МАГНИЯ К»	Продукт переработки морских бурых водорослей, является дополнительным источником растворимых пищевых волокон, калия, магния. Используется в качестве энтеросорбента при различных видах интоксикаций, дополнительно снижает воздействие токсинов за счёт восполнения потери ионов калия и магния
БАД «АЛЬГИЛОЗА КАЛЬЦИЯ К»	Продукт переработки морских бурых водорослей, дополнительный источник кальция и растворимых пищевых волокон. При регулярном приёме достигается выведение из организма тяжёлых металлов и радионуклидов, без нарушения кальциевого обмена
БАД «АРТРОТИН К»	Продукт ферментативной переработки хрящевой ткани рыб и моллюсков, содержит хондроитинсульфат и гиалуроновую кислоту. Используется в качестве дополнительного компонента комплексной терапии ранних стадий заболеваний суставов, в восстановительный период после травм, при повышенных нагрузках на опорно-двигательный аппарат
БАД «ВИТАЛЬГИН К»	Продукт переработки морских бурых водорослей, источник органического йода и микроэлементов, содержит витамин С. Предназначен для коррекции состава пищи в регионах, имеющих дефицит по потреблению йода и других микроэлементов, может использоваться в качестве дополнительного источника йода в условиях радиационного загрязнения местности
БАД «КАЛЬЦИЙАЛЬГИН К»	Продукт переработки морских бурых водорослей, является дополнительным источником кальция, аскорбиновой кислоты и растворимых пищевых волокон. Эффективный энтеросорбент для защиты организма от тяжелых металлов (свинец, кадмий) и радионуклидов



ПРОДУКЦИЯ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
БАД «МАРИСТИМ К»	Продукт переработки икры морского ежа, дополнительный источник полиненасыщенных жирных кислот, в том числе Омега-3. Рекомендуется для улучшения общей работоспособности, повышения устойчивости организма к стрессу и токсическим факторам, для поддержания деятельности сердечно-сосудистой системы и функции щитовидной железы. Капсулированная форма икры морского ежа позволяет рационально дозировать потребление ценного продукта с достижением максимального профилактического эффекта
БАД «МОРСКОЙ ЦЕЛИТЕЛЬ» ИЗ ГОЛОТУРИИ К»	Продукт переработки мышечной ткани дальневосточной голотурии (кукумари). Содержит тритерпеновые гликозиды – вещества с иммуномодулирующим, противоопухолевым, антигрибковым эффектом. Благодаря наличию коллагена с повышенной усвояемостью, рекомендуется при восстановлении организма после травм и операций
БАД «МОРСКОЙ КУДЕСНИК» ИЗ ТРЕПАНГА К»	Продукт переработки мышечной ткани дальневосточного трепанга. Содержит тритерпеновые гликозиды – вещества с иммуномодулирующим, противоопухолевым, антигрибковым эффектом. Рекомендуется для поддержания функции сердечно-сосудистой системы. Капсулированная форма мышечной ткани трепанга позволяет рационально дозировать потребление ценного продукта с достижением максимального профилактического эффекта
БАД «ТИНРОСТИМ П» БАД «ТИНРОСТИМ Т»	Продукт переработки нервной ткани (ганглиев) кальмара, содержит полипептиды, которые имеют иммуномодулирующие свойства, стимулируют систему фагоцитоза, адаптивный иммунитет. Применяют с целью профилактики вирусных и бактериальных заболеваний, в том числе в период сезонного обострения заболеваемости гриппом, в качестве средства сопровождения базовой терапии при хронических инфекционных заболеваниях разного генеза
БАД «ТРЕПАНГ НА МЕДУ»	Продукт переработки дальневосточного трепанга и мёда, содержит цельную мышечную ткань трепанга в пастеризованном виде. Применяют при профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы, в качестве вспомогательного средства при восстановлении организма после травм, физических и психологических нагрузок

