



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

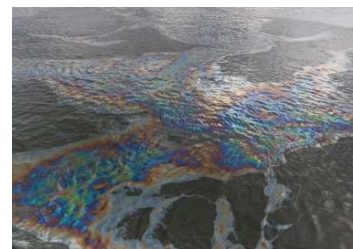
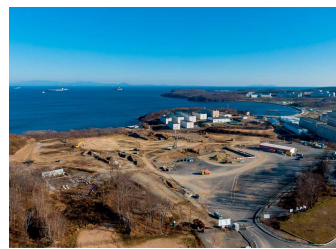
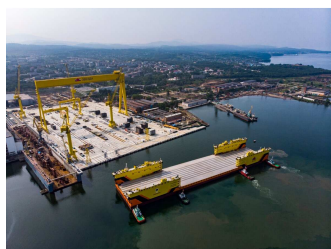
Осуществление:

- 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 (ПМООС);

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

☎ (423) 240 07-36, 240-03-11



БАССЕЙНОВЫЕ 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 2020 г. Тихоокеанский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («ТИНРО») работал по единому тематическому плану НИР ФГБНУ «ВНИРО», составленному на основании государственного задания Федерального агентства по рыболовству.

На 31 декабря 2020 г. в «ТИНРО» с учётом внешних совместителей работало 461 чел., из них 100 кандидатов и 19 докторов наук, включая 7 профессоров, 26 доцентов.

«ТИНРО» осуществлял деятельность в соответствии с государственным заданием Федерального агентства по рыболовству на 2020 г., участвуя в 5 государственных работах, и имел 1 государственную услугу.

Центральным аппаратом ФГБНУ «ВНИРО» Тихоокеанскому филиалу было выделено: субсидия на финансовое

обеспечение выполнения государственного задания на оказание (выполнение) государственных услуг (работ) на сумму 493 218,570 тыс. руб.; субсидия на цели, не связанные с возмещением нормативных затрат на оказание (выполнение) государственных услуг (работ), на сумму 7 044,59304 тыс. руб. (табл. 1).

С предприятиями и организациями различных форм собственности Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») заключил 739 научных договоров на сумму 198 795,815 тыс. руб.

По направлению «Биоресурсы» заключено 77 договоров на сумму 70937,753 тыс. руб., в том числе из средств бюджета 3 договора: с Департаментом сельского хозяйства и продовольствия Чукотского автономного округа на сумму 1 851,0 тыс. руб., ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» на сумму 63,0 тыс. руб., КГУП «Приморский водоканал» на сумму 18,265 тыс. руб. За счёт внебюджетных средств Тихоокеанским филиалом

Таблица 1

Объемы бюджетного финансирования Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») за 2020 г., тыс. руб.

Квартал	Объем бюджетного финансирования
<i>Субсидия на финансовое обеспечение выполнения государственного задания на оказание (выполнение) государственных услуг (работ)</i>	
1-й	115 542,1425
2-й	115 542,1425
3-й	138 592,1425
4-й	123 542,1425
Итого	493 218,570
<i>Субсидия на цели, не связанные с возмещением нормативных затрат на оказание (выполнение) государственных услуг (работ)</i>	
1-й	–
2-й	7 044,59304
3-й	–
4-й	–
Итого	7 044,59304
<i>Всего по всем источникам поступления</i>	
1-й	115 542,1425
2-й	122 586,73554
3-й	138 592,1425
4-й	123 542,1425
Всего	500 263,16304



с 1881 г.

ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») был заключен 1 договор на визуальное научное исследование китообразных в Охотском море на сумму 26 907,029 тыс. руб.

По направлению «Аквакультура» было заключено 10 научных договоров на сумму 3603,688 тыс. руб.

По направлению «Промышленное рыболовство» заключено 5 договоров на сумму 3 345,303 тыс. руб.

По направлению «Технология переработки гидробионтов» заключено 604 договора на сумму 95 738,263 тыс. руб.

Выполнялись работы, связанные с расчётом ущерба, по 37 договорам на сумму 24 840,207 тыс. руб.

По экспертизе водных биологических ресурсов (ВБР) заключено 6 договоров на сумму 330,6 тыс. руб.

От прочих видов деятельности:

– за услуги экспериментального производства получено по 57 договорам 11 590,05 тыс. руб.;

– по рыбоводству по 2 договорам получено 820,249 тыс. руб.

Таким образом, общее количество договоров в 2020 г. составило 798 на сумму 211 206,114 тыс. руб.

Объём продаж по выставке-продаже БАД составил 3 735,41 тыс. руб. За прочие услуги получено 1 786,743 тыс. руб.

В 2020 г. Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») всего было выполнено 96 экспедиций, из которых 62 – за счёт бюджетного финансирования, 34 – на основе внебюджетных договоров с предприятиями и организациями (табл. 2).

В 2020 г. количество экспедиций, организованных «ТИНРО», сократилось по отношению к 2019 г. со 101 до 96. Уменьшение связано с организационными изменениями в структуре рыбохозяйственных институтов.

Таблица 2

Экспедиции Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в 2020 г.

Учреждение	Всего экспедиций	В том числе:			
		морские (в экономзоне РФ) море	прибрежная зона	морские (за пределами РФ)	в пресноводных водоёмах
«ТИНРО»	96	65	17	6	8
Из них					
бюджет	62	36	14	4	8
внебюджет	34	29	3	2	–

Государственная работа

«Проведение прикладных научных исследований»

В рамках данной государственной работы исследования проводились по 30 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

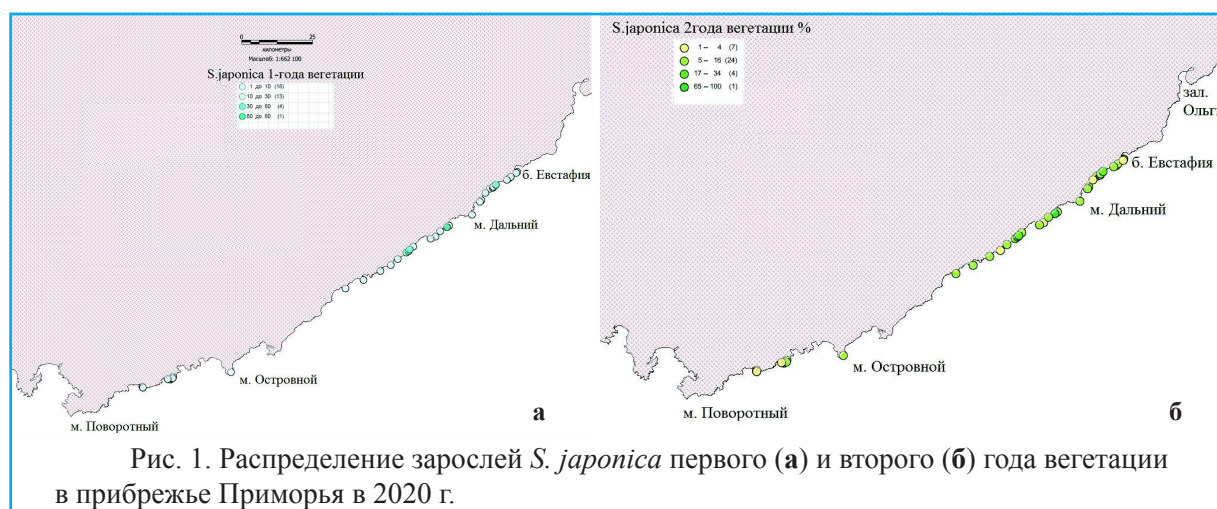
Комплексные исследования современного состояния ресурсов водорослей и морских трав, определение перспектив их освоения в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне. Разработка рекомендаций по рациональной эксплуатации ресурсов водорослей и морских трав

В прибрежье Приморья произрастает более 200 видов водорослей и 4 вида морских трав. Несмотря на большой видовой состав макрофитов, основную фитомассу формирует небольшое количество видов, которые являются массовыми. Запасы промысловых и потенциально промысловых водорослей в дальневосточных морях оцениваются от 25135 до 28200 тыс. т. К потенциально промысловым видам в Приморье можно отнести 12 видов бу-

рых, 15 видов красных и 4 вида зеленых водорослей.

Наиболее важным растительным промысловым ресурсом в прибрежье Приморья является сахарина [=ламинария] японская (*Saccharina japonica*). В последние годы запасы сахарины второго года вегетации в прибрежье Приморья варьируют от 18,4 до 55,0 тыс. т. Заросли сахарины первого года вегетации сформируют промысловые запасы на следующий год (рис. 1).

Рекомендации по рациональной эксплуатации ресурсов перспективных для промысла водорослей и морских трав в прибрежье Приморья состоят из следующих этапов: оценки ресурсов, оценки возможного изъятия, разработки орудий лова, технологии переработки.



Разработка современных технологий добычи (вылова) водорослей (ламинарии)

«ТИНРО» совместно с АО «ДНИ-ИМФ» была разработана конструкция самоходного судна катамаранного типа для добычи ламинарии (рис. 2).

Предложена усовершенствованная конструкция полужесткого подсекателя для добычи (вылова) морских водорослей с устройством для подачи сжатого воздуха под слоевища ламинарии, что позволит приподнимать листья

ламинарии в вертикальное положение и облегчать срез черенков ламинарии. В конструкции предусмотрено принудительное вращение срезающих фрез с помощью роторов, работающих от гидравлического насоса (рис. 3).

Доработки, внесенные в конструкцию полужесткого подсекателя, касающиеся подачи сжатого воздуха под слоевища ламинарии и принудительного вращения фрез, позволят увеличить эффективность добычи (вылова) морских водорослей на глубинах более 5 м.

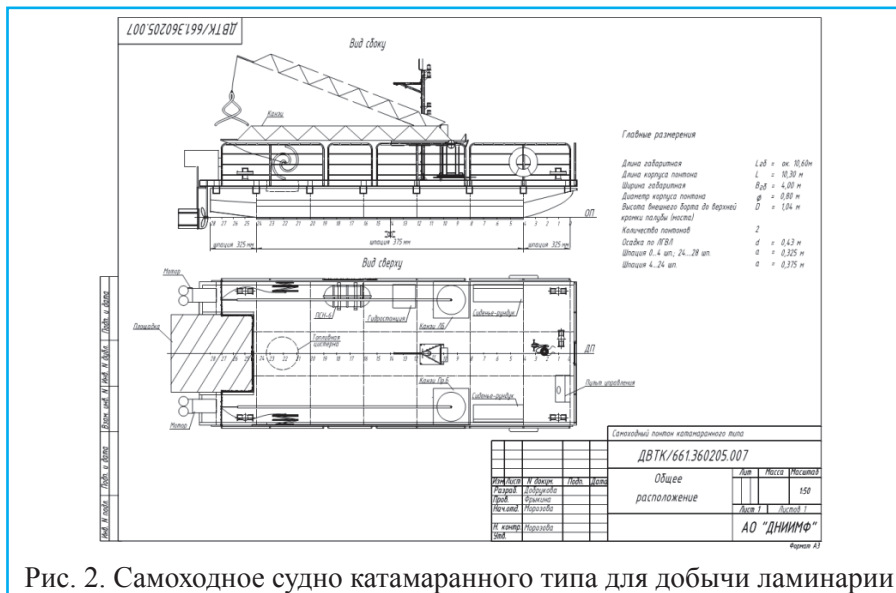


Рис. 2. Самоходное судно катамаранного типа для добычи ламинарии

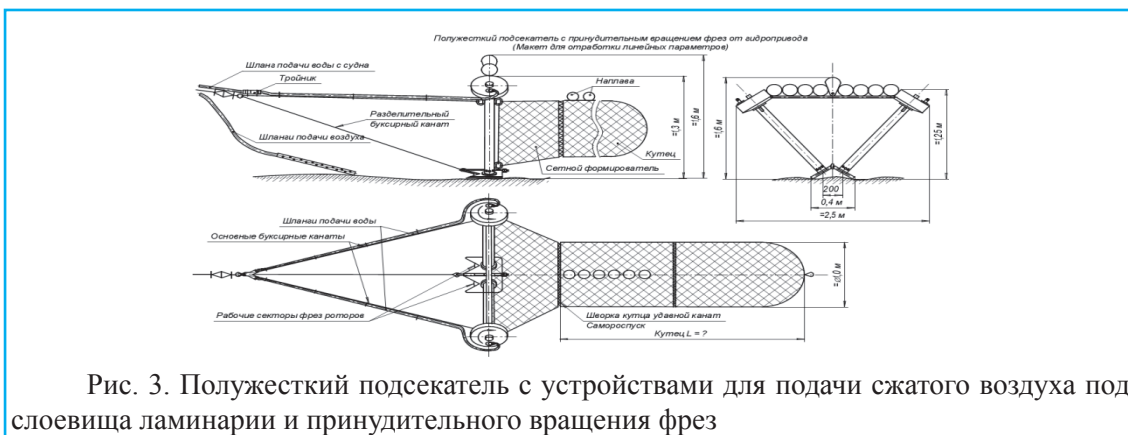


Рис. 3. Полужесткий подсекатель с устройствами для подачи сжатого воздуха под слоевища ламинарии и принудительного вращения фрез

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

Проведен ретроспективный анализ (с 2010 по 2019 г.) данных по химическому составу морских растений дальневосточных морей в плане использования их как сырья для получения пищевых и кормовых добавок. Показано, что красные водоросли по содержанию белка и минеральных веществ превосходят бурые водоросли. Бурые водоросли отличаются более высоким накоплением липидов и углеводов (рис. 4). Морские травы по содержанию макронутриентов занимают промежуточное положение. На основании проведенного анализа морское растительное сырье разделено на группы по отношению к нормам токсичных элементов (As, Pb, Cd), установленных ТР ТС 021/2011. Наиболее часто наблюдается превышение нормы мышьяка – 30,9 % от общего количества исследованных макрофитов, 16,6 % образцов морского растительного сырья имеет превышение только по свинцу, 0,8 % – только по кадмию. Количество образцов водорослей и морских трав, в которых содержание всех токсичных элементов соответствует норме, составляет 26,9 %.

Разработаны научно обоснованные рекомендации по использованию промысловых и потенциально промысловых водорослей-макрофитов и морских трав, добываемых в прибрежных зонах дальневосточных морей. Для по-

лучения пищевых добавок (гидроколлоидов) рекомендовано 19 видов морского растительного сырья из отделов бурых и красных водорослей и морских трав. Фукусовые водоросли характеризуются самым высоким содержанием альгиновой кислоты (рис. 5).

Для производства кормовых продуктов рекомендовано 15 видов промысловых и потенциально промысловых видов морских водорослей и трав: *S. japonica*, *Ahnfeltia tobuchiensis*, *Zostera asiatica*, *Saccharina cichorioides*, *Arthrothamnus bifidus*, *A. cribrosum*, *Silvetia babingtonii*, *S. pallidum*, *F. evanescens*, *Costaria costata*, *Odonthalia corymbifera*, *Ptilota filicina*, *Tichocarpus crinitus*, *Chondrus platynus*, *Neorhodomela larix*, которые можно использовать для получения пребиотических кормовых добавок, препаратов аминокислот, минеральных добавок и йода. Разработан проект ТУ на кормовую добавку из анфельции штормовых выбросов.

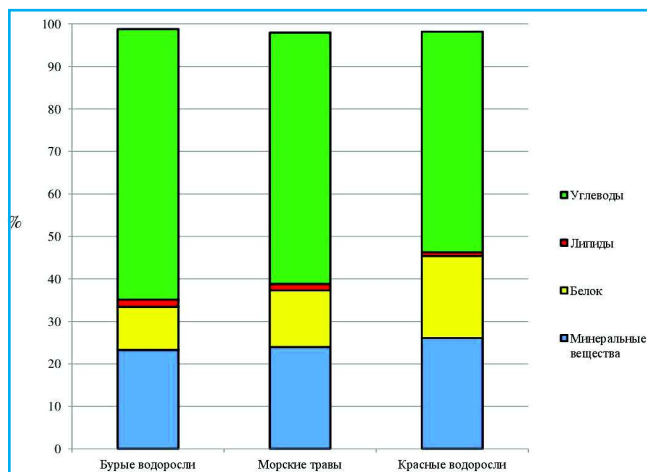
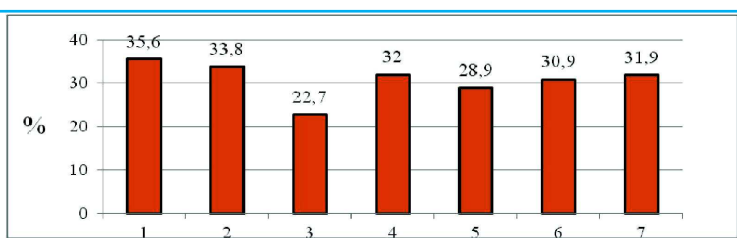


Рис. 4. Содержание основных компонентов в бурых и красных водорослях и морских травах

Рис. 5. Содержание альгиновой кислоты в бурых водорослях: 1 – *Stephanocystis crassipes*, 2 – *Fucus evanescens*, 3 – *Sargassum pallidum*, 4 – *Laminaria yessoensis*, 5 – *Saccharina japonica*, 6 – *Alaria angusta*, 7 – *Alaria marginata*



Тема 2. Уточнение популяционно-генетической структуры горбуши Дальнего Востока

В рамках темы с целью уточнения популяционно-генетической структуры горбуши на НИС «Pacific Legacy», «Профессор Кагановский» и «ТИНРО» в период с марта по октябрь 2020 г. в водах северо-западной и северо-восточной части Тихого океана, Берингова и

Охотского морей для генетического анализа было отобрано 420 проб горбуши. Особенностью собранного материала является его географическая полнота, охвачен практически весь ареал распространения горбуши, а также её основные морские периоды жизни (рис. 6–9).

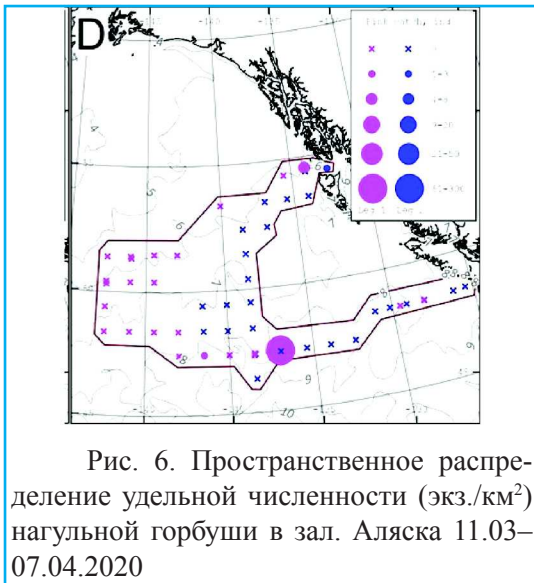


Рис. 6. Пространственное распределение удельной численности (экз./км²) нагульной горбуши в зал. Аляска 11.03–07.04.2020

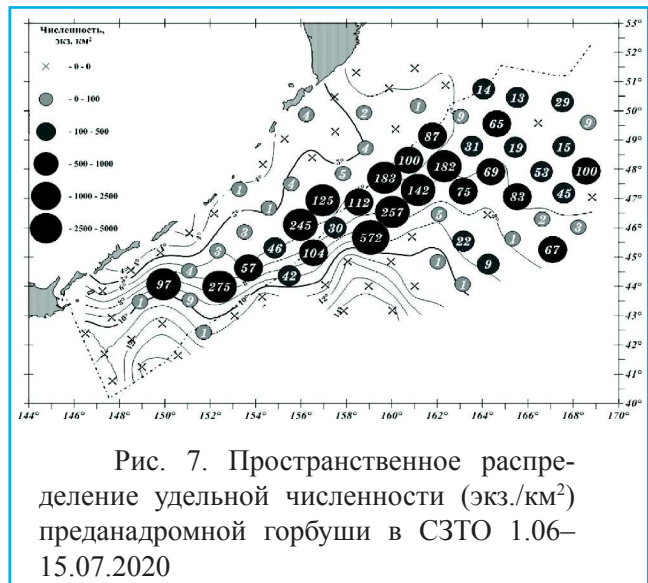


Рис. 7. Пространственное распределение удельной численности (экз./км²) преданадромной горбуши в СЗТО 1.06–15.07.2020



Рис. 8. Схема траловых станций НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» в водах Командорских островов и юго-западной части Берингова моря 24.09–04.10.2020 г. Цифрами обозначены номера биостатистических районов и траловых станций. Пунктирные линии – границы биостатистических районов

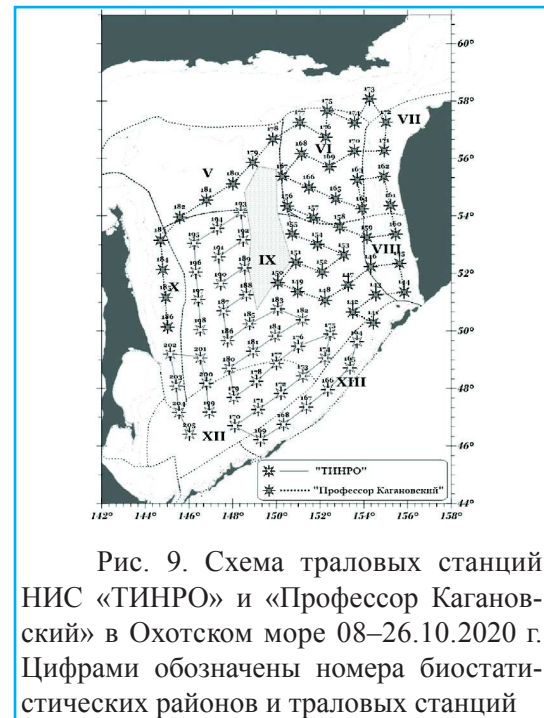


Рис. 9. Схема траловых станций НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» в Охотском море 08–26.10.2020 г. Цифрами обозначены номера биостатистических районов и траловых станций

Тема 3. Изучение влияния изменений климата на численность, распределение и промысел основных объектов российского рыболовства в северо-западной части Тихого океана

В течение ряда последних зим условия нереста сардины (относительно низкие температуры на нерестилищах у берегов Японии) благоприятствовали её воспроизводству. Тёплые условия на севере Берингова моря, в последние годы сопровождавшиеся перестройкой циркуляции вод, обусловили изменения нагульных миграций и перераспределение минтая и трески, скопления которых стали заходить в пределы ИЭЗ России в восточной части Анадырского залива. Выявлено влияние деоксигенации промежуточных вод Охотского

моря на батиметрическое распределение нерестовых скоплений чёрного палтуса, которые в условиях дефицита кислорода стали формироваться на более мелких изобатах. Показано, что доминирующим фактором влияния условий среды на численность тихоокеанских лососей является температура воздуха, воздействие которой проявляется на ранних этапах их жизненного цикла, причём повышенный температурный фон способствует формированию высокочисленных поколений горбуши, кеты и нерки (рис. 10).

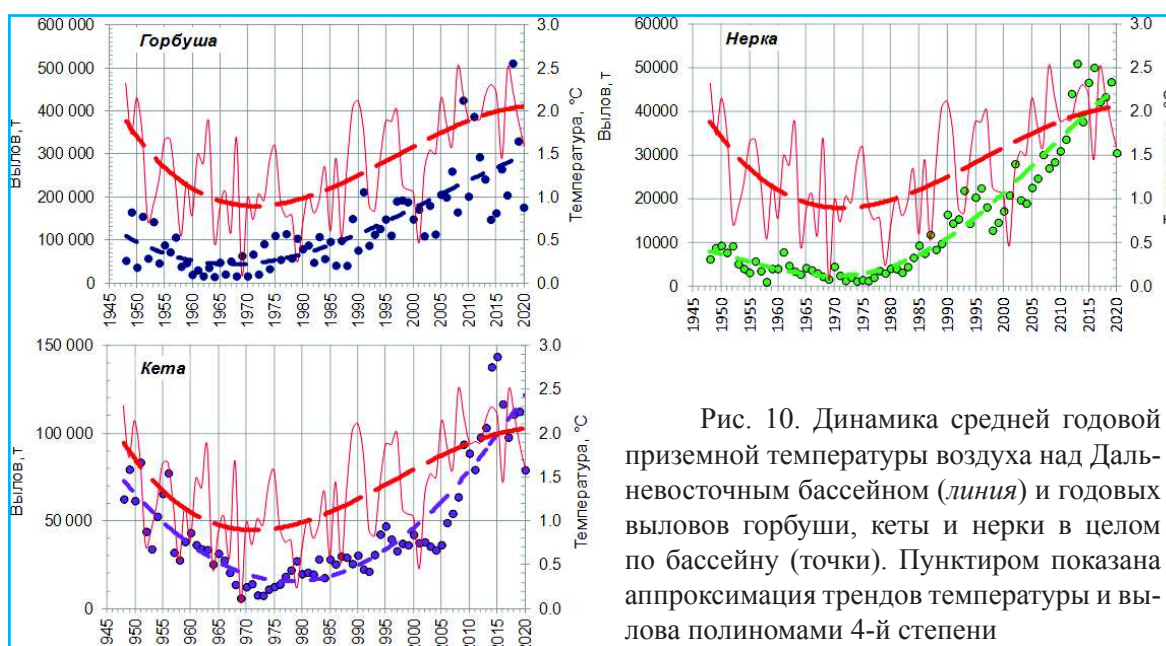


Рис. 10. Динамика средней годовой приземной температуры воздуха над Дальневосточным бассейном (линия) и годовых выловов горбуши, кеты и нерки в целом по бассейну (точки). Пунктиром показана аппроксимация трендов температуры и вылова полиномами 4-й степени

Тема 4. Совершенствование системы регулирования промысла и разработка новых методов оценки состояния запасов промысловых беспозвоночных в морских водах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна

Унификация базовых параметров оценки и прогнозирования состояния запасов промысловых видов крабов и крабоидов в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне

Наиболее обеспеченным данными по траловым съёмкам, промысловой статистики был признан запас синего краба Западно-Беринговоморской зоны, его информационное обеспечение было отнесено к первому уровню, расчётная величина ОДУ, ожидаемого в 2022 г., составляет 0,154 тыс. т.

С использованием выбранных моделей выполнены оценки запасов и расчёт их ожидаемых в 2022 г. величин ОДУ и для других промысловых видов крабов и крабоидов Западно-Берингово-морской зоны: краба-стригуна опилио

– 2,232 тыс. т и краба-стригуна бэрди – 0,349 тыс. т, а также в Восточно-Сахалинской подзоне краба-стригуна ангулятуса – 4,99 тыс. т. По результатам моделирования ожидаемая в 2022 г. биомасса запаса краба-стригуна японского в подзоне Приморье составит 5,30 тыс. т; ОДУ краба-стригуна опилио – 4,60 тыс. т; четырехугольного волосатого краба – 0,336 тыс. т; синего краба – 0,423 тыс. т; камчатского краба – 0,107 тыс. т.

В 2020 г. вылов камчатского краба отмечен на двух участках подзоны Приморье (рис. 11). Оценка текущей биомассы запаса, выполненная с использованием математического моделирования, составила 1,80 тыс. т на 2019 г. и 2,60 тыс. т на 2021 г., при этом ОДУ на 2021 г. – всего 0,133 тыс. т.

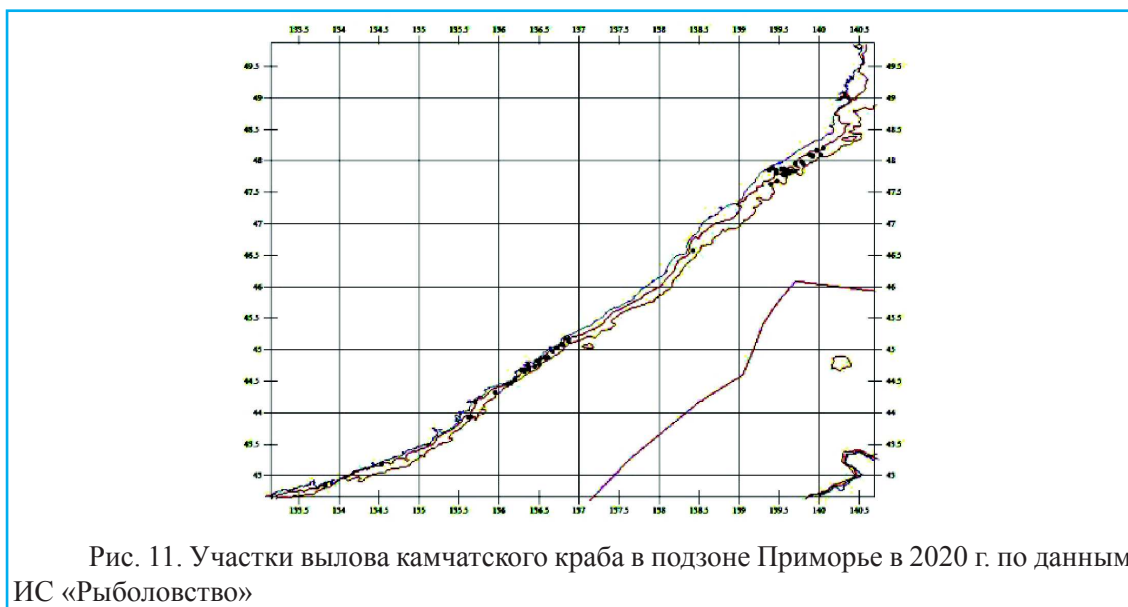


Рис. 11. Участки вылова камчатского краба в подзоне Приморье в 2020 г. по данным ИС «Рыболовство»

Тема 5. Изучение основных биологических параметров, популяционной структуры и экологии морских млекопитающих, их роли в морских и пресноводных экосистемах, оценка взаимодействия с рыбными промыслами

Изучение распределения, численности, полового и возрастного состава тихоокеанского моржа на береговых лежбищах Чукотского полуострова

В 2020 г. установлено, что популяция тихоокеанского моржа находится в удовлетворительном состоянии (рис. 12). Численность и сроки подхода моржей к лежбищам мыса Сердце-Камень остались на уровне среднесезонных показателей. Продолжается смещение

популяции из Берингова моря в Чукотское в период летне-осеннего нагула. Доля самцов на лежбищах Чукотского моря выросла, а выживаемость сега-леток незначительно уменьшилась по сравнению с предыдущими годами. Естественная смертность моржей на исследуемом лежбище в 2020 г. оказалась рекордной (581 особь), что связано с полной очисткой Чукотского моря ото льда в летне-осенний период.



Рис. 12. Изучение тихоокеанского моржа на береговых лежбищах Чукотского полуострова

Тема 6. Разработка научно обоснованных норм выхода продуктов переработки водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры

Проведен мониторинг выхода икры-сырца (ястыков) минтая в Западно-Берингоморской (ЗБМ) и Восточно-Камчатской (ВК) зонах и в Охотском море в период разрешенного специализированного промысла (рис. 13 и 14). Получены данные по выходу икры-сырца (ястыков) минтая в 2020 г. в ЗБМ зоне: в январе – 0,9 %, в феврале – 2,1, за весь период –

1,2 %; в Карагинской подзоне: в январе – 2,5 %, в феврале – 3,1, за весь период – 3,0 %; в Петропавловско-Командорской (ПК) подзоне: в январе – 1,7 %, в феврале – 1,4, за весь период – 1,6 %; в Камчатско-Курильской подзоне: в январе – 2,5 %, в феврале – 3,8, в марте – 4,0, за весь период – 3,2 %; в Северо-Охотоморской подзоне: в январе – 1,7 %, в феврале – 2,7, в мар-

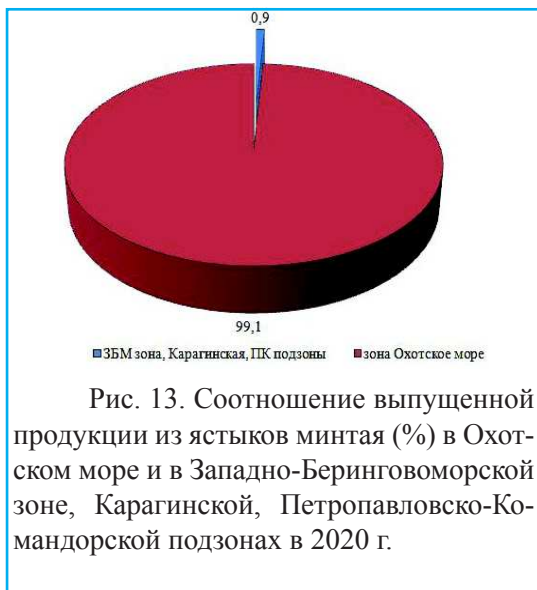


Рис. 13. Соотношение выпущенной продукции из ястыков минтая (%) в Охотском море и в Западно-Беринговоморской зоне, Карагинской, Петропавловско-Командорской подзонах в 2020 г.

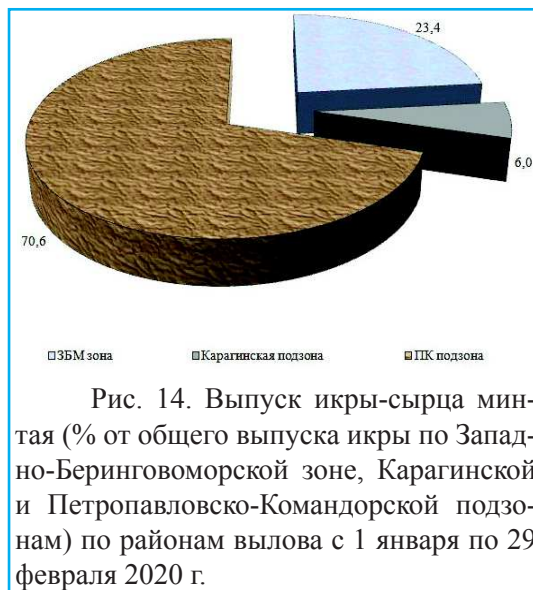


Рис. 14. Выпуск икры-сырца минтая (% от общего выпуска икры по Западно-Беринговоморской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонам) по районам вылова с 1 января по 29 февраля 2020 г.

те – 4,0, в апреле – 3,6 %, за весь период – 3,7 %; в Западно-Камчатской подзоне: в январе – 2,3 %, в феврале – 2,7, в марте – 3,8, за весь период – 3,0 %; в Восточно-Сахалинской подзоне: в январе – 1,6 %, в апреле – 1,9, за весь период – 1,7 %. Величины выхода икры-сырца в ЗБМ и ВК зонах и в Охотском море за период с 01.01 по 17.02.2020 не превышают значений, установленных приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 23 мая 2019 г. № 267 и равных 4,5.

Определены размерно-массовые показатели и установлены пооперационные величины потерь, отходов и выхода готовой продукции при переработке горбуши, кеты, нерки восточной Камчатки (Карагинский район) и западной Камчатки (Усть-Большерецкий район) при производстве потрошеной обезглавленной мороженой рыбы при машинной разделке: Nikko NAG 601 и RYCO 225 (V-образный резак, фигурный срез) по данным опытно-контрольных работ.

Тема 7. 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

Разработан и утвержден сборник бассейновых норм «Бассейновые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве мороженой и кормовой продукции из рыб Дальнего Востока», включающий переводные коэффициенты учета изъятия рыб дальневосточных

морей при изготовлении мороженой и кормовой продукции.

С целью реализации законодательства РФ в области технического регулирования продолжены работы по актуализации и гармонизации национальных и межгосударственных стандартов в свете современных тре-

бований к безопасности пищевой продукции. Совместно со специалистами ФГБНУ «ВНИРО» разработана окончательная редакция проекта межгосударственного стандарта ГОСТ «Консервы

из краба. Технические условия» и промежуточная редакция проекта ГОСТ «Консервы из морской капусты с овощами диетические. Технические условия».

Тема 8. 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 из сардины иваси и скумбрии японской

Разработаны рецептуры поликомпонентных консервов из сардины тихоокеанской иваси двух ассортиментов и из скумбрии японской трёх ассортиментов. Установлено, что поликомпонентные консервы на основе сардины иваси и скумбрии японской характеризуются высокими показателями пищевой ценности. Высокое содержание фосфолипидов и ПНЖК, в том числе семейства омега-3, позволяет отнести консервы на основе сардины иваси и скумбрии японской к группе специализированных продуктов для диетического профилактического питания как источники вышеуказанных нутриентов. Поликомпонентные консервы из сардины иваси и скумбрии японской позволят расширить линейку рыбной продукции высокотемпературной обработки. По результатам проведенных исследований разработаны проекты нормативных документов на поликомпонентные консервы из сардины иваси и скумбрии японской: ТУ «Консервы. Паштеты из сардины иваси и скумбрии японской»; ТИ по изготовлению консервов «Паштеты из сардины иваси и скумбрии» (рис. 15).



Рис. 15. Поликомпонентные консервы из сардины иваси и скумбрии японской

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

Для обеспечения повышения эффективности использования водных



с 1881 г.

биоресурсов и безопасности рыбной продукции с учётом требований Технических регламентов Евразийского экономического Союза разработана технологическая инструкция по изготовлению креветок сырых, бланшированных и варено-мороженых.

Проведена экспертиза 9 межгосударственных стандартов на продукцию

из водных биоресурсов и 5 технологических инструкций к межгосударственным стандартам.

Утверждены следующие технические условия на рыбную продукцию с продлёнными сроками годности: ТУ «Кальмар мороженный», ТУ «Икра лососевая зернистая (категория «С»)).