ПРОДУКЦИЯ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
БАД «ФУКОИДАН К»	Продукт переработки морских бурых водорослей, является концентратом содержащих фукозу водорастворимых полисахаридов, имеющих иммуностимулирующие свойства. Рекомендуется к применению для профилактики и в качестве вспомогательного средства при комплексной терапии инфекционных заболеваний различного генеза
«ЛАМИНАЛЬ (БИОГЕЛЬ ИЗ МОРСКОЙ КАПУСТЫ)»	Специализированный пищевой продукт для диетического профилактического и диетического лечебного питания на основе переработки бурых водорослей. Применяется при хронических заболеваниях органов желудочно-кишечного тракта в период обострений и в целях профилактики
КОНСЕРВЫ ИЗ ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ ИСКУССТВЕННОГО РАЗВЕДЕНИЯ: «ОСЕТР НАТУРАЛЬНЫЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ МАСЛА АРОМАТИЗИРОВАННОГО КОПТИЛЬНЫМ ПРЕПАРАТОМ ИЛИ ТОМАТНОЙ ПАСТЫ» «ЗАЛИВНОЕ ИЗ ОСЕТРА»	Консервы рекомендованы для общего и специализированного питания, поскольку являются источниками ценных веществ. Белки мяса осетра являются полноценными, по содержанию незаменимых аминокислот значительно превышают шкалу ФАО. Высокое содержание в консервах полиненасыщенных жирных кислот (более 40 %) и низкое – моноеновых, соотношение эйкозопентаеновой и докозогексаеновой 1 : 2 является идеальным при использовании в диете для профилактики атеросклероза. Внесение в заливное уникальных альгиновых кислот придает консервам особую ценность для включения в диету для выведения из организма радиоизотопов стронция и цезия
КОНСЕРВЫ «КРУПЕННИК С КУКУМАРИЕЙ И ОВОЩАМИ» «РАГУ С КУКУМАРИЕЙ, РЫБОЙ, ОВОЩАМИ И ФАСОЛЬЮ» «РАГУ С КУКУМАРИЕЙ, МЯСОМ, ОВОЩАМИ И ФАСОЛЬЮ»	Консервы обладают высокой пищевой и биологической ценностью, в них содержится до 30 % мяса кукумарии, которое содержит уникальные тритерпеновые гликозиды, обладающие широкой гаммой фармакологического действия
КОНСЕРВЫ «СКОБЛЯНКА ИЗ КУКУМАРИИ И РЫБЫ»	Консервы имеют высокие вкусовые качества, сбалансированный показатель белка по аминокислотному скору, высокий показатель относительной биологической ценности. Содержат до 300–400 мкг/г ценных тритерпеновых гликозидов. Рекомендованы для общего и лечебно-профилактического питания
КОНСЕРВЫ «САЙРА ТИХООКЕАНСКАЯ В СОЕВОЙ ЗАЛИВКЕ»	В технологии консервов отражена тенденция распространения азиатского стиля в питании населения, который предполагает несвойственный для европейского потребителя кисло-сладкий вкус продукта из сайры с высокими гастрономическими качествами



ПРОДУКЦИЯ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
<p>КОНСЕРВЫ «ПАШТЕТ ИЗ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ И РЫБЫ» «ПЛОВ ИЗ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ «ВОСТОЧНЫЙ» «САЛАТ ИЗ МЯСА КРАБА С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ»</p>	<p>В консервах используется мясо моллюсков в количестве не менее 45 % общей массы компонентов без предварительной термообработки, в результате чего не происходит потерь ценных нативных макро- и микронутриентов: витаминов; таурина, регулирующего кровяное давление и улучшающего зрение; глицина; карнозина, являющегося антиоксидантом, защищающим мембраны клеток от перекисного окисления</p>
<p>КОНСЕРВЫ «МЯСО КРАБА САЛАТНОЕ «НЕЖНОСТЬ»»</p>	<p>Консервы представляют собой деликатесный продукт премиум-класса. Мясо краба является высокобелковым продуктом, сбалансированным по аминокислотному скору, богато минеральными веществами, содержит витамины А, В₁, В₂, РР, С. Классическое салатное сочетание мяса краба и майонеза обеспечивает продукту сохранение приятного нежного крабового вкуса, однородную консистенцию (без отделения жидкости) и после стерилизации</p>
<p>КОНСЕРВЫ «СОЛЯНКА ОВОЩЕРЫБНАЯ СБОРНАЯ»</p>	<p>Консервы представляют собой комбинированный продукт с высокими товароведными характеристиками, в котором количество незаменимых аминокислот, кроме серосодержащих, приближено или превышает аминокислотный скор шкалы ФАО/ВОЗ. Они отличаются высоким содержанием лизина, аланина, глутаминовой и аспарагиновой кислот, набором ценных макро- и микроэлементов, витаминов</p>
<p>КОНСЕРВЫ «БУЛЬОН ИЗ КОРБИКУЛЫ «МОРСКАЯ ДИЕТА»»</p>	<p>Ткани корбикулы обогащены соединениями, обладающими высокой антиоксидантной и антирадикальной активностью. Бульон может использоваться в качестве вспомогательного эффективного лечебно-профилактического средства при острых токсических гепатитах и хронических поражениях печени. Постоянный приём бульона корбикулы защищает внутренние органы и способствует восстановлению их функций. Регулярное употребление бульона корбикулы стимулирует регенерацию клеток печени, нормализует деятельность печёночных ферментов и антиоксидантной системы печени</p>
<p>ПРЕСЕРВЫ ИЗ АНАДАРЫ В РАЗЛИЧНЫХ СОУСАХ И ЗАЛИВКАХ</p>	<p>Деликатесные пресервы являются белковыми диетическими продуктами с высоким содержанием биологически активных аминокислот, пептидов, полиненасыщенных жирных кислот. Мясо моллюсков составляет не менее 45 % общей массы компонентов без предварительной термообработки, в результате чего не происходит потерь комплекса нативных макро- и микронутриентов; витаминов; таурина, регулирующего кровяное давление и улучшающего зрение; глицина; карнозина, являющегося антиоксидантом, защищающим мембраны клеток от перекисного окисления</p>