Тема 9. Разработка и совершенствование ресурсосберегающих технологий добычи (вылова) водных биологических ресурсов, а также учетных способов и орудий лова и нормативно-технической базы техники рыболовства

Разработка перечня способов и орудий промышленного и прибрежного рыболовства Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна с целью создания общероссийского классификатора орудий добычи (вылова) водных биоресурсов

Проанализированы конструкции и способы применения орудий добычи, используемых на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне при промысле минтая, сельди, скумбрии, сардины иваси и кальмара. В результате анализа данных из отраслевой системы мониторинга (ОСМ) выявлено, что основными орудиями добычи этих видов ВБР являются отечественные и зарубежные разноглубинные тралы. Установлено, что использование на рыбопромысловых судах тралов отечественных проектов в 2,3 раза превышает использование тралов зарубежных проектов. Среди отечественных проектов в основном используются тралы типа «Атлантика», разработанные и изготовленные компанией «Фишеринг сервис» (Калининград), и тралы, разработанные ОАО РК «Новый Мир». Среди зарубежных в основном используются тралы типа

«Gloria», разработанные в Исландии и изготовленные в Республике Корея, и тралы норвежских фирм «Selstad», «More Not», «Egersund». Информация о конструкциях и способах применения разноглубинных тралов, используемых на промысле минтая, сельди, скумбрии, сардины иваси и кальмаров на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне, будет внесена в общероссийский классификатор орудий добычи (вылова) водных биоресурсов.

Исследование изменений линейных характеристик элементов тралов в процессе эксплуатации

Проведено измерение линейных характеристик элементов разноглубинного трала 104/576 м (мешка, селективной вставки, канатно-сетной части (рис. 16)) и проанализированы их изменения, произошедшие в процессе эксплуатации трала. Относительное удлинение на 1 % было отмечено только в мотеной части трала в сетной пластине с шагом ячеей 60 мм. В остальных частях трала наблюдалось уменьшение длины сетных и канатных элементов относительно фабричного размера.

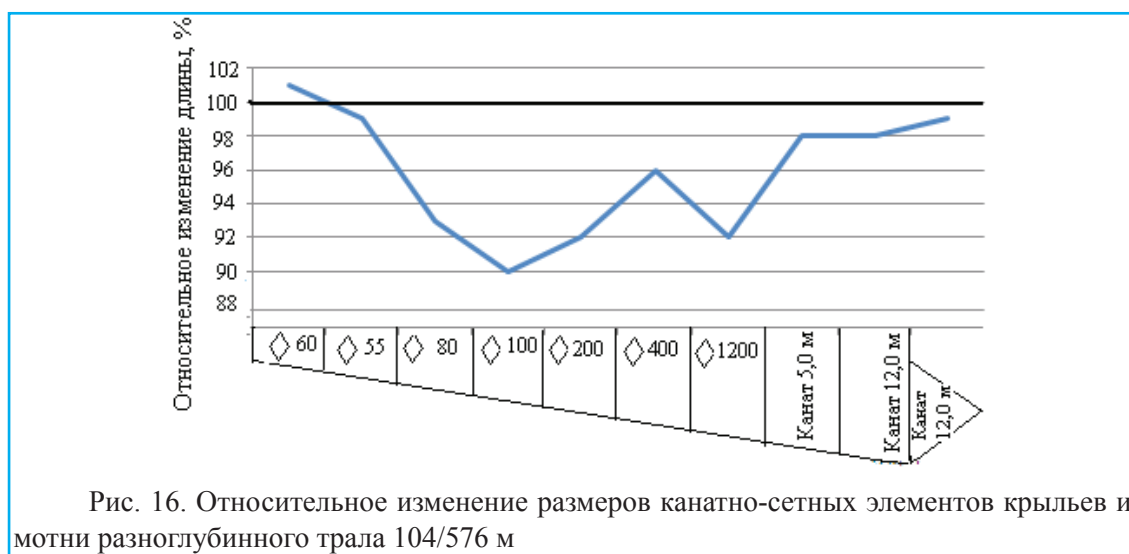


Рис. 16. Относительное изменение размеров канатно-сетных элементов крыльев и мотни разноглубинного трала 104/576 м

Полученные результаты позволяют учитывать изменения линейных характеристик канатно-сетных элементов тралов в процессе их эксплуатации и

по ним определять реальные геометрические параметры тралов, которыми осуществляется промысел или выполняются учетные траловые съёмки.

Тема 10. Разработка и совершенствование инструментальных методов и технических средств учёта численности и управления поведением гидробионтов

Разработка принципов и методов использования гидроакустических полей для управления поведением водных биологических ресурсов в процессе их лова и нагула

В 2020 г. проведено тестирование системы дистанционного управления запуском гидроакустических излучателей (ГИ) и разработаны способы их применения для управления поведением беспозвоночных и рыб на промысле. В процессе испытаний ГИ выявлены конструктивные недостатки, которые были устранены. Разработан программно-управляемый комплекс дистанционного запуска ГИ имитаторов звуков рыб и дельфинов в заданном режиме (рис. 17). Электромагнитные клапаны, источник электропитания, питающая магистраль и программируемое реле

составляют совместно электронный программируемый блок управления (ПБУ), предназначенный для включения и обеспечения подачи воздуха в ГИ по заданному алгоритму, в том числе управления длительностями их излучений и паузами между излучениями, индикации установленных параметров. Интервалы излучения (длительности импульсов) отдельных ГИ выбраны таким образом, чтобы предоставить максимальную вариативность длительности зарегистрированных сигналов открытопузырных рыб (рис. 18).

Определена временная структура, спектральный состав и энергетические характеристики излучаемых с помощью комплекса серий сигналов (рис. 19).

Используя результаты экспериментальных исследований в садке и из-

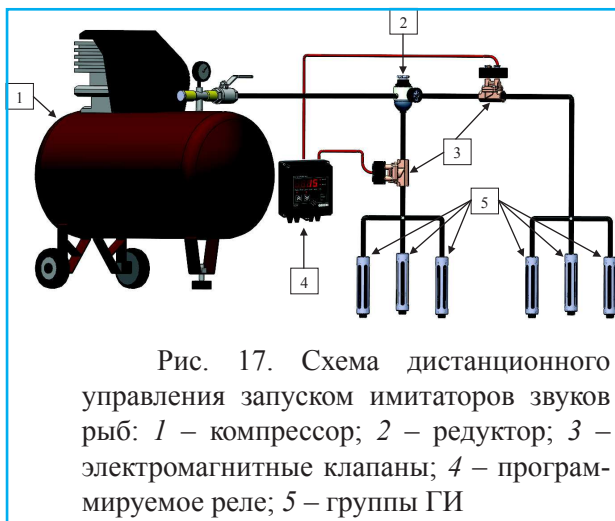


Рис. 17. Схема дистанционного управления запуском имитаторов звуков рыб: 1 – компрессор; 2 – редуктор; 3 – электромагнитные клапаны; 4 – программируемое реле; 5 – группы ГИ

мерения акустических характеристик сигналов ГИ – имитаторов звуков рыб и дельфинов, разработаны способы их установки и применения на траловом, кошельковом, ставном неводном, джиггерном и других видах промысла. Например, на ставном неводном лове управление поведением рыб осуществляется комплексом автономно работающих групп ГИ – имитаторов звуков рыб (рис. 20).

Представлены способы использования средств звукового воздействия в рыбозащитных целях. Излучатели создают импульсные сигналы высокой интенсивности в области низких и инфранизких частот, чем обеспечивают отпугивание рыб от охраняемого участка и их перемещение обратно в водоем (рис. 21).

Результаты работы будут использованы при проведении натурных исследований и экспериментов по оценке промысловой эффективности разработанных гидроакустических средств и технологий дистанционного управления поведением гидробионтов, разработке рекомендаций по их совершенствованию.



Рис. 18. Временная диаграмма работы ПБУ (включения и выключения ГИ)

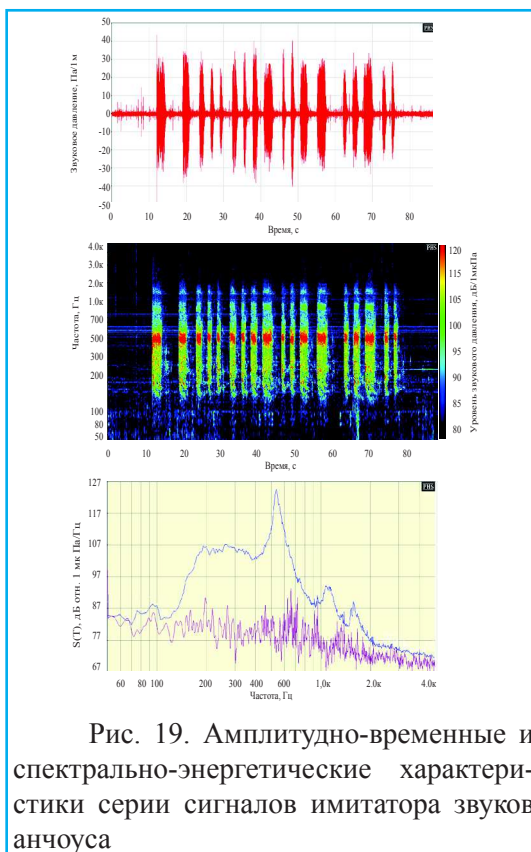


Рис. 19. Амплитудно-временные и спектро-энергетические характеристики серии сигналов имитатора звуков анчоуса

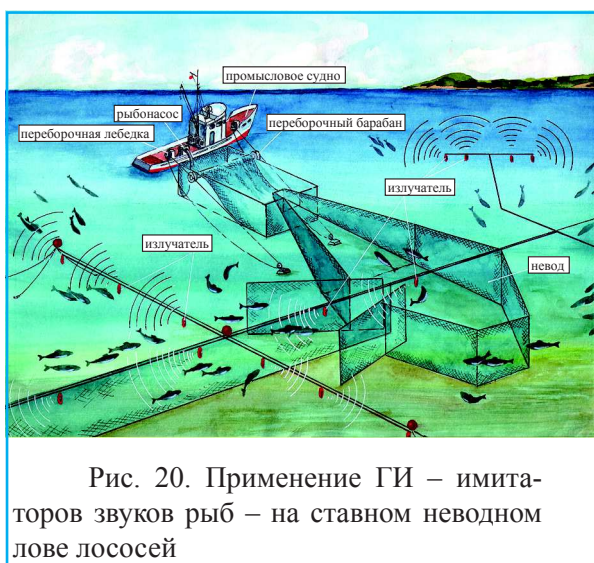
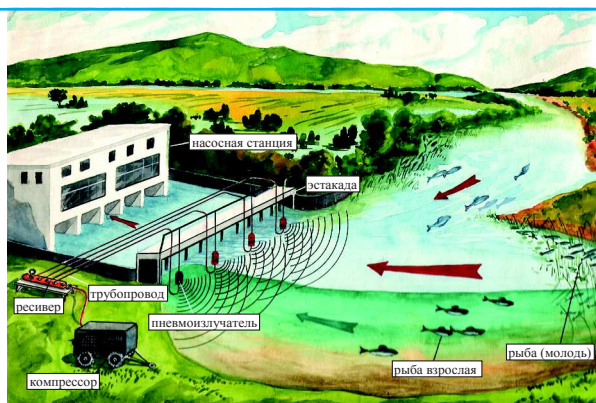


Рис. 20. Применение ГИ – имитаторов звуков рыб – на ставном неводном лове лососей

Рис. 21. Схема применения ГИ на водозаборе



Модернизация информационной системы сбора, обработки и хранения данных гидроакустических ресурсных съёмок на базе отечественных программных разработок

Разработан программный модуль экспорта данных гидроакустических съёмок из БД ППС «SALTSE» в файл, пригодный для пополнения гидроакустической БД (ГАБД). Модуль встроен в программу SumFiles и позволяет экспортировать информацию о промерах объектов тралового улова выбранной съёмки из БД «SALTSE» в текстовый файл формата CSV (рис. 22). Для формирования результирующего файла используется несколько таблиц БД «SALTSE», где основные: Spec_LFK_Scale, Haul_Length и Haul_Catch. Имя файла составлено из названия выбранного рейса; по горизонтальной оси – номер траления, по вертикальной – объект и размер (рис. 23).

Проверка программного модуля производилась на примере данных тралово-акустической съёмки НИС «Профессор Леванидов» в Беринговом море для трех массовых промысловых объектов: минтая, мойвы и сельди, оцениваемых эхоинтеграционным методом.

Возможность конвертации данных гидроакустических съёмок, полученных при обработке на постпроцессинговой системе «SALTSE», позволит пополнять ГАБД и затем, используя ГИС «КартМастер» и архив гидроакустических и сопутствующих данных за ряд лет, выполнять по единой технологии расчеты численности и биомассы гидробионтов, изучать межгодовую динамику пространственного распределения и запасов различных видов рыб во всех районах исследований ФГБНУ «ВНИРО» и его филиалов.

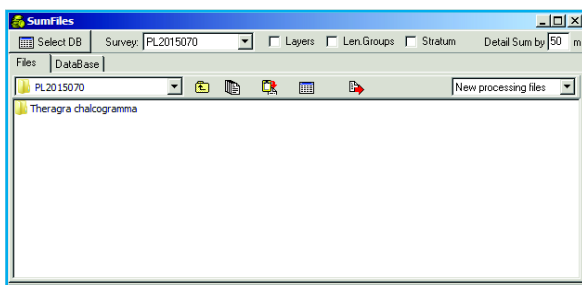


Рис. 22. Окно программы SumFiles с подключенной БД рейса PL2015070

Рис. 23. Пример файла экспорта промеров



Тема 11. 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

Разработано 7 проектов программ выполнения работ при осуществлении рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях:

– «При проведении экспедиционных исследований в восточном секторе Арктики, западной части Берингова, Охотском и Японском морях и океанских водах восточной Камчатки и Курильских островов в 2021 г.»;

– «При проведении экспедиционных исследований в исключительной зоне России в северо-западной части Тихого океана (СЗТО), Охотском и Японском морях в 2021 г.»;

– «Комплексных исследований морского периода жизни тихоокеанских лососей в СЗТО, Охотском, Беринговом и Японском морях на 2021 г.»;

– «Комплексных исследований морского периода жизни тихоокеанских лососей за пределами исключительной экономической зоны России СЗТО на 2021 г.»;

– «Исследования ластоногих и китообразных в Дальневосточных мо-

рях и восточном секторе Арктики в 2021 г.»;

– «Исследования водных биоресурсов во внутренних водах Российской Федерации, в том числе в прибрежно-эстуарных системах, в границах Приморского края и Чукотского автономного округа, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации, в 2021 г.»;

– «Исследования тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* во внутренних водах Российской Федерации в границах Приморского края и Чукотского автономного округа, а также во внутренних морских водах и территориальном море подзоны Приморье и Западно-Беринговоморской зоны Российской Федерации в 2021 г.».

Подготовлены предложения в 3 проекта планов ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов на 2021 г.:

– «План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов на 2021 г.»;

– «План ресурсных исследований водных биологических ресурсов во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации, на 2021 г.»;

– «План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов Мирового океана за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации на 2021 г.»

Тема 12. 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 28-й Сессии Комиссии по анадромным рыбам северной части Тихого океана (НПАФК). Сотрудники «ТИНРО» в составе российской делегации приняли участие в ежегодной сессии, представили документы с результатами научных исследований Российской Федерации о состоянии запасов тихоокеанских лососей, выпуску молоди и приняли участие в работе подкомитетов и рабочих групп Комиссии.

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 (рис. 24, 25), 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.



Рис. 24. Сотрудники «ТИНРО» – члены Российской делегации на заседании Малого Научного Комитета по тихоокеанской сайре в рамках Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (СТО/NPFC), режим ВКС (видео-конференц-связь) 19–23 ноября 2020 г.



Рис. 25. Сотрудники «ТИНРО» – представители России – и участники из других стран на заседаниях Научного Комитета Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (СТО/NPFC), режим ВКС (видео-конференц-связь) 24–27 ноября 2020 г.

Совершенствование системы сбора информации по водным биологическим ресурсам в рамках ПИКЕС

Сотрудники «ТИНРО» в составе российской делегации приняли участие в 29-й ежегодной сессии ПИКЕС. В связи 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 видео-конференций. Специалисты «ТИНРО» представляли Россию на Научном симпозиуме, заседаниях профильных комитетов, рабочих групп и других структур ПИКЕС, включая заседания Научного и Управляющего Советов.

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 XXV 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.

Тема 13. 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, материалы к 29- и 30-й сессиям Российско-Корейской Комиссии по рыбному хозяйству, а также информация о выполнении решений 28- и 29-й сессий Комиссии.

Подготовлены и направлены в адрес ФГБНУ «ВНИРО» предложения к составу и техническому заданию российской делегации на 29-ю сессию Смешанной Российско-Китайской Комиссии (КНР); предложения к составу

и техническому заданию российской делегации, а также материалы для формирования позиции российской стороны на 31-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 на 31-й сессии Смешанной Российско-Корейской комиссии по сотрудничеству в области рыбного хозяйства (КНДР); предложения к составу и техническому заданию, а также материалы для формирования позиции российской стороны к 36-й сессии Российско-Японской Смешанной комиссии по рыбному хозяйству (РЯСК) и 37-й сессии Российско-Японской Комиссии по рыболовству (РЯКР).

Тема 14. Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов за пределами ИЭЗ Российской Федерации в рамках универсальных договоренностей в области рыболовства

Совершенствование системы сбора информации по ресурсам китообразных в рамках Международной Конвенции по регулированию китобойного промысла (от 2 декабря 1946 г.)

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

ции российской стороны на 68b сессию Научного комитета Международной китобойной комиссии (МКК). Сотрудник «ТИНРО» в составе российской делегации принял участие в сессии.

Обеспечение свободного доступа отечественных ученых к международной базе данных по водным наукам и рыболовству АСФА



с 1881 г.

В 2020 г. был проведен мониторинг и обработана информация из следующих научных журналов (в порядке представления):

1. «Биология моря», 2019 г., т. 45, № 5, 6; 2020 г., т. 46, № 1–5;
2. «Вестник ДВО РАН», 2019 г., № 6; 2020 г., № 1–3;
3. «Известия ТИНРО», 2019 г., т. 199; 2020 г., т. 200, вып. 1–3;

4. «Водные ресурсы», 2019 г., т. 46, № 6; 2020 г., т. 47, № 1–4.

Общее количество формализованных библиографических ссылок составило 163, из них по разделам: ASFA-1, Биологические науки и живые ресурсы – 105; ASFA-2, Океанические технологии, политика и неживые ресурсы – 36; ASFA-3, Загрязнение вод и качество окружающей среды – 22.