ПРОДУКЦИЯ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ИКРА ОСЕТРОВЫХ РЫБ ЗЕРНИСТАЯ НАТУРАЛЬНАЯ	Вкусный и полезный деликатес, полученный из овулировавшей икры рыб, выращенных в аквакультуре. Выпускается в семи наименованиях: икра калуги, стерляди (в том числе альбиноса), сибирского осетра, амурского осетра, гибрида калуги и стерляди, гибрида амурского и сибирского осетров. Различные виды продукции отличаются особенностями вкуса, размера и окраски икорного зерна. Икра является источником полноценного белка, омега-3 жирных кислот, витаминов, антиоксидантов, ценных микроэлементов
ПОЛУФАБРИКАТ ИКОРНЫЙ ИЗ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ	Полуфабрикат икорный из лососевых рыб предназначен для промышленной переработки при изготовлении биологически активных добавок к пище: препаратов ПНЖК семейства омега-3, липидно-протеиновых комплексов. Полуфабрикат содержит икру лососевых рыб различных кондиций, по показателям безопасности разрешён для использования в качестве сырьевого компонента при производстве БАД
ЖИР ПИЩЕВОЙ ИЗ ВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В КАПСУЛАХ	Продукт получают методом вытапливания из жиросодержащего сырья на основе подкожного сала дальневосточных ластоногих – акибы, ларги и лахтака. Жир в капсулах удобен для приема, он является богатым источником ПНЖК семейства омега-3 и фосфолипидов
КОНСЕРВЫ ИЗ МЯСА ВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	Натуральные консервы выпускают в следующем ассортименте: – «Мясо акибы тушеное»; – «Мясо ларги тушеное»; – «Мясо лахтака тушеное». Содержание белков в консервах составляет 16–18 %, жира – не более 9 %. Консервы характеризуются высоким содержанием железа, фосфора, витаминов группы В
КОНСЕРВЫ ИЗ РЫБЫ НАТУРАЛЬНЫЕ И НАТУРАЛЬНЫЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ МАСЛА	Консервы из жирных видов рыб (сардины иваси, скумбрии японской, сайры тихоокеанской) представляют собой продукты с высокими товароведными характеристиками, в которых количество незаменимых аминокислот, кроме серосодержащих, приближено или превышает аминокислотный скор шкалы ФАО/ВОЗ. Они отличаются высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, набором ценных макро- и микроэлементов, витаминов



ПРОДУКЦИЯ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
КОНСЕРВЫ ИЗ МЯСА ВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	Натуральные консервы выпускают в следующем ассортименте: – «Мясо акибы тушеное»; – «Мясо ларги тушеное»; – «Мясо лахтака тушеное». Содержание белков в консервах составляет 16–18 %, жира – не более 9 %. Консервы характеризуются высоким содержанием железа, фосфора, витаминов группы В
КОНСЕРВЫ ИЗ РЫБЫ НАТУРАЛЬНЫЕ И НАТУРАЛЬНЫЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ МАСЛА	Консервы из жирных видов рыб (сардины иваси, скумбрии японской, сайры тихоокеанской) представляют собой продукты с высокими товарными характеристиками, в котором количество незаменимых аминокислот, кроме серосодержащих, приближено или превышает аминокислотный скор шкалы ФАО/ВОЗ. Они отличаются высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, набором ценных макро и микро – элементов, витаминов
ИКРА ТРЕСКОВЫХ РЫБ ПРОБОЙНАЯ СОЛЕНАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «БЕТУЛИН»	Использование пищевой добавки «Бетулин» при посоле икры не изменяет органолептические показатели, но способствует увеличению срока годности икры, мес., не более: – 12 – при температуре от минус 6 до минус 4 °С; – 18 – при температуре не выше минус 18 °С; – 24 – при температуре не выше минус 25 °С
ИКРА ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ ЗЕРНИСТАЯ ЗАМОРОЖЕННАЯ И ОХЛАЖДЕННАЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «БЕТУЛИН»	Использование пищевой добавки «Бетулин» при посоле икры не изменяет органолептические показатели готового продукта, но способствует увеличению срока годности икры, мес., не более: – охлажденной: – 15 – при температуре от минус 6 до минус 4 °С; – замороженной: – 24 – при температуре не выше минус 18 °С
КОНСЕРВЫ РЫБЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ КОПЧЕНЫЕ В МАСЛЕ («ШПРОТЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ»)	Деликатесная продукция из дальневосточных рыб: сардины иваси, сайры, мойвы, корюшки длиной тушек не более 14 см с увеличенным сроком годности – не более 30 мес. с даты изготовления
КОНСЕРВЫ ИЗ РЫБЫ НАТУРАЛЬНЫЕ И НАТУРАЛЬНЫЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ МАСЛА	Для изготовления консервов используют горбушу, минтай, навагу, сайру, сардину иваси, сельдь тихоокеанскую, скумбрию атлантическую, скумбрию курильскую, скумбрию дальневосточную, треску тихоокеанскую, тунец. Изготовление консервов в условиях моря обеспечивает продление сроков годности их до 36 мес., что подтверждено испытаниями готовой продукции АО «Южморрыбфлот» в органах Роспотребнадзора