Тема 15. Совершенствование системы регулирования промысла, повышение эффективности искусственного воспроизводства и мер по сохранению ресурсов анадромных лососевых рыб Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, изучение среды их обитания

Разработка научных рекомендаций по совершенствованию системы регулирования промысла и повышение эффективности использования ресурсов тихоокеанских лососей и гольцов (*Salvelinus*), воспроизводимых на Дальнем Востоке, в том числе с учетом данных по их популяционно-генетической структуре

В 2020 г. проведена ревизия архивных данных, проанализированы материалы отчетов по биологическим показателям и состоянию запасов тихоокеанских лососей подзоны Приморье в границах Приморского края с 1945 по 1999 г. Восстановлены данные по отчётам с 1990 по 1999 г. по молоди и производителям кеты, учтенных в реках Приморского края. Подготовлены шаблоны электронных таблиц по молоди и производителям тихоокеанских лососей (горбуши, кеты и симы) и производителям гольцов (*Salvelinus*) за 2010, 2012, 2014 и 2016–2020 гг. Специалистами ЧукотНИО проведен сбор данных по расстановке орудий лова при промысле тихоокеанских лососей и гольцов, промысловой статистике, срокам и динамике

миграций производителей, пропуску на нерестилища.

Подготовлены региональные Стратегии промысла тихоокеанских лососей и гольцов (*Salvelinus*) в 2020 г., в которых определены базовые принципы организации промысла тихоокеанских лососей и гольцов (*Salvelinus*) в подзоне Приморье в границах Приморского края и Чукотского автономного округа.

Разработка методического руководства по искусственному разведению тихоокеанских лососей, учитывающего современные научно обоснованные данные и практический опыт

Подготовлены проекты разделов методического руководства по воспроизводству кеты и симы на лососевых рыбоводных заводах Приморского края. В состав проекта включены согласованные с заводами нормативы: Временные биотехнические показатели по разведению кеты на ЛРЗ Приморского края; Временные биотехнические

показатели по разведению симы на ЛРЗ Приморского края. Подготовлен также

раздел «Болезни», который может быть применен и в других регионах.

Тема 16. Формирование на Дальнем Востоке Центра отолитного маркирования тихоокеанских лососей

Впервые маркирование отолитов эмбрионов кеты в Приморском крае было проведено в период 2–19 декабря 2019 г. на Рязановском ЛРЗ. Возврат помеченных особей ожидается не менее чем через 2–3 года, когда можно будет впервые оценить эффективность работы ЛРЗ Приморского края. В 2020 г. обобщены материалы по оценке качества маркирования эмбрионов кеты за декабрь 2019 г. Всего совместно со специалистами Сахалинского филиала ФГБНУ «ВНИРО» был просмотрен 21 экз. молоди кеты, из которых метка хорошо читалась только у 6 экз. (рис. 26).

Подготовленная информация и материалы будут учтены при формировании на Дальнем Востоке России Центра отолитного маркирования тихоокеанских лососей.

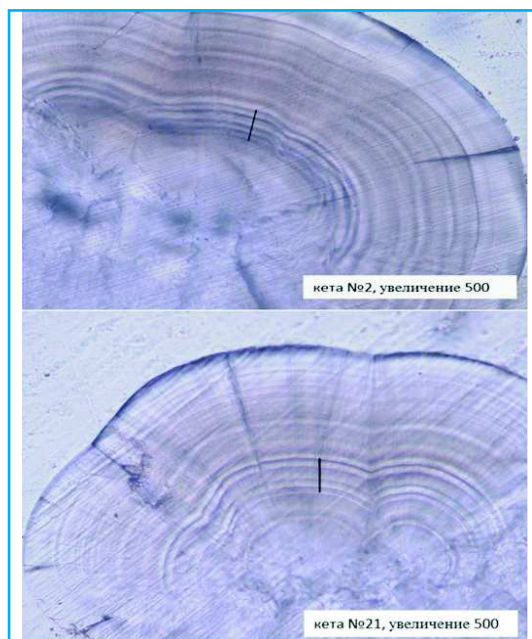


Рис. 26. Результаты определения метки 3,2 Н у молоди кеты, маркированной на Рязановском ЛРЗ в декабре 2019 г.

Тема 17. Определение коэффициентов возврата тихоокеанских лососей естественного и искусственного происхождения на Дальнем Востоке

В 2020 г. систематизированы данные по коэффициентам возврата кеты естественного и заводского воспроизводства за 2010–2017 гг.; проведен анализ ретроспективных данных и рассчитаны коэффициенты возврата кеты в реки Барабашевка, Аввакумовка за период с 2010 по 2014 г., когда вернулись все возрастные группы. Коэффициент возврата кеты р. Барабашевка в среднем составил 0,23 %. Коэффициент возврата кеты р. Аввакумовка в среднем составил 0,94 %.

В 2020 г. с р. Аввакумовка скатилось 0,6 млн мальков, Барабашевский ЛРЗ выпустил 14,0 млн молоди кеты, численность естественной молоди составила менее 0,0002 млн экз. В 2020 г. к р. Барабашевка вернулось 19,9 тыс. рыб. Возврат кеты к р. Аввакумовка составил 15,6 тыс. производителей. Основу возрастного состава вернувшейся кеты к рекам Аввакумовка, Барабашевка в 2020 г., как и в прошлые годы, составляли рыбы в возрасте 3+ и 4+ года.

Тема 18. 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

Проведена рыбоводно-биологическая оценка стартовых комбикормов для лососевых рыб (кета) с добавлением сухих ферментализатов от 5 отечественных производителей. Установлен фракционный состав белков и пептидов, аминокислотный и общий химический состав 7 сухих ферментализатов отечественного производства и комбикормов с их добавлением. Наилучшие составы имели сухие ферментализаты «ТИНРО-60» (г. Владивосток), «Биомарин-1с» (г. Мурманск), «Вахоб-1с» (г. Шахты), «Биопром» (г. Батайск). Составы исследуемых комбикормов с этими ферментализатами наиболее сопоставимы с потребностями молоди рыб.

На основании комплексных исследований возможно рекомендовать внесение в комбикорма при искусственном

воспроизводстве лососевых рыб сухого ферментализата в количестве 6 %, при этом доля пептидов и низкомолекулярных белков будет составлять не менее 65 %. Данные рыбоводно-биологических испытаний, проведенных на ЭПРЗ «Рязановский» в 2020 г. на молоди кеты (рис. 27–29), показали, что при использовании комбикормов с сухими ферментализатами величина кормового коэффициента была выше, чем в предыдущие годы, и составила 1,03–1,29 ед.

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

Исследованы параметры ферментативного гидролиза красной водоросли для разработки рецептур комбикормов (рис. 30). Максимальная степень гидролиза полисахаридов (30,8 % от их



Рис. 27. Вид на основной корпус ЭПРЗ «Рязановский»



Рис. 28. Бассейны на ЭПРЗ «Рязановский» для проведения экспериментальных работ на молоди рыб

Рис. 29. Молодь кеты в р. Рязановка после выпуска с ЭПРЗ «Рязановский»



общего содержания в необработанной водоросли) наблюдается при обработке анфельции препаратом «Целлолюкс» при рН 6 и температуре 60 °С. Это подтверждается и самой высокой концентрацией низкомолекулярных полисахаридов (ЛГП) после гидролиза – 34,3 % по сравнению с начальной (21,5 %). Глубина гидролиза полисахаридов анфельции под действием этих препаратов несколько ниже по сравнению с их действием на сахарину, что свидетельствует о более прочных связях в белково-полисахаридных комплексах анфельции. Параметры ферментативного гидролиза морской травы зостеры совпадают с условиями гидролиза сахарины.

По приросту массы особей установлены преимущества использования ферментированного морского сырья по сравнению с натуральными водорослями (рис. 31, а). При использовании ферментированных растений за 20 сут кормления трепанга абсолютный прирост увеличился от 60,0 до 101,3 мг в зависимости от вида сырья, что связано с увеличением в нем содержания легкогидролизуемых полисахаридов и снижением количества клетчатки по сравнению с применением натуральных водорослей (рис. 31, б). Комбикорма на основе ферментированного морского растительного сырья эффективны в плане снижения затрат корма на единицу прироста массы трепанга.

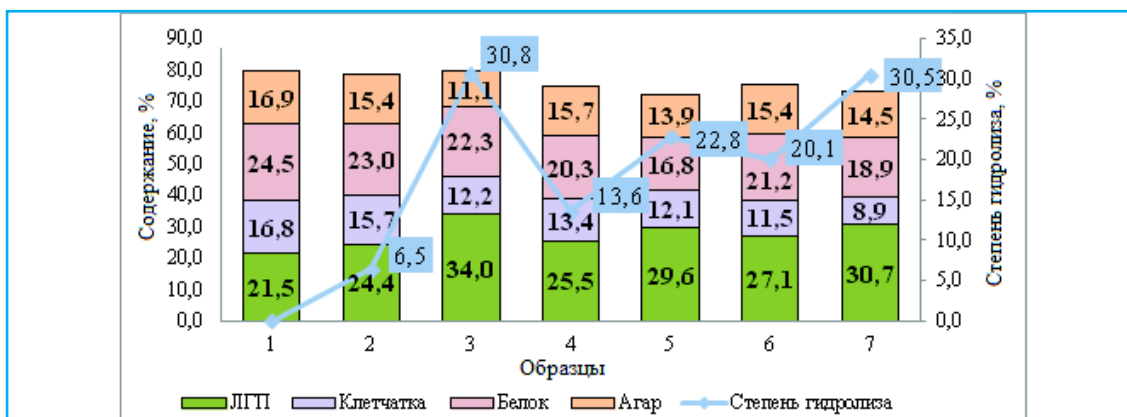


Рис. 30. Химический состав и степень гидролиза анфельции до и после обработки ферментами: 1 – без обработки; 2 – обработка целлолюксом при 55 °С; 3 – обработка целлолюксом при 60 °С; 4 – обработка оллзаймом ВГ при 40 °С; 5 – обработка оллзаймом ВГ при 55 °С; 6 – обработка оллзаймом РТ при 40 °С; 7 – обработка оллзаймом РТ при 55 °С

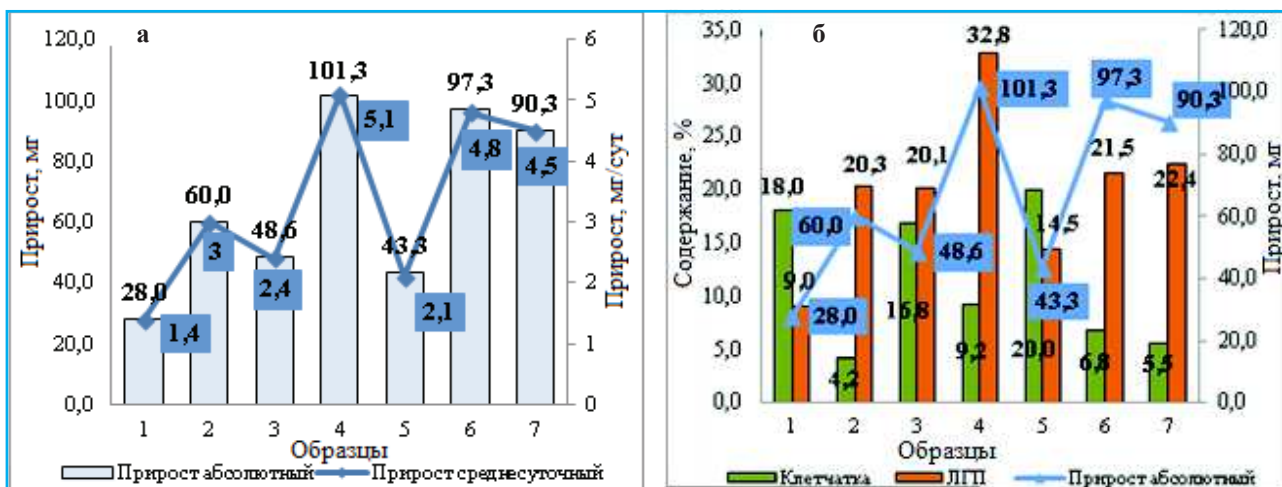


Рис. 31. Прирост особи молоди трепанга при кормлении комбикормами на основе натуральных и ферментированных морских растений: **а** – прирост молоди трепанга в зависимости от вида используемого сырья; **б** – прирост молоди трепанга в зависимости от содержания ЛПС и клетчатки в комбикорме; 1 – натуральная сахарина; 2 – ферментированная сахарина; 3 – натуральная анфельция; 4 – ферментированная анфельция; 5 – натуральная зостера; 6 – ферментированная зостера; 7 – саргассум (контроль)

Тема 19. Разработка технологической документации по получению молоди и товарному выращиванию перспективных объектов аквакультуры в хозяйствах промышленного и пастбищного типа

Разработка технологического обеспечения промышленного выращивания беспозвоночных и ламинарии

В 2020 г. проводились промышленное выращивание и экспериментальные исследования по культиви-

рованию приморского гребешка (рис. 32–33), тихоокеанской устрицы (рис. 34–35), дальневосточного трепанга (рис. 36–37) и ламинарии японской (рис. 38–39).

Выявлено положительное влияние пониженной солёности (20 епс) на

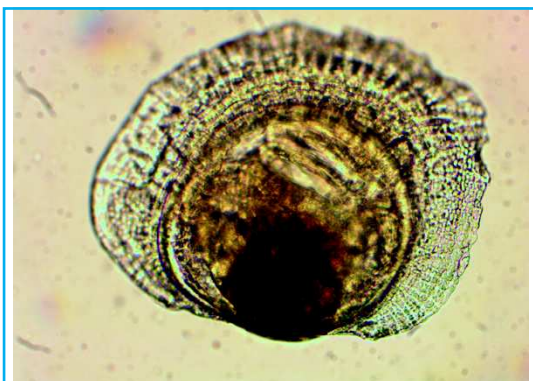


Рис. 32. Ранний спат приморского гребешка



Рис. 33. Спат приморского гребешка в ходе переборки

развитие личинок устрицы. Апробирован метод осаждения устрицы на известковую крупку. Показано, что концентраты микроводорослей являются полноценным кормом для личинок трепанга. Отработаны методические при-

емы работ в промышленных условиях, получены партии молоди беспозвоночных (выращено 560 тыс. экз. гребешка, 20 тыс. экз. устрицы, 140 тыс. экз. трепанга) и ламинарии (360 млн экз. проростков).



Рис. 34. Аппараты для сбора спата устрицы



Рис. 35. Устрица в возрасте 1 года



Рис. 36. Личинка трепанга (поздняя аурикулярия)

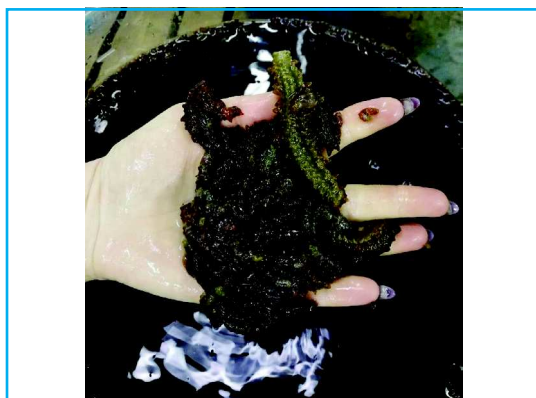


Рис. 37. Выращенная молодь трепанга перед расселением



Рис. 38. Многоклеточные спорифиты (проростки) ламинарии



Рис. 39. Рамка с проростками ламинарии

Тема 20. Разработка рекомендаций по повышению продуктивности объектов аквакультуры с использованием методов гибридизации

Разработано «Техническое руководство по выращиванию 100 тонн товарных гибридов амурских осетровых рыб в садках тепловодного хозяйства», в котором освещены биологические и технологические особенности каждого гибрида на различных этапах жизни, приведены их конкретные потребности в воде, кормах, площадях бассейнов и садков, описаны рыбоводные операции и необходимое для работы оборудование и лечебные препараты. Площади и рыбоводные объёмы циклов рассчитаны на количество рыбы, обеспечивающее на 3-й год выращивания реализацию 100 т товарных гибридов между амурским осетром и калугой средней массой от 2,50 до 2,65 кг. Самые крупные особи достигают 4,4 кг (рис. 40).

В результате весенней нерестовой кампании 2020 г. получены икра, личинки; выращены в бассейнах и садках сеголетки гибридов амурского осетра и

калуги, калуги и сибирского осетра, калуги и стерляди, стерляди, сибирского осетра массой тела от 120 до 170 г. В нересте участвовали 730 самок чистых линий и гибридных форм различных видов (рис. 41).

Реализовано государственным учреждениям и организациям различных форм собственности 140 тыс. шт. оплодотворенных икринок амурского осетра, 6,9 млн личинок амурского сазана, гибридов сазана с карпом и белого амура. Реализовано фермерам для выращивания в прудах и установках замкнутого водоснабжения 294 кг молоди чистых линий и гибридных форм осетровых массой от 10 до 300 г, 745 кг сазана, сазано-карповых гибридов и карпов-кои массой от 10 до 200 г и 162 кг молоди белого амура массой от 50 до 100 г (рис. 42).

По итогам осенней бонитировки 2020 г. на Лучегорской НИРС числен-



Рис. 40. Товарный трехлеток гибрида «амурский осетр × калуга»



Рис. 41. Получение осетровой икры в условиях коронавируса



Рис. 42. Выпуск молоди осетровых в садок

ность ремонтных стад старших возрастных групп и производителей 20 видов, пород и гибридных форм осетровых рыб 50 возрастных генераций составила 2752 экз. (25,69 т) штучной массой от 0,7 кг у стерляди до 108,0 кг у калуги.

В общей сложности для участия в нерестовой кампании 2021 г. отобрано 192 зрелых самки чистых линий и гибридных форм осетровых, 20 самок калуги (рис. 43), а также 571 самка стерляди общей массой 5882 кг. Это на 53 особи больше, чем в нересте 2020 г.



Рис. 43. Определение стадии зрелости икры молодой калуги

Тема 21. Молекулярно-генетические исследования промысловых видов водных биоресурсов, в том числе особо ценных видов, оценка видового разнообразия с применением молекулярно-генетических методов, ДНК-штрихкодирование

Проведение ДНК-штрихкодирования основных промысловых видов водных биоресурсов и прилова с целью создания референсной генетической базы данных для генетической идентификации рыбной продукции

В результате проведения запланированных съёмок в 2020 г. на НИС

«Pacific Legacy» (рис. 44), «Профессор Кагановский» (рис. 45, 46) и «ТИНРО» в период с марта по октябрь 2020 г. в водах северо-западной и северо-восточной части Тихого океана, Берингова и Охотского морей было собрано 340 генетических образцов основных промысловых видов водных биоресурсов

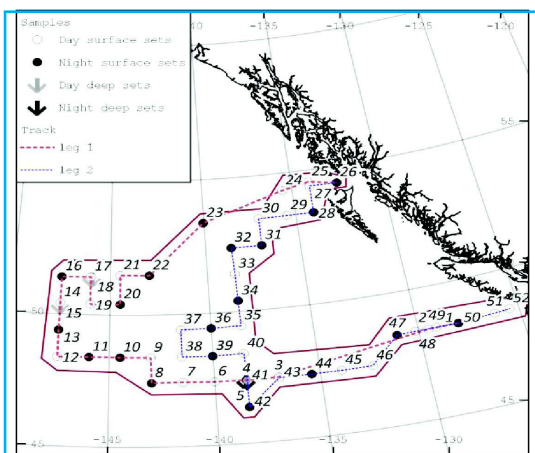


Рис. 44. Схема траловых станций, выполненных НИС «Pacific Legacy» в зал. Аляска 11.03–07.04.2020

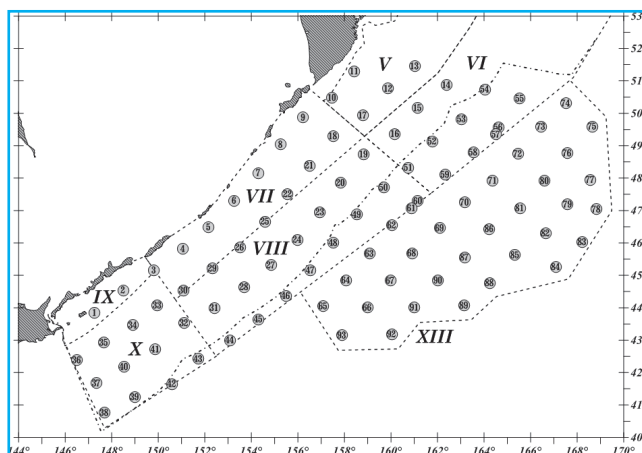


Рис. 45. Схема траловых станций, выполненных НИС «Профессор Кагановский» в СЗТО 1.06–15.07.2020

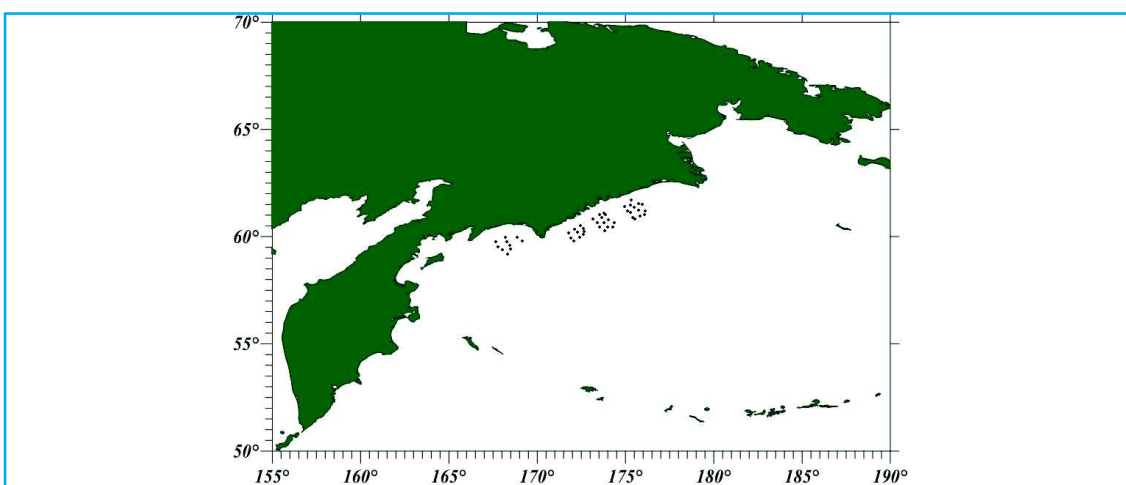


Рис. 46. Пространственное положение траловых станций, выполненных на НИС «Профессор Кагановский» в водах юго-западной части Берингова моря 08.09–25.10.2020

(кета, тихоокеанская сельдь, малоглазый макрурус). Собранный генетический материал будет служить основой для создания референсной генетической базы данных по генетической идентификации рыбной продукции.

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

В результате проведения съёмок на НИС «Профессор Кагановский» в период с июня по октябрь 2020 г. в водах северо-западной части Тихого океана, а также в водах Берингова и Охотского морей для генетического анализа было собрано 142 пробы кижуча и чавычи.

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

Исследована популяционно-генетическая структура тихоокеанской сельди (710 образцов) в северо-западной части Тихого океана на основе ана-

лиза полиморфизма 11 микросателлитных локусов. Оптимальным является отнесение всех образцов к 4 кластерам. По вероятностям принадлежности особей к этим кластерам выборки объединяются в 4 группировки (рис. 47). Обнаружены достоверные генетические различия между озерными и морскими формами сельди. Сельди озера Айнское и Вилюй являются отдельными популяциями. Выборки морских форм по индексу генетической дифференциации разделяются на две географические группы – группу Охотского и Японского морей и группу Берингова моря. Внутри этих групп дифференцированы пять популяционных группировок: 1) зал. Петра Великого, 2) северо-западной части Охотского моря (охотская), 3) зал. Шелихова (гижигинская), 4) Карагинского залива, 5) северной части Берингова моря.

Исследовали 100 образцов дальневосточной сардины по 11 микросателлитным локусам. Все исследованные микросателлитные локусы показали отрицательный результат для оценки популяционной структуры сардины.

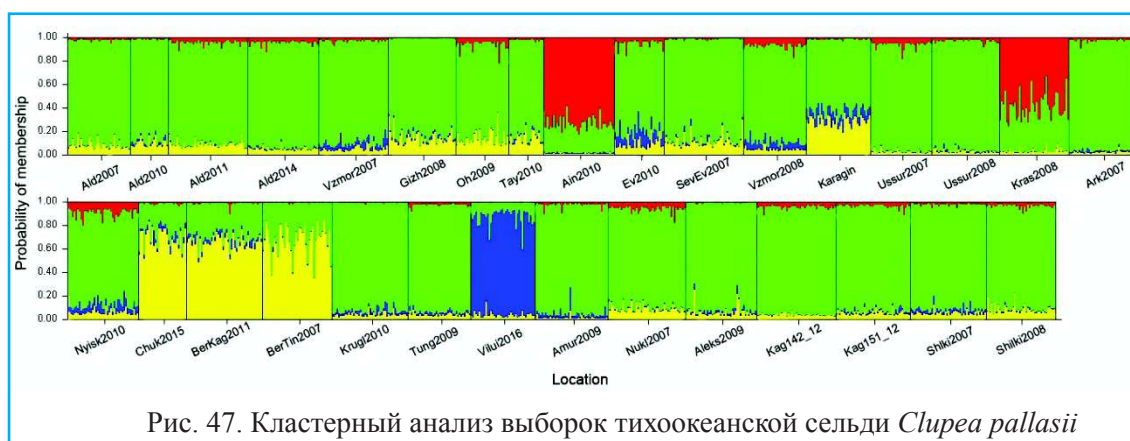


Рис. 47. Кластерный анализ выборок тихоокеанской сельди *Clupea pallasii*



Тема 22. Разработка научных рекомендаций по биотестированию и количественному химическому анализу с целью совершенствования системы контроля качества водных биологических ресурсов и среды их обитания. Анализ материалов компенсационных мероприятий, направленных на минимизацию ущербов водным биоресурсам и среде их обитания. Разработка платформы долгосрочных исследований и мониторинга метаболома водных растений как основы их комплексного использования для целей рыбохозяйственной экологии

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 2020 г. подготовлено 137 заключений о соответствии планируемых

мер по сохранению биоресурсов и среды их обитания.

В результате анализа материалов компенсационных мероприятий, направленных на минимизацию ущербов водным биоресурсам и среде их обитания, выявлено, что для разных типов водных объектов применяются единые продукционные коэффициенты. Предложено продукционный коэффициент сделать расчетной величиной, а не константой.

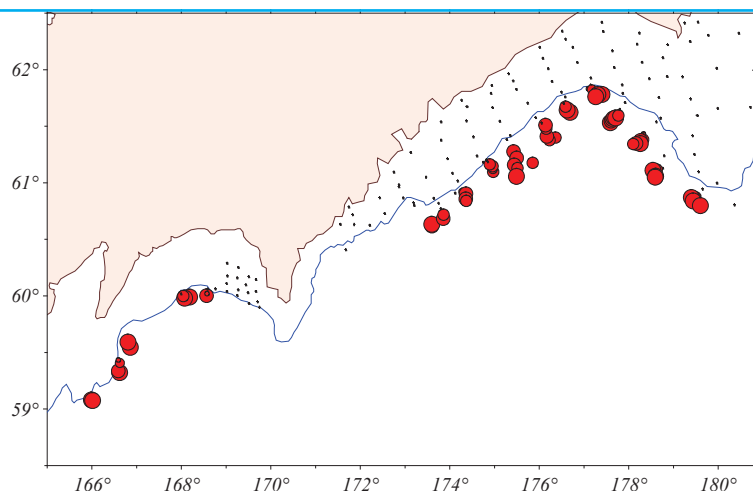
Тема 23. Современное состояние запасов глубоководных рыб (палтусов, терпугов, макрурусов) дальневосточных морей и прилегающих акваторий, динамика отечественного вылова, перспективы промыслового использования видов глубоководного сообщества с учетом национальных мер регулирования

Повышение качества информационного обеспечения прогнозов вылова макрурусов и разработка рекомендаций по вовлечению перспективных объектов в сферу глубоководного промысла

В течение более 18 последних лет западная часть Берингова моря является самой важной для промысла макрурусов и дает наибольшие вылов и уловы. В 2020 г. вылов достиг максимального значения – 18,5 тыс. т (93 %). Ма-

логлазый макрурус в августе-сентябре 2020 г. в ЗБМ и Карагинской подзоне на глубинах 300–979 м распределялся на тех же участках, что и в предыдущих исследованиях (рис. 48). Максимальная плотность распределения (средняя 23,9 т/км²) отмечена в батиметрическом диапазоне 500–600 м. Ниже по склону его концентрации немного снижались, но оставались очень высокими вплоть до максимально обследованных глубин 919–957 м (средняя 8,3 т/км²).

Рис. 48. Плотность распределения биомассы малоглазого макруруса (*Albatrossia pectoralis*) на континентальном склоне западной и северо-западной частей Берингова моря по данным съёмки 08–21.09.2020



Тема 24. Совершенствование системы регулирования промысла и повышения эффективности использования ресурсов тресковых видов рыб

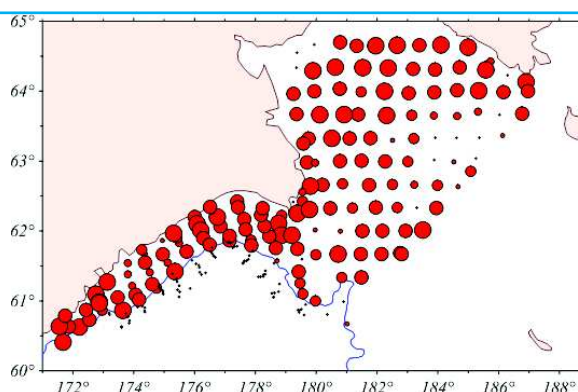
Совершенствование методов оценки запасов трески

По результатам траловых съёмок на НИС «ТИНРО» и «Дмитрий Песков» летом 2020 г. треска была распространена почти по всей Западно-Берингоморской и Чукотской зонам (рис. 49). Её скопления в большинстве районов превышали 1000 т/км². Наиболее плотные скопления – плотностью более 10000 кг/км² отмечены у юго-западного побережья Чукотского полуострова, у мыса Наварин и в центральной части олюторско-наваринского шельфа.

В подзоне Приморье севернее мыса Золотого в 2020 г. общая числен-

ность трески составила 21,7 млн экз., биомасса – 52,5 тыс. т. При экстраполяции оценок обилия трески на всю подзону Приморье минимально возможная величина запаса составит 35 млн экз. и 75 тыс. т. Оценки обилия для рыб промыслового запаса (длиной более 40 см по АД и более 43 см по АС) оказались равны 20,55 млн экз. и 58,82 тыс. т. В настоящее время уровень запасов трески выше среднего многолетнего. Об этом свидетельствуют и данные вылова. Впервые в XXI веке вылов трески в подзоне Приморье превысил 1 тыс. т.

Рис. 49. Распределение трески в летний период 2020 г. по материалам траловой съёмки на НИС «Дмитрий Песков» и «ТИНРО»



Изучение особенностей биологии и динамики показателей обилия сайки как ключевого компонента экосистемы российской Арктики

В Чукотском море численность сайки всех размерных групп на полигоне составила 864,2 млн экз., биомасса – 7,9 тыс. т (КУ = 0,1 и 0,3). Основные скопления мелкоразмерных особей компактно располагались в северо-восточной и северо-западной частях с более низкой придонной температурой от +0,0 до +1,5 °С (рис. 50). У крупных особей среднее распределение биомассы было выше в 1,8 раза, составляя 101 кг/км² (рис. 51). Размерный состав донных уловов сайки находился в пределах от 4 до 35 см при средней длине 9,9 см (рис. 52).

В процентном соотношении самки преобладали над самцами – соответственно 54,2 % к 45,8 %. Большинство самок и самцов находились на II и II–III стадиях зрелости; ювенальных особей от общего количества рыб было 7,9 % (рис. 53).

Межгодовая динамика запасов сайки в Чукотском море на обследованном полигоне представлена не в абсолютной величине, а в виде плотности распределения биомассы на единицу площади дна (рис. 54). Видно, что результаты съёмки 2010 и 2014 гг. определили рост запасов сайки на южном полигоне, но уже в последние три года (2018–2020) уровень запаса сильно снизился, достигнув минимума в 2020 г.

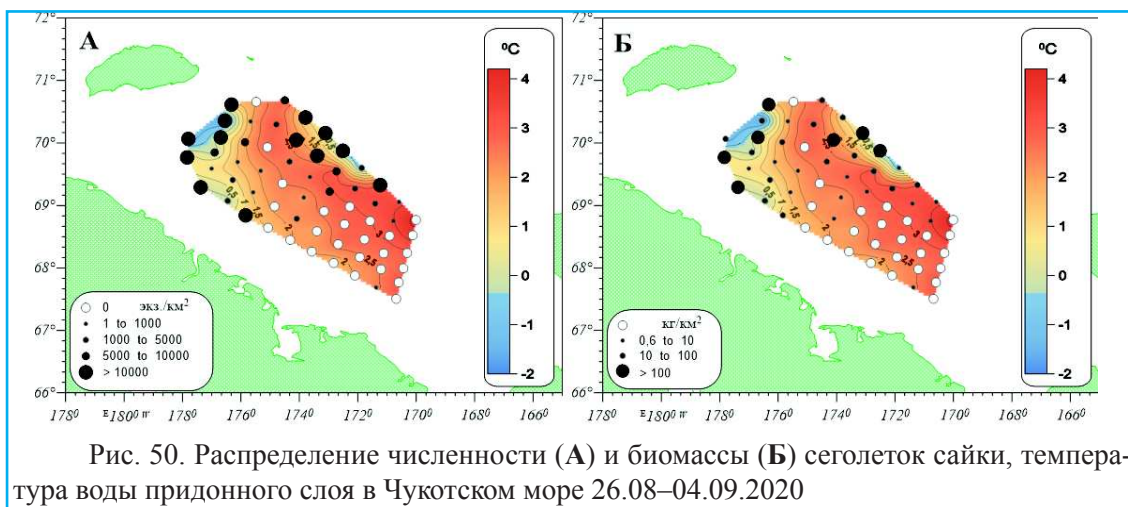


Рис. 50. Распределение численности (А) и биомассы (Б) сеголеток сайки, температура воды придонного слоя в Чукотском море 26.08–04.09.2020

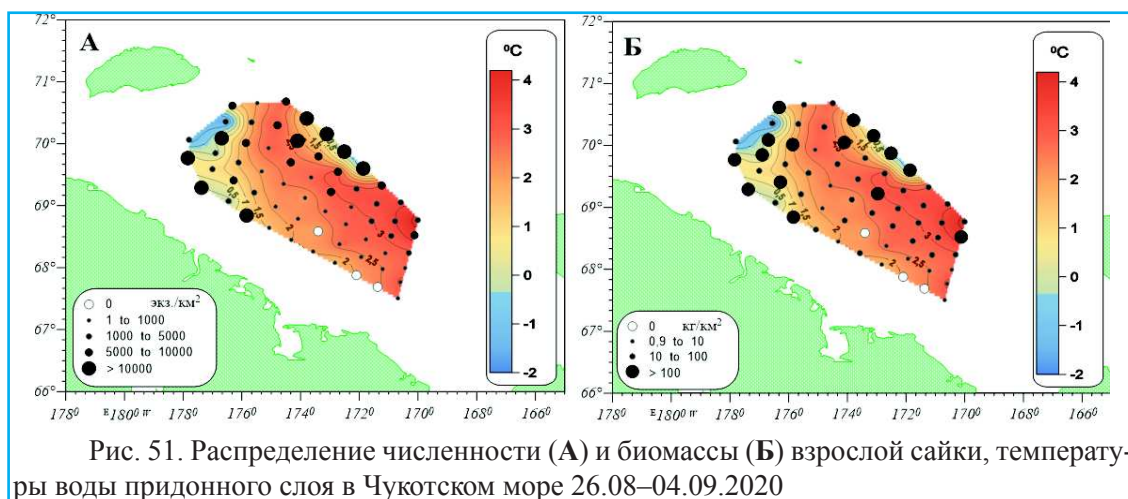


Рис. 51. Распределение численности (А) и биомассы (Б) взрослой сайки, температуры воды придонного слоя в Чукотском море 26.08–04.09.2020

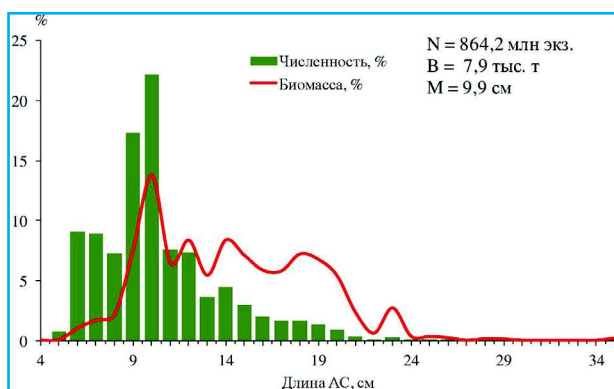


Рис. 52. Распределение численности и биомассы сайки по размерным классам в южной части Чукотского моря 26.08–04.09.2020

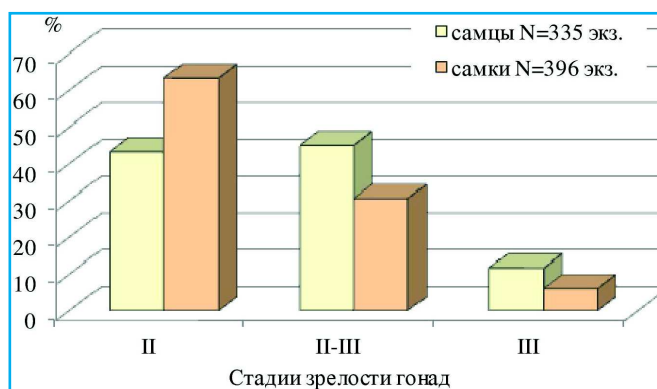


Рис. 53. Соотношение стадий зрелости гонад сайки, 26.08–04.09.2020

По материалам траловых съёмок на НИС «ТИНРО» и «Дмитрий Песков» летом 2020 г. сайка была распространена в отдельных районах восточной части Анадырского залива – в Западно-Беринговоморской и Чукотской зонах (рис. 55). В условиях усиленной адвекции тёплых вод в северо-западную часть моря, её миграции в этот район не отмечены. Плотность её рас-

пределения была незначительной и не превышала 14 кг/км². Сайка была представлена в основном неполовозрелой молодью размерами 6–8 см (79,2 %) в возрасте 1–2 года. Соответственно, и её учётный запас был незначительным, составив в Западно-Беринговоморской зоне 0,294 тыс. т, а в Чукотской – 0,019 тыс. т, или всего в обеих зонах 0,313 тыс. т.