ПРОДУКЦИЯ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
<p>КОНСЕРВЫ ПАШТЕТ ИЗ ПЕЧЕНИ ВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ</p>	<p>Деликатесная продукция из печени дальневосточных ластоногих – акибы, ларги и лахтака.</p> <p>Продукция из морзверя помогает организму при профилактике многих болезней, в том числе повысить иммунитет, поддержать организм в период реабилитации.</p> <p>Хранят консервы в чистых, хорошо вентилируемых помещениях при температуре от 0 до 20 °С и относительной влажности воздуха не более 75 %.</p> <p>Срок годности консервов – не более 24 мес. с даты изготовления</p>
<p>САЛО ВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ КОПЧЕНОЕ</p>	<p>Для изготовления сала копченого используют подкожное сало водных млекопитающих следующих видов: акибы, ларги и лахтака.</p> <p>Продукция из морзверя помогает организму при профилактике многих болезней, укрепляет иммунитет, способствует поддержке организма в период реабилитации.</p> <p>Сало водных млекопитающих копченое выпускают в охлажденном и мороженом виде.</p> <p>Срок годности сала при температуре хранения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – от 0 до 6 °С – 60 сут; – не выше минус 8 °С – 90 сут; – не выше минус 18 °С – не более 12 мес.
<p>КОНСЕРВЫ ПАШТЕТЫ ИЗ САРДИНЫ ИВАСИ И СКУМБРИИ С ОВОЩАМИ</p>	<p>Консервы представляют собой тонкоизмельченную многокомпонентную смесь из жирных рыб с овощами с высокими органолептическими характеристиками. Количество незаменимых аминокислот, кроме серосодержащих, приближено или превышает аминокислотный скор шкалы ФАО/ВОЗ. Консервы отличаются высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, набором ценных макро- и микроэлементов, витаминов.</p> <p>Срок годности консервов – не более 24 мес. с даты изготовления</p>

РАЗРАБОТАННАЯ НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

В 2021 г. в соответствии с современными требованиями к качеству и безопасности рыбной продукции разработаны проекты межгосударственных стандартов:

– ГОСТ «Пресервы из разделанной рыбы в заливке, соусе или масле. Технические условия» (рис. 136, А) на основе действующего документа и стандартов: ГОСТ 34188-2017 «Пресервы из разделанной рыбы в соусе или заливке», ОСТ 15-380-94 «Пресервы из кусочков рыбы в различных соусах и заливках. Технические условия», ОСТ 15-381-94 «Пресервы из обезглавленной рыбы», ОСТ 15-406-2000 «Пресервы рыбные малосоленые»;

– ГОСТ «Консервы из водорослей семейства Ламинариевые (морской капусты). Технические условия» (рис. 136, Б) на основе стандартов: ОСТ 15-139-96 «Консервы из морской капусты с овощами диетические», ОСТ 15-148-95 «Консервы из рыбы, морских беспозвоночных с морской капустой, морской капусты в томатном соусе или масле» и ТУ 15-01 1529-97 «Джемы из морской капусты», ТИ по производству консервов из морской капусты «Морская капуста в сиропе» сборника технологических инструкций по производству консервов и пресервов из рыбы и нерыбных объектов.

Учитывая, что система управления качеством пищевой продукции неразрывно связана с производственными процессами, проведена актуализация технологиче-

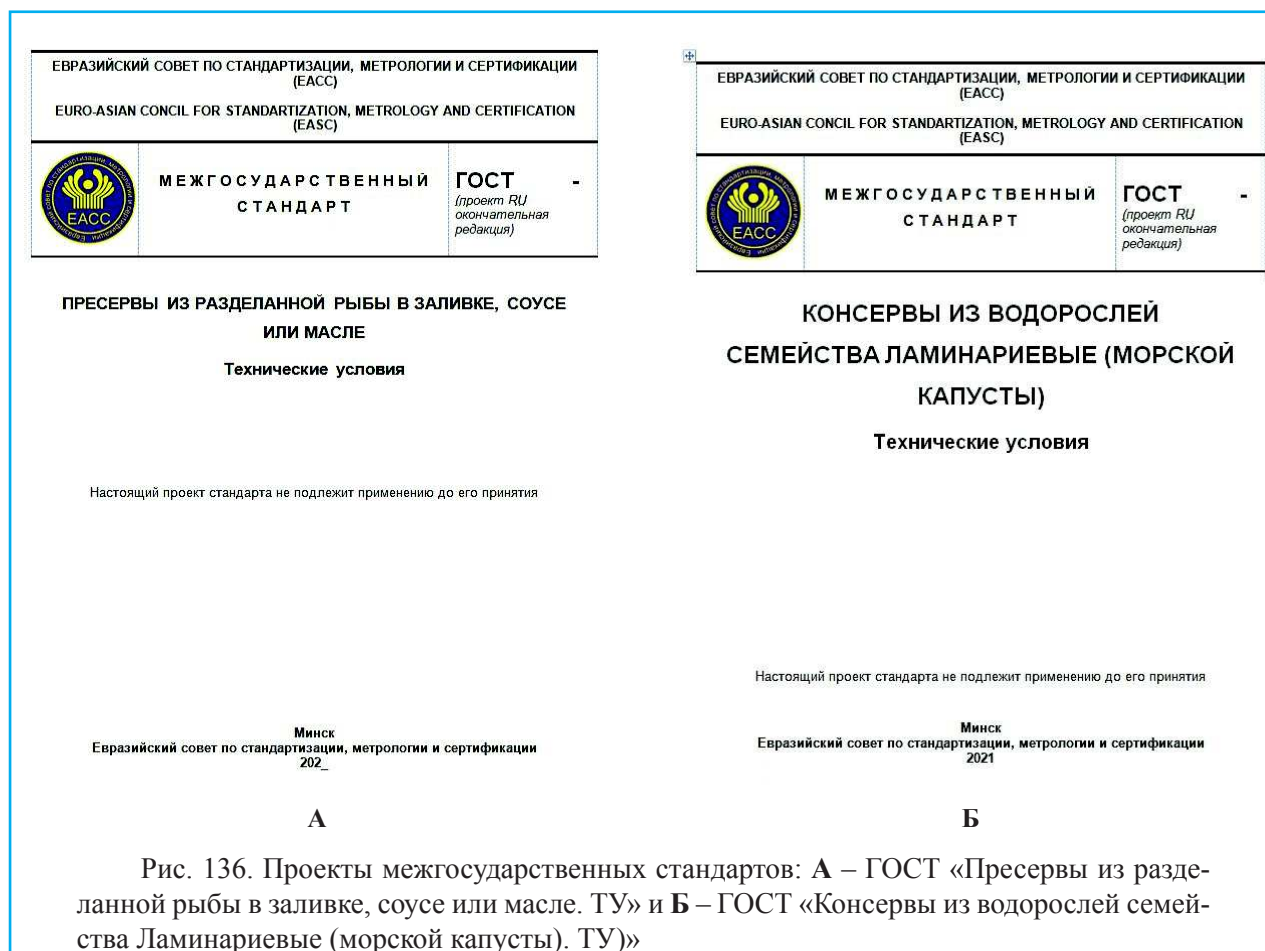


Рис. 136. Проекты межгосударственных стандартов: А – ГОСТ «Пресервы из разделанной рыбы в заливке, соусе или масле. ТУ» и Б – ГОСТ «Консервы из водорослей семейства Ламинариевые (морской капусты). ТУ»

ской инструкции по изготовлению мороженых водорослей семейства Ламинариевые (морской капусты) ТИ 028–2021.

Разработаны, утверждены и актуализированы следующие технические условия на продукцию из рыбы, млекопитающих и беспозвоночных с соответствующими технологическими инструкциями:

- ТУ 10.20.31-409-35313404-2021 «Панцирь краба мороженный»; ТИ 409-2021;
- ТУ 9264-122-33620410-10 «Икра минтая пробойная пастеризованная»; ТИ № 58-2010;
- ТУ 10.20.25-411-35313404-2021 «Консервы из печени и икры морских рыб»; ТИ 411;
- ТУ 10.20.25-412-35313404-2021 «Консервы. Паштеты из сардины иваси и скумбрии с овощами»; ТИ № 412-2021;
- ТУ 10.20.25-413-35313404-2021 «Консервы. Паштет из печени водных млекопитающих»; ТИ 414;
- ТУ 10.20.26-414-35313404-2021 «Икра тихоокеанских лососевых рыб зернистая»; ТИ 415-2021.
- ТУ 10.20.32-377-00472012-2018 «Кальмар мороженный».

Совместно со специалистами ФГБНУ «ВНИРО» разработан и утвержден документ по технологическому нормированию водных биоресурсов, включающий нормы выхода ястыков и зернистой икры тихоокеанских лососей в зависимости от района промысла и биологического состояния рыбы: «Нормы выхода ястыков и зернистой икры тихоокеанских лососей Дальневосточного бассейна».