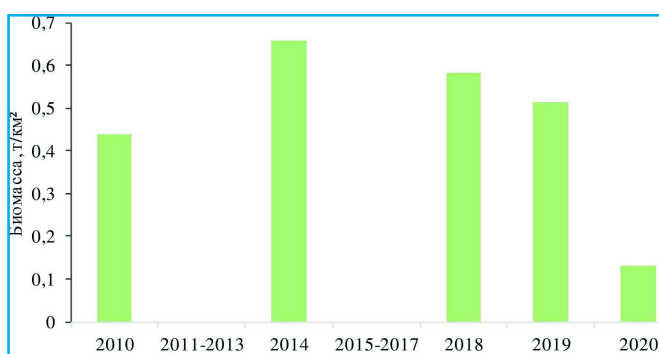


Рис. 54. Межгодовая динамика удельной биомассы сайки в Чукотском море за период 2010–2020 гг.

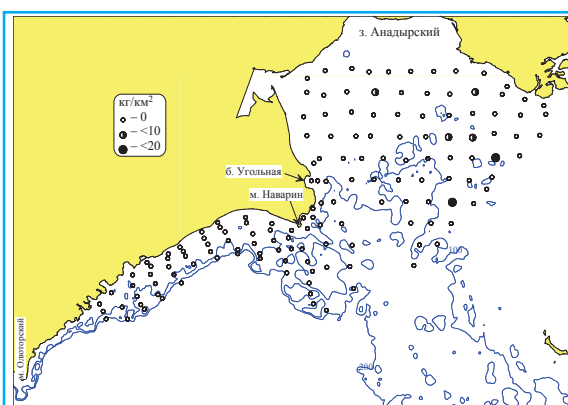


Рис. 55. Распределение сайки в летний период 2020 г. по материалам траловой съёмки на НИС «Дмитрий Песков» и «ТИНРО»

Тема 25. Современное состояние запасов сообщества пелагических рыб зоны Курошио (сардина иваси, скумбрия, сайра), динамика мирового и отечественного вылова, перспективы промыслового использования видов сообщества с учетом национальных и международных мер регулирования

В летний период 2020 г. средние уловы дальневосточной сардины составляли 1292 кг (21,35 тыс. экз.) на часовое резульативное траление (рис. 56, а). В целом учтенная биомасса дальневосточной сардины составила 2,14 млн т, а общая численность была оценена в 34,3 млрд экз. В осенний период величины уловов сардины на час резульативного траления в среднем составляли 941 кг (17,3 тыс. экз.) (рис. 56, б). По итогам осенней съёмки 2020 г. численность дальневосточной сардины была оценена в 56,121 млрд экз., что соответствовало биомассе 2,023 млн т.

Летом средняя величина уловов японской скумбрии на резульативное траление составляла 140,7 кг (568 экз.) на час траления. При этом максимальные уловы скумбрии на часовое траление отмечались на крайних станциях в районе южных Курильских островов при температурах 10–14 °С, составив 953 кг (3,05 тыс. экз.) (рис. 57, а). В пе-

риод исследований было учтено 262,7 тыс. т японской скумбрии, а её общая численность была оценена в 3,98 млрд экз.

Осенью на акватории, охваченной съёмкой, преобладали уловы скумбрии от нескольких десятков до 5 тыс. экз./час траления. Средний вылов японской скумбрии за съёмку по данным резульативных тралений составил 4980 экз. и/или 686 кг за часовое траление (рис. 57, б). Суммарная численность японской скумбрии по резульатам съёмки всей обследованной акватории СЗТО составила 11,93 млрд экз., а её биомасса – 1,654 млн т.

При работах на НИС в Южно-Курильском районе данных по распределению сайры в уловах не было.

В последние годы отмечается значительный рост численности сардины и скумбрии в северо-западной части Тихого океана. Исходя из тенденции увеличения их запасов в ближайшие

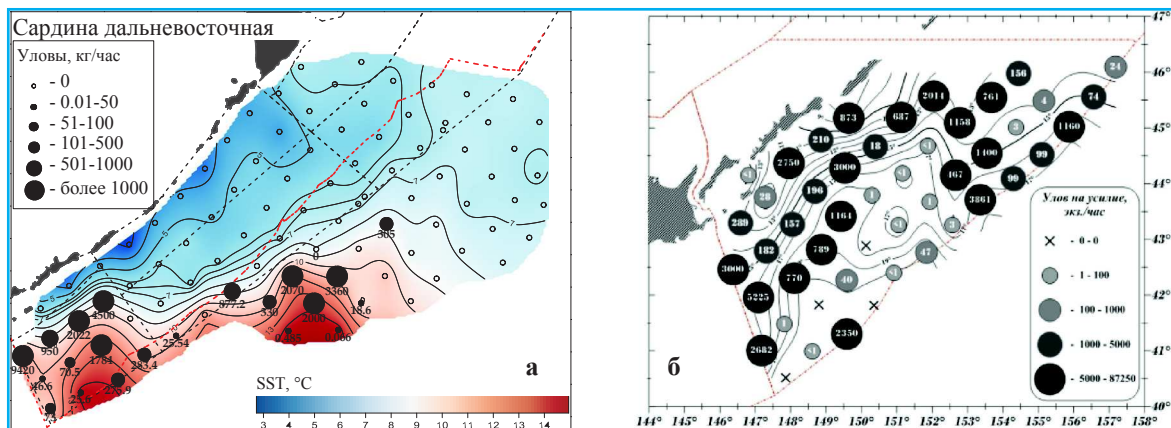
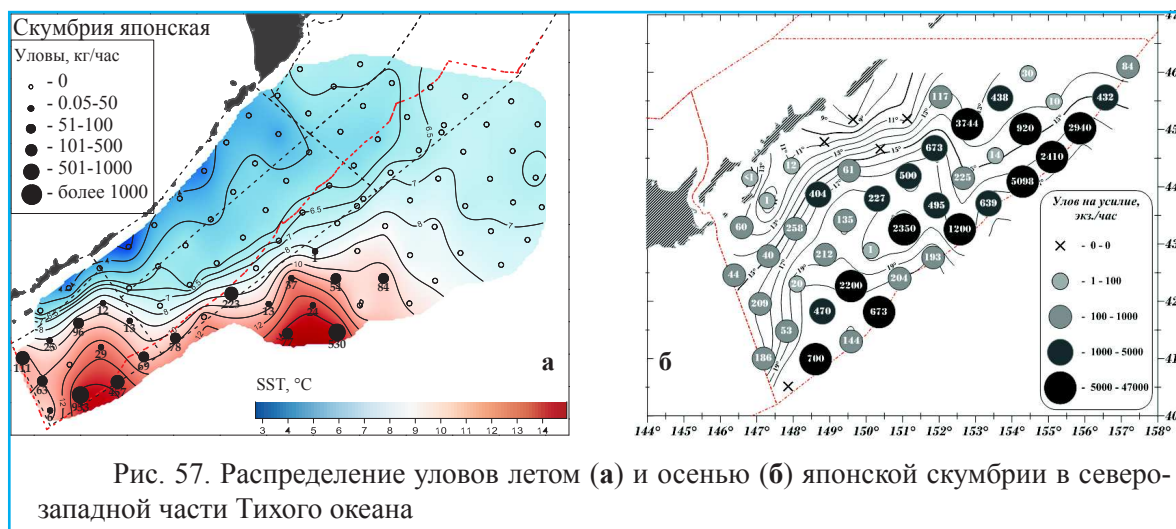


Рис. 56. Распределение уловов летом (а) и осенью (б) дальневосточной сардины в северо-западной части Тихого океана



годы для отечественных рыбаков имеется достаточно хорошая перспектива для промысла в Конвенционном районе, даже в условиях введения регулирования промысла в открытых водах.

В последние несколько лет наблюдаются заметные колебания чис-

ленности тихоокеанской сайры и изменения схем её миграционных потоков в период нагула. Современный уровень запасов сайры и объёмы квот как для национальных, так и для открытых вод превосходят возможности добывающих российских судов.

Тема 26. Оценка величины, состояния запасов и перспектив вовлечения в промысел недоиспользуемых водных биоресурсов

По результатам исследований 2020 г. в ЗБМ было учтено 73,9 тыс. т скатов, что находится на уровне оценок 2015 г. (74,5 тыс. т) и значительно превосходит данные съёмки 2019 г. (41,8 тыс. т). Более 90 % учтенного ресурса скатов формируют четыре вида скатов, эксплуатируемых промыслом. Самым массовым (64 %) и широко распространенным в пределах шельфа и верхней части материкового склона является щитоносный скат (рис. 58). На долю менее значимых – алеутского – пришлось 21,6 %, бесшипного – 5,9 % и ската мацубары – 2,7 %. В последние два года суммарный вылов скатов вырос почти на 1 тыс. т, а реализация превысила 70 %.





с 1881 г.

Тема 27. Разработка научных обоснований для совершенствования Правил рыболовства и установления ограничений рыболовства в целях обеспечения рационального и эффективного использования запасов водных биоресурсов

В 2020 г. были рассмотрены предложения по внесению изменений/дополнений в 40 пунктов Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна. Предложения касались мер регулирования любительского рыболовства (в части использования сетных орудий добычи в разрешенных районах лова тихоокеанских лососей и крабов в Приморском крае), ограничения применения сетных орудий лова при осуществлении промышленного рыболовства в оз. Ханка, ограничения применения донных жаберных сетей при промысле черного палтуса в Охотском море.

На основании данных по промышленному освоению и темпам про-

мышленного изъятия в текущем году и отсутствия новых материалов, позволяющих увеличение объемов рекомендованного вылова, подготовлены обоснования и рекомендации на введения запрета в 2020 г. на промысел следующих объектов: скатов, камбал, краба-стригуна ангулятуса в Западно-Берингово-морской зоне, кальмара тихоокеанского и сардины иваси в Южно-Курильской зоне, петушка и сердцевидки в подзоне Приморье, муксуна в западночукотском рыбохозяйственном районе Чукотского АО, верхогляда, судака, амура белого, щуки, сига и троегуба в бассейне р. Усури Приморского края.

Тема 28. Оценка состояния запасов методами математического моделирования

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

Предложен проект структуры и общего содержания методических рекомендаций по диагностике и тестированию моделей оценки запасов и стратегий управления.

Разработан и представлен алгоритм адаптивной калмановской фильтрации (АФК), использующий метод уточнения ковариаций, для построения доверительных интервалов оценок запаса в модели КАФКА. Написан листинг

компьютерного кода алгоритма АФК. Теоретически обоснована и продемонстрирована сходимость оценок дисперсий шума процесса к более точным значениям, подтвержденная тестированием алгоритма АФК. На реальных данных показано, что разработанный АФК позволяет получать оптимальные оценки запаса с более точными и обоснованными доверительными интервалами.

Анализ применимости математических моделей для оценки динамики численности и промысла водных биологических ресурсов в дальневосточных морях

В 2020 г. удалось увеличить ряды данных, уточнить биологические параметры для большинства объектов за счет работы с первичными и архивными материалами. Исследованы прогностические качества когортных и продукционных моделей. Выполнена оценка запасов промысловых беспозвоночных дальневосточных морей (рис. 59, 60). Для объектов I уровня использовали когортную модель на основе функциональных групп с фильтром Калмана, для II уровня – модель Деризо-Шнютэ с сигма-точечным фильтром Калмана, для III – модель DBSRA.

Проделанная работа легла в основу ОДУ крабов, крабоидов и креветок на 2022 г. Усовершенствована методика построения моделей, которые позволяют воспроизводить и исследовать динамику запасов и уловов по возрастам, наблюдаемую в течение ряда промысловых сезонов.

На рис. 61 показаны суммарные численности всех рыб по возрастам в зависимости от порядкового года промысла, вычисленные по исходным данным (красная линия) и по средним значениям сглаженных модельных величин (фиолетовая линия).

Рис. 59. Оценка запаса синего краба Западно-Беринговоморской зоны, выполненная с использованием когортной модели

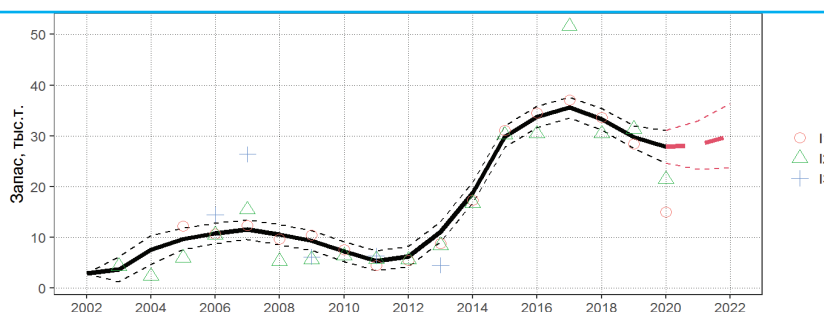


Рис. 60. Оценка запаса гребенчатой креветки подзоны Приморье (южнее 47°20' с.ш.), выполненная с использованием продукционной модели

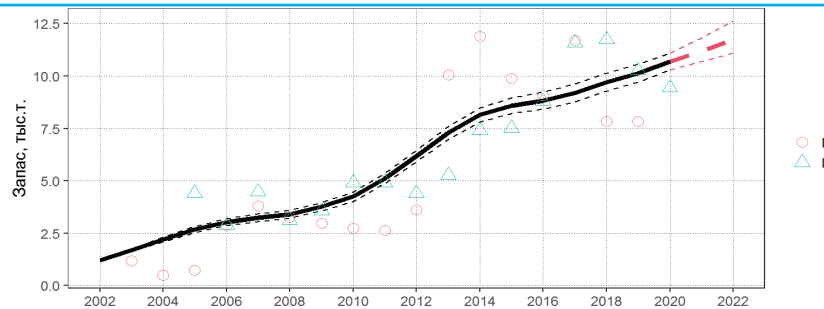
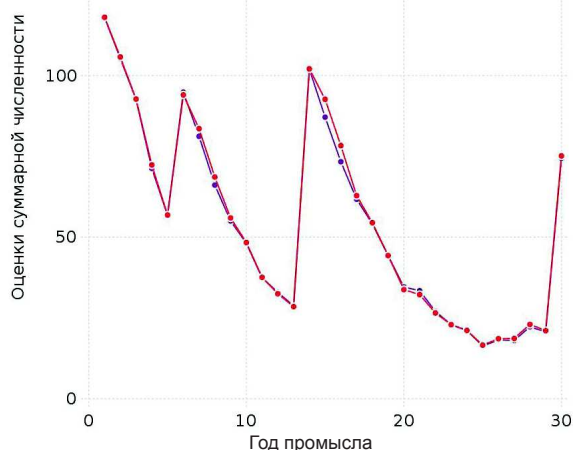


Рис. 61. Оценки суммарной численности всех рыб по возрастам в зависимости от порядкового года промысла, вычисленные по исходным данным (красная линия) и по средним значениям сглаженных модельных величин (фиолетовая линия)





Тема 29. Подготовка научных заключений, справочных, аналитических и экспертных материалов по вопросам экономики и статистики рыбохозяйственного комплекса по поручениям Росрыболовства

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 30. 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 2020 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 2019 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»

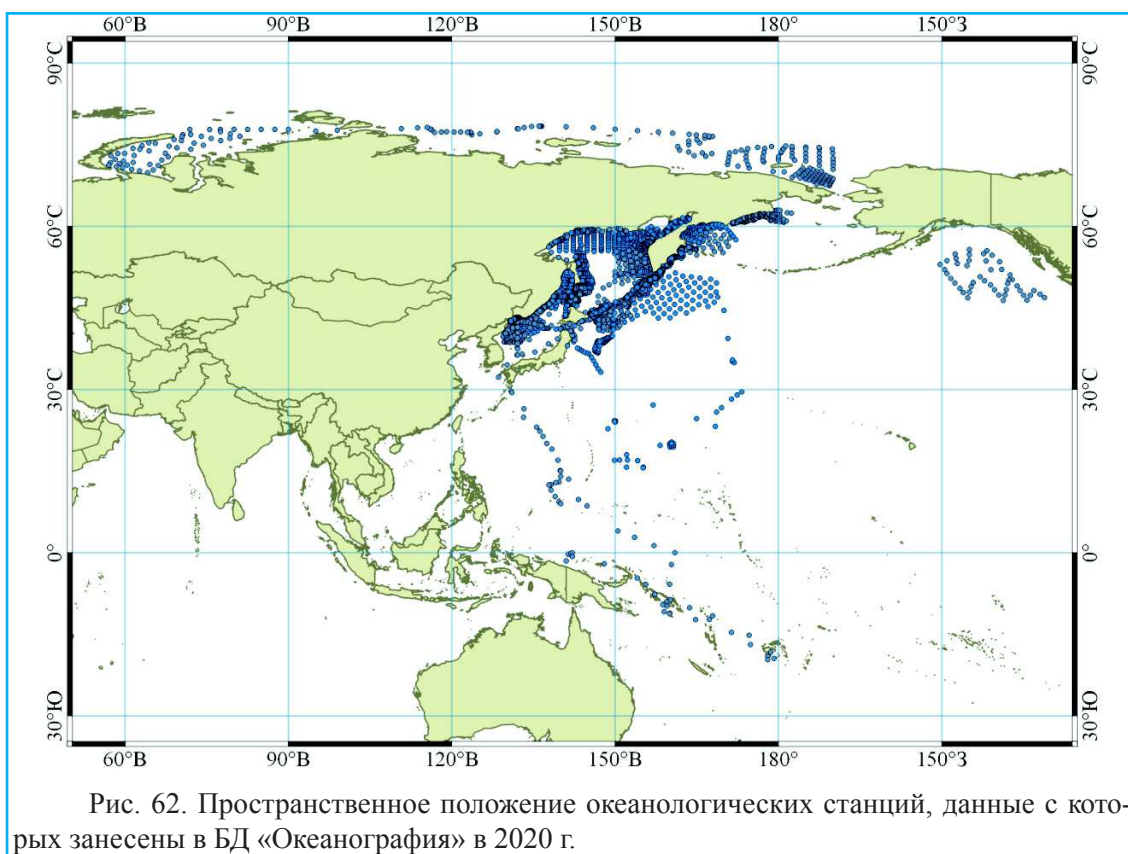
Ведение баз данных (БД) «Морская биология», «Траловая макрофауна пелагиали северной Пацифики», «Траловая макрофауна бентали северной Пацифики», «Океанография», «Ярусный промысел», «Наблюдения за морскими млекопитающими», «Промысловые ракообразные»

В 2020 г. в «ТИНРО» базы данных (БД) в количестве 7 ед. велись по новой схеме приёма и обработки данных с контролем сдаваемых хэшей материалов. Хэш рассчитывался согласно Федеральному закону № 184 от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» и ГОСТ Р 34.11-2012 («Информационная технология. Криптографическая защита информации. Функция хэширования»). Всего оцифровано, проверено и занесено в БД: 99427 горизонтов в 5965 гидрологических станциях; 4099 траловых карточек, 994 карточки ярусопостановок, 760 карточек постановок кра-

бовых порядков, в общей сумме 754717 массовых промеров и 121750 биологических анализов гидробионтов.