с 1881 г.

Оглавление

Введение	3
Государственная работа: «Проведение прикладных научных исследований»	5
Тема 1. Комплексные исследования современного состояния ресурсов водорослей и морских трав, определение перспектив их освоения, разработка и совершенствование технологий переработки водорослей для обеспечения развития промысла водорослей и морских трав во внутренних морских водах Российской Федерации	5
Тема 2. Уточнение популяционно-генетической структуры горбуши Дальнего Востока	6
Тема 3. Изучение влияния изменений климата на основные объекты российского рыболовства	9
Тема 4. Изучение основных биологических параметров, популяционной структуры и экологии морских млекопитающих, их роли в морских и пресноводных экосистемах, оценка взаимодействия с рыбными промыслами	8
Тема 5. Разработка научно обоснованных норм выхода продуктов переработки водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры	9
Тема 6. Разработка научно обоснованных технических требований к производству безопасной и качественной продукции, проектов документов по стандартизации, технических документов для обеспечения доказательной базы к Техническим регламентам Евразийского экономического союза	11
Тема 7. Разработка инновационных технологий глубокой переработки водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры с целью обеспечения отечественного и международного рынков безопасной и качественной продукцией	11
Тема 8. Разработка и совершенствование ресурсосберегающих технологий добычи (вылова) водных биологических ресурсов, а также учётных способов и орудий лова и нормативно-технической базы техники рыболовства	12
Тема 9. Нормативно-техническое и информационное обеспечение экспедиционных исследований и деятельности рыбодобывающего флота и предприятий	14
Тема 10. Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов за пределами ИЭЗ Российской Федерации в рамках региональных договоренностей в области рыболовства	17
Тема 11. Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов за пределами ИЭЗ Российской Федерации в рамках двусторонних договоренностей в области рыболовства	19
Тема 12. Совершенствование системы регулирования промысла, повышение эффективности искусственного воспроизводства и мер по сохранению ресурсов анадромных лососевых рыб Дальневосточного и Северного рыбохозяйственных бассейнов с учетом их популяционно-генетической структуры и экологических предпочтений	21
Тема 13. Развитие отолитного маркирования тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России	22
Тема 14. Разработка основ оценки обилия и распределения водных биоресурсов с борта пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов с использованием фото- и видеофиксации и технологий искусственного интеллекта на примере тихоокеанских лососей и макрофитов ...	23
Тема 15. Изучение питательных свойств, норм ввода перспективных видов сырья и разработка линеек рецептов комбикормов для объектов аквакультуры с учетом их видовой, возрастной специфики и технологий выращивания	25
Тема 16. Разработка технологической документации по получению молоди и товарному выращиванию перспективных объектов аквакультуры в хозяйствах индустриального и пастбищного типа	28
Тема 17. Молекулярно-генетические исследования промысловых видов водных биоресурсов, в том числе особо ценных видов, оценка видового разнообразия с применением молекулярно-генетических методов, ДНК-штрихкодирование	31

Тема 18. Оценка воздействия природных и антропогенных факторов на среду обитания водных биоресурсов и контроль ее состояния	34
Тема 19. Разработка научных обоснований для совершенствования Правил рыболовства и установления ограничений рыболовства в целях обеспечения рационального и эффективного использования запасов водных биоресурсов	34
Тема 20. Оценка состояния запасов методами математического моделирования	35
Тема 21. Подготовка научных заключений, справочных, аналитических и экспертных материалов по вопросам экономики и статистики рыбохозяйственного комплекса по поручениям Росрыболовства	37
Тема 22. Проведение экономико-статистических исследований основных показателей отечественного и мирового рыбного хозяйства	37
Государственная работа: «Ведение информационных ресурсов и баз данных. Обеспечение ведения информационных ресурсов и баз данных (БД) «Морская биология», «Траловая макрофауна пелагиали северной Пацифики», «Траловая макрофауна бентали северной Пацифики», «Ярусный промысел», «Промысловые ракообразные», «Океанография» и «Каталог рейсовых отчетов»	38
Государственная работа: «Разработка материалов, обосновывающих общие допустимые уловы (ОДУ) водных биоресурсов, и материалов, обосновывающих возможные объемы добычи (вылова) водных биоресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендованный вылов), во внутренних водах, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях, промысловых районах Мирового океана, доступных российскому рыболовству, на предстоящий год и на перспективу, материалов корректировки ОДУ»	41
Прогноз ОДУ и РВ на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне на 2022 г.	41
Подготовка материалов, обосновывающих общий допустимый улов, возможный объем добычи (вылова) водных биоресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендованный вылов), материалов, обосновывающих внесение изменений в ранее утвержденный общий допустимый улов, а также сбор данных о запасах водных биологических ресурсов, необходимых для подготовки указанных материалов <i>(во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации)</i>	42
Подготовка материалов, обосновывающих общий допустимый улов, возможный объем добычи (вылова) водных биоресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендованный вылов), материалов, обосновывающих внесение изменений в ранее утвержденный общий допустимый улов, а также сбор данных о запасах водных биологических ресурсов, необходимых для подготовки указанных материалов <i>(во внутренних морских водах Российской Федерации, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях, промысловых районах Мирового океана доступных российскому рыболовству на предстоящий год и на перспективу, материалов корректировки ОДУ)</i>	43
Государственная работа: «Осуществление государственного мониторинга водных биологических ресурсов во внутренних водах, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях»	45
Регулярные наблюдения за распределением, численностью, качеством и воспроизводством водных биоресурсов, являющихся объектами рыболовства, а также средой их обитания <i>(во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации)</i>	45
Регулярные наблюдения за распределением, численностью, качеством и воспроизводством водных биоресурсов, являющихся объектами рыболовства, а также средой их обитания <i>(во внутренних морских водах, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации)</i>	52
Мониторинг деятельности организаций по искусственному воспроизводству водных биоресурсов в отношении применения биотехнических показателей по разведению водных био-	



с 1881 г.

ресурсов и качества выпускаемой молоди (личинок), а также обследования на наличие заболеваний водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры (во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации)	86
Государственная работа: «Осуществление ресурсных исследований водных биоресурсов в районах Мирового океана, расположенных за пределами зоны российской юрисдикции, где действуют международные договоры Российской Федерации в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов, в том числе разработка планов ресурсных исследований».....	88
Государственная услуга: Реализация образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Реализация образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по укрупнённым группам направлений подготовки: «06.00.00 Биологические науки», «19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии», «35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство».....	92
Научно-просветительская деятельность.....	95
Музей истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке и Морской музей «ТИНРО»	95
Выставки редких книг отдела научно-технических фондов	98
Презентации разработок в интернет-ресурсах	99
Участие в международных и отечественных конференциях, совещаниях, симпозиумах и выставках	103
Редакционно-издательская и публикационная деятельность	117
Действующие патенты Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)	119
Товарные знаки	122
Действующие базы данных и программы для ЭВМ Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»).....	123
Пищевая продукция и БАД по технологиям, разработанным в Тихоокеанском филиале ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»).....	125
Разработанная нормативная документация.....	132

Авторы-составители: Аминина Н.М., Барабанщиков Е.И., Батанов Р.Л., Баштовой А.Н., Борисовец Е.Э., Ваккер Н.Л., Герасимов Н.Н., Глебов И.И., Гущеров П.С., Долганова Н.Т., Дулепова Е.П., Захаров Е.А., Зуенко Ю.И., Иванов О.А., Кантакузена Ю.Д., Карнаух Е.Г., Катугин О.Н., Кику Д.П., Кузнецов М.Ю., Кузнецов Ю.Н., Кулепанов В.Н., Кулик В.В., Курганский Г.Н., Курносков Д.С., Малышева Т.А., Матюшенко Л.Ю., Михеев А.А., Напазаков В.В., Овсянников Е.Е., Осипов К.Г., Письмак С.Н., Покровский Б.И., Рачек Е.И., Самойлова Н.С., Симоконь М.В., Слизкин А.Г., Слуцкая Т.Н., Соколенко Д.А., Сухин И.Ю., Такамацу Н.В., Чалиенко М.О., Чибиряк Л.М., Чупикова Е.С., Шевляков Е.А., Шевченко И.И., Шульгина Л.В.

**Основные результаты выполнения государственного задания и плана
финансово-хозяйственной деятельности
Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в 2021 г.**

Редактор А.А. Ваккер
Корректор О.В. Степанова
Компьютерная верстка Н.С. Самойловой

Подписано в печать 20.05.2022 г. Формат 84х100/16. Печать офсетная.
Печ. л. 8,6. Уч.-изд. л. 8,0. Тираж 100.
Заказ № 8.

Отпечатано в типографии издательства ТИНРО
690091, г. Владивосток, ул. Западная, 10

ТИХООКЕАНСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») ПРЕДЛАГАЕТ ЮРИДИЧЕСКИМ И ФИЗИЧЕСКИМ ЛИЦАМ НА ДОГОВОРНОЙ ОСНОВЕ

Услуги по разработке технологий по выращиванию, акклиматизации, перевозке, содержанию и разведению гидробионтов, в границах поверхностных водных объектов рыбохозяйственного значения, предоставленных в пользование юридическим или физическим лицам, либо в контролируемых условиях.

Реализует по предварительным заявкам личинок и молодь карповых рыб:

- амурского сазана;
- немецкого рамчатого карпа;
- цветного японского карпа;
- белого и пестрого толстолобиков;
- белого амура.