Самой широкой по охвату оцифрованных наблюдений является БД «Океанография». Она дополнена данными 4 современных рейсов и 39 рейсов, оцифрованных с архивных материалов. Местоположение оцифрованных станций показано на рис. 62.

Следующей по географическому охвату является БД «Морская биология». В неё внесены данные 29 как научных, так и научно-промысловых экспедиций, проведенных в 2019–2020 гг.



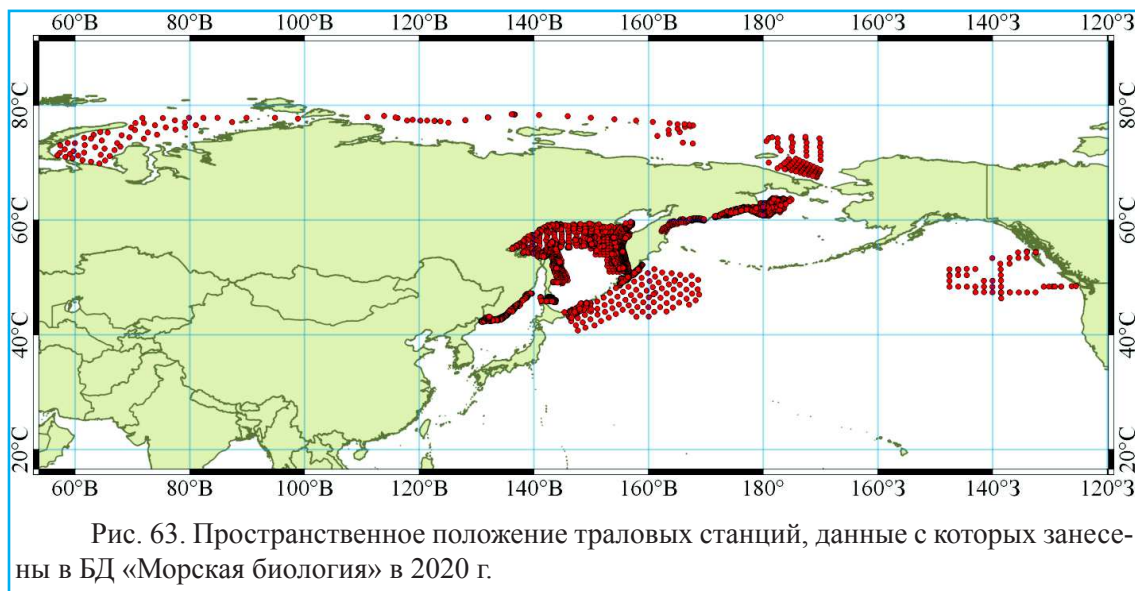


с 1881 г.

Местоположение тралений показано на рис. 63.

БД «Ярусный промысел», «Промысловые ракообразные» «Наблюде-

ния за морскими млекопитающими» также наполнялись современными материалами, собранными научными наблюдателями.



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»

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 2021 г. (всего 11 единиц запаса). Суммарный ОДУ пресноводных видов рыб в пресноводных водоемах Приморского края в 2021 г. рекомендуется в объеме 469,0 т.

Биообоснования рекомендованного вылова

Подготовлены материалы, обосновывающие рекомендованный объем вылова на 2021 г. во внутренних пресноводных водоемах рыбохозяйственного значения Приморского края по 64 единицам запаса и Чукотского АО по 70 единицам запаса. Суммарное изъятие пресноводных объектов в пресноводных водоемах Приморского края в 2021 г. рекомендуется в объеме 1946,182 т. Суммарное изъятие в пресноводных водных объектах Чукотского АО в 2021 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



с 1881 г.

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 и Каспийском море, промысловых районах Мирового океана, доступных российскому рыболовству, на предстоящий год и на перспективу, материалов корректировки ОДУ)

Биобоснования общего допустимого улова ВБР

Всего по зоне ответственности Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») подготовлены материалы, обосновывающие ОДУ на 2021 г. в отношении 76 единиц запаса водных биоресурсов. В Беринговом море, включая Восточно-Камчатскую зону, а также Чукотское и Восточно-Сибирское моря, на 2021 г. рекомендован вылов водных биологических ресурсов, в отношении которых устанавливается ОДУ, в объеме 627,660 тыс. т. В Охотском море, включая прикурильские воды, – 1446,0 тыс. т, в Японском море – 55,147 тыс. т.

Биобоснования рекомендованного вылова ВБР

В целом по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну по зоне ответственности «ТИНРО» подготов-

лены биологические обоснования рекомендуемого вылова, для объектов, в отношении которых ОДУ не устанавливается, за исключением анадромных видов, по зоне ответственности «ТИНРО» для 112 единиц запаса на 1263,569 тыс. т. В Беринговом море, включая Восточно-Камчатскую зону, а также Чукотское и Восточно-Сибирское моря, на 2021 г. рекомендован вылов в объеме 196,742 тыс. т. В Охотском море, включая прикурильские воды, – 916,317 тыс. т. В прогнозе уловов в Японском море 150,511 тыс. т.

Биобоснования прогнозируемого вылова анадромных видов ВБР

Подготовлены биологические обоснования прогнозируемого вылова анадромных видов рыб на 2021 г.

Распределение прогнозируемых объемов вылова тихоокеанских лососей в Приморском крае и в Чукотском АО приведено в табл. 3.

К вылову в водных объектах Чукотского АО в 2021 г. прогнозируется 5,018 тыс. т горбуши, 2 740,0 тыс. т кеты и 741,0 тыс. т нерки.

В Приморском крае из 0,360 млн производителей горбуши, которые подойдут на нерест в 2021 г., рекомендовано изъять 25 %, или 0,090 млн рыб, что при средней массе одной особи 1,9 кг составит 0,170 тыс. т.

Прогнозируемый объем вылова кеты подзоны Приморье (в границах Приморского края) в 2021 г. составит 0,487 тыс. т.

Таблица 3

Возможный вылов тихоокеанских лососей в водоемах Дальнего Востока (в зоне ответственности Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)) в 2021 г., т

Субъект	Всего	В том числе			
		горбуша	кета	нерка	сима
Чукотский АО	8 499,0	5 018,0	2 740,0	741,0	–
Приморский край	692,0	170,0	487,0	–	35,0

Численность возврата симы к рекам Приморского края в 2021 г. оценена на уровне 0,101 млн особей. Прогнозируемый вылов симы в подзоне Приморье (в границах Приморского края) в 2021 г. определен на уровне 0,035 тыс. т, или 0,01535 млн экз. (15,2 % от величины запаса симы).

В Западно-Берингоморской зоне состояние популяций азиатской корюшки характеризуется как стабильное, общий промысловый запас на 2021 г. оценивается в 518 т. В Западно-Берингоморской зоне (реки Анадырь, Хатырка, Мейныпильгынская ОРС, лагуна Уэлькаль и другие водные объекты) прогнозируется вылов корюшки азиатской зубастой в объеме 145 т. В Чукотской зоне – 17 т, в зоне Чукотское море – 5 т, в зоне Восточно-Сибирское море (в границах Чукотского АО) – 14 т. Суммарный прогнозируемый вылов азиатской зубастой корюшки в пресноводных водоёмах и прилегающих к территории Приморского края морских водах в подзоне Приморье на 2021 г. составит 300 т.

В Чукотском регионе на 2021 г. к вылову рекомендуется 360 т гольцов, из них в Западно-Берингоморской зоне – 110 т, в Чукотской зоне – 100 т, в Чукотском море – 76 т, в Восточно-Сибирском море – 74 т. В Приморском крае прогнозируемая величина промыслового запаса мальмы в 2021 г. не превысит 6,0–7,0 т, т.е. не увеличится по сравнению с предшествующими годами. На начало 2021 г. в границах Приморского края запас кунджи оценивается в 15,0–15,5 т. Низкие показатели вылова и складывающаяся тенденция уменьшения общей численности и биомассы запаса гольцов в Приморье свидетельствуют о депрессивном состоянии объекта. Объём прогнозируемого вылова гольцов в Приморском крае в 2021 г. составляет 3,5 т.

Величина прогнозируемого объёма вылова арктического омуля во внутренних водных объектах Чукотского АО (бассейны рек Восточно-Сибирского моря) на 2021 г. составляет 1,5 т.

Биообоснования корректировок ОДУ, РВ, ПВ ВБР

По результатам НИР, выполненных в 2019 г., подготовлены материалы, обосновывающие корректировки ранее утвержденного ОДУ на 2020 г. по минтаю Западно-Берингоморской и Чукотской зон, минтаю подзоны Приморье (увеличение на 10,6 тыс. т), треске Западно-Берингоморской и Чукотской зон (увеличение на 20,0 тыс. т), крабу синему Западно-Берингоморской зоны (увеличение на 16 % (640 т)) и крабу волосатому четырехугольному подзоны Приморье (корректировка).

В 2020 г. подготовлены материалы, обосновывающие корректировки рекомендованного вылова на 2020 г. для следующих промысловых объектов: скатов (увеличение на 0,480 тыс. т), угольной рыбы (увеличение на 0,200 т до уровня 0,335 тыс. т) и краба-стригуна ангулятуса (увеличение на 108 т до уровня 278 т) в Западно-Берингоморской зоне, сардины иваси (2 корректировки) и бычков (увеличение на 1,710 тыс. т) в Южно-Курильской зоне и прогнозируемого вылова горбуши и кеты в подзоне Приморье (Приморский край) (увеличение соответственно до 1782 и 486 т).

Исходя из современного состояния запасов тихоокеанского кальмара в Тихом океане, данных учетной съемки, выполненной в августе 2020 г., а также роста заинтересованности рыбодобывающих организации к добыче этого вида, было рекомендовано увеличить объём РВ тихоокеанского кальмара в Южно-Курильской зоне в 2020 г. на 9,0 тыс. т (с 11,0 до 20,0 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 2020 г. Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») было выполнено 8 пресноводных экспедиций, все за счёт бюджетного финансирования.

В 6 экспедициях в Приморском крае на 4 участках собраны данные по 19 единицам запаса ВБР (сазана, карася, коней, щуки, сома пресноводного, змееголова, судака, горбушки, верхогляда, монгольского краснопёра, толстолобиков, востробрюшек, дальневосточных краснопёрок, пиленгаса, японской малоротой корюшки, корюшки азиатской зубатой и др.) в бассейнах оз. Ханка, рек Раздольная, Аввакумовка и Самарга. Исследования тихоокеанских лососей охватили прибрежные воды и реки Приморского края и велись с конца марта до 30 ноября. Мониторинг температуры воды выполнялся в реках

южного Приморья и в оз. Ханка во все сезоны 2020 г.

На Чукотке в двух пресноводных экспедициях были получены материалы по тихоокеанским лососям 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), голецов и корюшки азиатской зубатой.

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

Проведено 320 анализов 8 промысловых видов рыб из пресноводных водоемов рыбохозяйственного значения Приморского края по 17 параметрам: белок, аминокислотный состав, жир, кислотное число жира, жирнокислотный состав липидов, токсичные элементы (As, Cd, Hg, Pb), полициклические ароматические углеводороды (бенз(а)пирен), хлорорганические пестициды (альфа-ГХЦГ, бета-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, ДДТ, ДДЕ, ДДД), сумма изомеров ПХБ. 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. Изомеры ГХЦГ и по-

лихлорированные бифенилы в тканях рыб, выловленных в 2020 г. в оз. Ханка и р. Барабашевка, не обнаружены. Их значения не отличались от среднемноголетних, что свидетельствует о долговременной стабильности показателей качества и безопасности.

При паразитологических вскрытиях 99 экз. 3 видов пресноводных рыб семейства карповых (серебряный карась, горбушка, конь пёстрый) и 15 экз. птиц 9 видов (гусь белолобый, шилохвость, чирок, свиязь, кряква, черная кряква, косокрылка, чернеть, бекас) у рыб зарегистрировано 2 вида паразитов, у птиц отмечены представители 3 классов паразитов 9 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 2019 г. (27 экспедиций), дана характеристика состояния по 52 единицам 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 единиц запаса), комплекса промысловых двусторчатых и брюхоногих моллюсков (8 единиц запаса и 2 группы видов) в пресноводных водоемах Приморского края. Для большинства водных биологических ресурсов пресноводного комплекса состояние запасов оценивается как удовлетворительное. Подготовлена табличная форма (форма 1 приказа Рос-

рыболовства от 13.11.2009 № 1020) для 69 единиц запаса пресноводных водных биологических ресурсов.

Подготовлена информация по форме № 2 Приказа Росрыболовства от 13.11.2009 № 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 10 показателям: температура воды, pH, содержание растворённого кислорода, БПК₅, концентрация неорганического фосфора, кремния и азота, содержание железа и взвешенного вещества, уровень радиации. Информация по этим показателям за 2019 г. обобщена в таблице по форме № 3 Приказа Росрыболовства от 13.11.2009 № 1020.

Итоговые данные по объемам выделенных водных биологических ресурсов для проведения ресурсных исследований в 2019 г. обобщены по форме 4.2.3-гпр «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 биоресурсов, а также среды их обитания

Оценка распределения, численности и воспроизводства водных биоресурсов и среды их обитания в основных водных объектах рыбохозяйственного значения Приморского края

Произведена оценка распределения и численности рыб в водных объек-



тах Приморского края по 15 единицам запаса.

В 2020 г. в уловах на оз. Ханка в разные сезонные периоды по биомассе преобладали сазан (15–30 %), толстолобика (44 % – осенью), судак (19–22 %), краснопёр монгольский (10–19 %), верхогляд (7–19 %). По численности лидировали горбушка (8–28 %), толстолобика (24 % – осенью), краснопёр монгольский (8–19 %), верхогляд (8–17 %) и судак (13–15 %). В течение года было отмечено снижение численности кефалей (сингиля, лобана, остроноса) в эстуарно-прибрежных системах и внутренних (пресноводных) водных объектах Приморского края повсеместно по сравнению с показателями последних 10–15 лет. Численность пиленгаса сохраняется на среднемноголетнем стабильном уровне в центральном и южном Приморье, за исключением р. Раздольной, где наблюдается ее продолжающееся снижение, а в северном Приморье пиленгас не был зафиксирован вообще.

Мониторинг качества вод пресноводных водоёмов Приморского края по

10 показателям свидетельствует, что качество природных вод рек южной части Приморского края и оз. Ханка в основном соответствовало нормативам, предъявляемым для рыбохозяйственных водоемов. Высокое содержание железа в течение года в водах приморских рек Раздольная, Павловка и оз. Ханка является их природной особенностью.

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

За время прохождения путины в связи с освоением 70–80 % объёма выделенный промышленный объём горбуши был увеличен с 929,65 до 1629,0 т (на 699,35 т). Итог освоения за время путины промышленным рыболовством – 864,0 т горбуши, 93 % от первоначально выделенного объёма. Промышленный вылов горбуши Приморского края до 2010 г. был менее 30 %, а в 2019 и 2020 гг. составил около 50 % общего улова Хабаровским и Приморским краями (рис. 64). Общий вылов горбуши

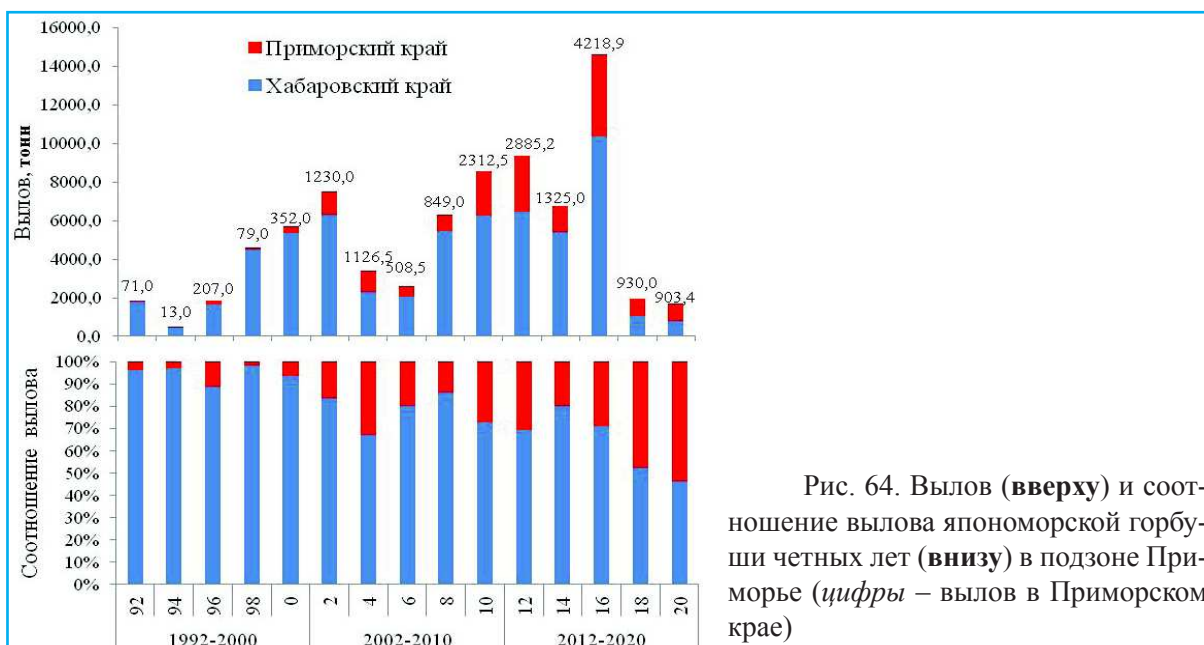


Рис. 64. Вылов (вверху) и соотношение вылова япономорской горбуши четных лет (внизу) в подзоне Приморье (цифры – вылов в Приморском крае)

всеми видами рыболовства составил 903,5 т. Пропущено производителей горбуши на нерестилища – 1,1 млн особей. Подход горбуши к северным рекам Приморского края в 2020 г. оценен в 1,65 млн особей, или 3,07 тыс. т. Прогноз на 2020 г. (1,50 млн рыб) оправдался на 110 %.