Рыбоводно-биологические обоснования товарного и пастбищного выращивания вышеперечисленных видов рыб в водохранилищах, озерах и прудах.

☎ (423) 240 17 30, 240 09 69,
240 09 74, 8(908) 96 552 77



Услуги по разработке рецептур и способов приготовления кормов для рыб и других водных животных, а также режимов их кормления в контролируемых условиях.



Наши корма с успехом широко используются на лососевых рыбозаводах, в осетровом хозяйстве Дальнего Востока. Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в настоящее время выпускает корма для лососевых, осетровых и карповых рыб.

Проведенные эксперименты показывают отличные результаты по приросту молоди рыб и беспозвоночных при использовании кормов. Специалисты института готовы изготовить по заявке клиентов корма и кормодобавки любой рецептуры для разных видов рыб и беспозвоночных.

☎ (423) 240 03 79, 240 04 89

Услуги по защите объектов интеллектуальной собственности:

- регистрация Вашего товарного знака;
- получение патента на разработку;
- регистрация программ для ЭВМ, баз данных;
- проведение патентного поиска;
- составление лицензионных договоров и договоров уступки.

☎ (423) 240 13 18, 240 04 89



Услуги издательства:

- полный комплекс допечатной подготовки, включая цветоделение;
- офсетная многокрасочная печать;
- печать авторефератов кандидатских и докторских диссертаций;
- продажа издаваемой литературы (все направления рыбохозяйственных исследований), в том числе научного журнала «Известия ТИНРО», входящего в перечень ведущих периодических научных изданий, в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора наук.

☎ (423) 240 05 09, 240 07 90



Продукция «ТИНРО»

Объекты рыбного промысла имеют большой сырьевой потенциал биологически активных веществ, что позволяет производить на их основе биологически активные добавки к пище (БАД) и специализированные продукты диетического профилактического и диетического лечебного питания.

По технологиям учёных «ТИНРО» на основе рыб, моллюсков, голотурий, морских водорослей созданы такие БАДы, как «Артротин К», «Тинростим Т», «Тинростим П», «Альгилоза Калия-Магния К», «Альгилоза Кальция К», «Маристим К», «Морской целитель» из голотурии К», «Витальгин К», «Трепанг на меду», а также специализированный продукт для диетического питания «Ламиналь» (биогель из морской капусты). Они предназначены для восполнения недостатка в рационе современного человека ценных веществ (микроэлементов, витаминов, жиров группы омега-3, пептидов, гликозидов). Их регулярный прием улучшает работу отдельных функций организма (пищеварительной, сердечно-сосудистой и других), способствует выведению токсинов различного состава, нормализации иммунитета, поддержанию активного долголетия.

Все продукты для здоровья имеют свидетельства о государственной регистрации, награды региональных и международных выставок, многочисленные дипломы.

Более подробную информацию о биологически активных добавках, диетических продуктах «ТИНРО» можно узнать на сайтах: <http://tinro.vniro.ru>; www.laminall.ru.

Заинтересованные организации приглашаем обращаться по вопросам приобретения продукции по телефону: (423) 240-07-90 с 10⁰⁰ до 17⁰⁰ часов в рабочие дни.

Приобрести биогель "Ламиналь" и БАДы можно в пунктах розничной продажи в г. Владивостоке:

Сеть дискаунтеров из Тайланда «Тайская лавка»:

- пр-т Красного Знамени, 57, 1 этаж,
- ул. Луговая, 18, ТЦ «Луговая», пав. 258, 2 этаж,
- ул. Ладыгина, 3, ТЦ «Ладыгина», 1 этаж,
- ул. Русская, 87а, ТЦ «Россиянка», пав. 211, 2 этаж,
- ул. Светланская, 21, ТЦ «Цветочный Пассаж», пав. 33, 1 этаж,
тел.: 239-39-90;

Сеть магазинов «Рыбный Островок»:

- пр-т 100 лет Владивостоку, 106 Б (р-н Магнитогорская),
- пр-т Острякова, 13, ТЦ «Первореченский», пав. №№ 17, 18,
тел. 234-66-56;

Сеть магазинов «Берлога Здоровья»:

- ул. Магнитогорская, 7А, рынок «Ближний»,
- пр-т Острякова, 13, Первореченский рынок,
тел. + 7 (908) 992-57-70.

Служба доставки ООО «Фарэльте» – по телефону +7 (984) 188-48-13.



Морской музей «ТИНРО»

Морской музей «ТИНРО» представляет собой музейный комплекс, созданный для культурно-просветительских целей, повышению интереса к познанию океана и рыбохозяйственным исследованиям у жителей и гостей г. Владивостока.

Музейная коллекция содержит 1027 ед. предметов основного фонда, зарегистрированных в государственном реестре музеев, и 440 ед. предметов научно-вспомогательного фонда.

Посещение музея бесплатно по предварительной записи групп.

☎ (423) 264 83 29, 240 07 58