За время прохождения путины выделенный промышленный объем кеты, был увеличен с 10,0 до 68,5 т (на 58,5 т), было освоено 42,8 т кеты – 62,5 % выделенного объема. На цели рыбоводства и аквакультуры было использовано 62 тыс. производителей. Пропущено на нерестилища 115,0 тыс. экз. Численность кеты, вернувшейся к рекам бассейна Японского моря Приморского края в 2020 г., оценена в 216,3 тыс. рыб, прогноз оправдался на 78 %.

Общий возврат симы к рекам Приморского края в 2020 г. оценивается в 108,0 тыс. рыб. К рекам северного подрайона Приморского края симы вернулось в два с лишним раза больше, чем к рекам центрального и южного подрайонов. Пропущено на нерест 86,0 тыс. производителей симы, из них в реки северного подрайона – 66 тыс. рыб, в реки центрального – 13 тыс. особей и в реки южного подрайона – 7 тыс. рыб (рис. 65).

Оценка распределения, численности и воспроизводства тихоокеанских лососей (кета, нерка, горбуша), гольцов

и корюшки азиатской зубастой во внутренних водных объектах Чукотского автономного округа

В 2020 г. численность подхода анадырской кеты была самой низкой с 2002 г. и составила 1,245 млн экз. при прогнозной 2,970 млн экз. Численность мейныпильгынской нерки была больше среднемноголетнего уровня и составила 403 тыс. экз. Численность горбуши в водных объектах округа оценена в 0,5 млн экз.

Всего, без учета вылова для нужд КМНС, всеми видами пользователей добыто 1889,5 т (из них 1462,2 т кеты, 245,9 т нерки и 181,4 т горбуши). На фоне последних трех лет, и тем более прошлого года, когда путина стала рекордной за 75 лет, это, действительно, немного (рис. 66). Но при рассмотрении более длительного периода видно, что вылов кеты находится на четвертом месте за последнее десятилетие, горбуши – на третьем в ряду последних десяти четных лет и только вылов нерки – минимальный за десятилетие. При этом вылов нерки в 2020 г. не отражал численности подхода, который, в отличие от кеты, был на уровне ожидаемого.

Длина и масса производителей мейныпильгынской нерки основных возрастов 1,3+ и 2,3+ в 2020 г. были минимальными за 36 лет (рис. 67). Упитанность самцов – самая низкая с 1997

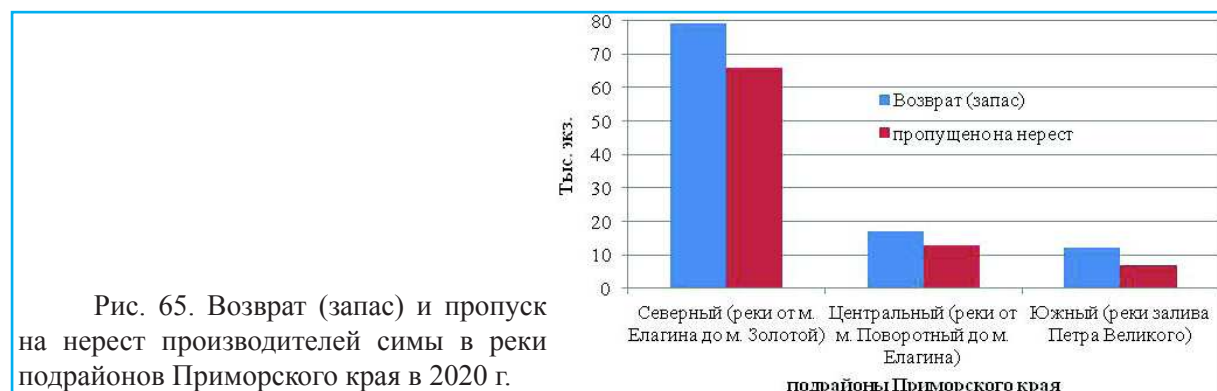


Рис. 65. Возврат (запас) и пропуск на нерест производителей симы в реки подрайонов Приморского края в 2020 г.

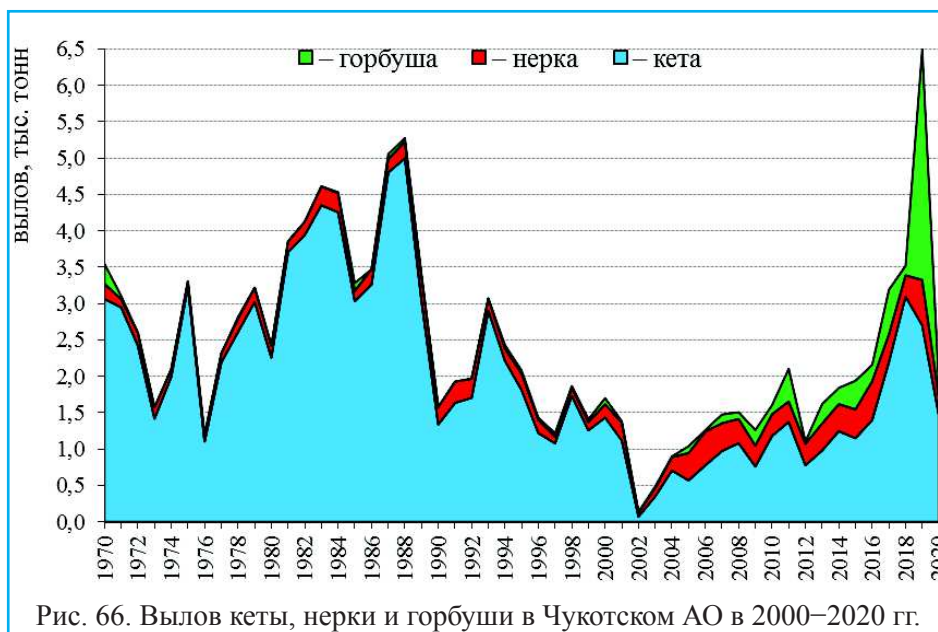


Рис. 66. Вылов кеты, нерки и горбуши в Чукотском АО в 2000–2020 гг.

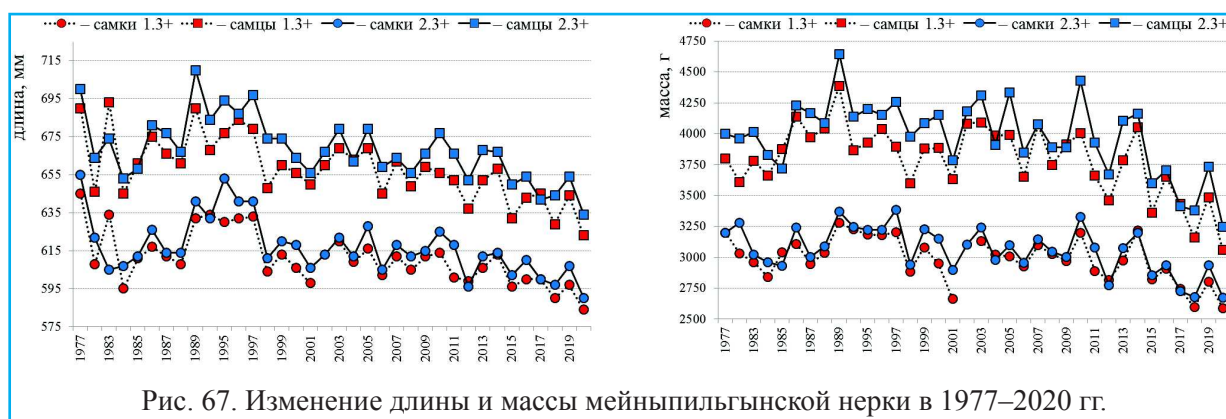


Рис. 67. Изменение длины и массы мейныпильгынской нерки в 1977–2020 гг.

г., самок – значительно меньше среднелетнего показателя. Нерка из Анадырского лимана также отличалась минимальными размерно-весовыми показателями за все годы наблюдений. У анадырской кеты размерно-весовые показатели в 2020 г. остались на уровне среднелетних, хотя хорошо прослеживается общая тенденция уменьшения этих показателей.

Общий промысловый запас корюшки азиатской зубастой оценен в 0,706 тыс. т, ПВ в 2021 г. рекомендован в размере 181,0 т (из них в Западно-Беринговоморской зоне – 145,0 т, в Чукотской зоне – 17,0 т, в зоне Чукотское

море – 5,0 т, в зоне Восточно-Сибирское море – 14,0 т).

Разработка мероприятий по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания

Подготовлены рекомендации по рыбохозяйственной мелиорации (РХМ) водных объектов рыбохозяйственного значения Приморского края по двум основным видам работ: расчистка проток, устьев и русел рек от древесных завалов и древесных зарослей с помощью ручных инструментов (общая площадь планируемых мелиоративных работ – 5 га); очистка водных объектов рыбохозяйственного значения от мусора,

а также брошенных сетей и иных безхозных орудий лова (общая площадь очищенной акватории – 1612,0 тыс. м²). Мероприятия по РХМ, осуществляемые в соответствии с разработанными рекомендациями на 2021–2023 гг., будут способствовать увеличению продуктивности водных объектов в отношении особо ценных и ценных видов рыб за счет увеличения занимаемых ими нерестовых площадей, оптимальных мест обитания молоди, обеспечения свободной миграции, снижения конкуренции за кормовой ресурс и др.

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 исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях)

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»)

В 2020 г. Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в море в экономической зоне и территориальных водах РФ (за исключением прибрежных вод) было выполнено 65 экспедиции, из которых 36 за счёт бюджетного финансирования, остальные – на основе договоров с предприятиями и организациями. На научно-ис-

следовательских судах было проведено 27 экспедиций, включая 1 за счёт внебюджетного финансирования, на промысловых судах – 38 экспедиций, в том числе 28 внебюджетных. Исследования в прибрежных водах Приморского края и ЧАО велись в 17 экспедициях, из которых 3 были за счёт внебюджетных средств. Из них Чукотское научно-исследовательское отделение организовало и провело 4 экспедиции, в которых за счёт бюджетных и внебюджетных средств велись исследования морских млекопитающих.

НИС «ТИНРО» в августе-сентябре выполнил донную траловую съёмку в Чукотском море. По результатам съёмки была проведена оценка запасов минтая, обнаруженных в этом районе 2 годами ранее.

В Беринговом море прошла вторая Берингоморская экспедиция, в которой участвовали НИС «Профессор Кагановский», «ТИНРО» (рис. 68) и «Дмитрий Песков» (рис. 69, 70). Судами была выполнена обширная донная траловая съёмка, охватившая шельф и верхнюю часть материкового склона. НИС «ТИНРО» в августе – начале сентября провел тралово-акустическую съёмку в наваринском районе.

В водах южных Курильских островов и северо-западной части Тихого океана данные по сайре, сардине иваси и скумбрии собирались на НИС «Владимир Сафонов» и «ТИНРО». В октябре в шельфовых водах южных Курильских островов на НИС «Дмитрий Песков» была проведена донная траловая съёмка.

В Охотском море и у Курильских островов НИС «Профессор Кагановский» в 2020 г. выполнил традиционные работы по минтаю (рис. 71). Дополнением к работам НИС «ТИНРО» стало проведение комплекса ихтио-



Рис. 68. НИС «ТИНРО», разбор трала



Рис. 69. НИС «Дмитрий Песков»,
взятие проб в Беринговом море



Рис. 70. НИС «Дмитрий Песков», С.С.
Пономарёв за разбором гидрологических
проб в ихтиологической лаборатории

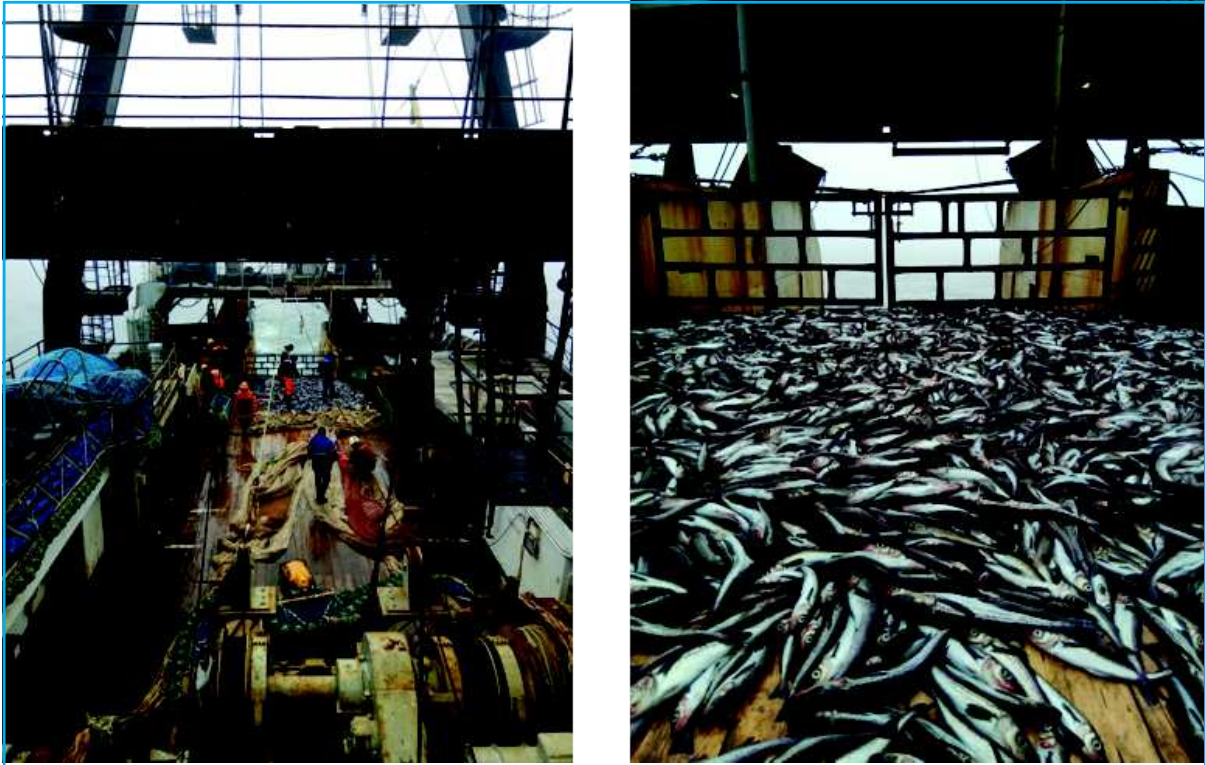


Рис. 71. НИС «Профессор Кагановский», учетные траления в Охотском море

планктонных съёмок с НИС «Дмитрий Песков» в водах северных Курильских островов, восточного Сахалина и в Карагинской подзоне в апреле-мае.

В Охотском море на шельфе западной Камчатки в июне-июле была выполнена традиционная донная траловая съёмка. В мае-июне НИС «Убежденный» в прибрежных водах Северо-Охотоморской подзоны вел учётные работы по нерестовой сельди на основе водолазных съёмок. На шельфе Северо-Охотоморской подзоны НИС «Зодиак» выполнил ловушечную съёмку от Сахалинского залива на юго-западе до зал. Бабушкина на северо-востоке. В рамках договора с японским научно-исследовательским институтом в центральной части Охотского моря были проведены наблюдения за морскими млекопитающими на НИС «Владимир Сафонов».

НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» в летний период провели

съёмки в океанических водах Курильских островов на путях подхода тихоокеанских лососей на нерест и осенью в Беринговом и Охотском морях в районах откочевки молоди лососей. Осенние съёмки выполнялись одновременно с двух судов.

Исследования в Японском море вели НИС «Зодиак», «Владимир Сафонов», «Убежденный» (рис. 72) и несколько мотоботов. Водолазная съёмка на НИС «Убежденный» (рис. 73) была направлена на исследования иглокожих (рис. 74), двустворчатых моллюсков, водорослей и выполнялась в августе-сентябре от бухты Моряк-Рыболов до зал. Петра Великого.

НИС «Владимир Сафонов» в апреле – начале мая провел несколько ихтиопланктонных съёмок по учёту нерестового минтая в зал. Петра Великого, а затем выполнил донную траловую съёмку в Татарском проливе (рис. 75).



Рис. 72. НИС «Убежденный», водолазные гидробиологические исследования в Японском море

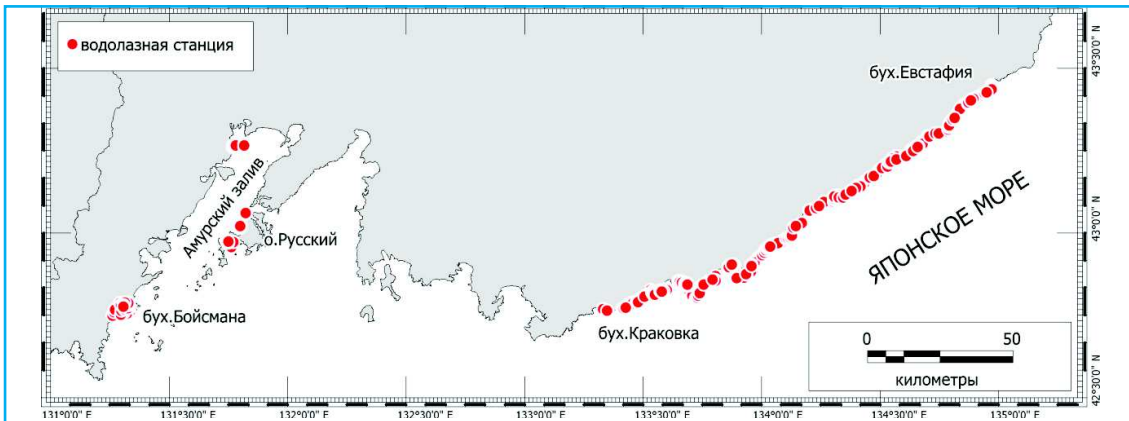


Рис. 73. Карта-схема выполненных водолазных станций на НИС «Убежденный» (август-сентябрь 2020 г.)



Рис. 74. Сбор проб морского ежа водолазом



Рис. 75. НИС «Владимир Сафонов» во время траления в Татарском проливе

Собрана информация о биомассе и численности крабов, креветок, брюхоногих и двустворчатых моллюсков, кукумарии, палевого ежа, асцидии.

НИС «Зодиак» в весенний период провел ловушечную съёмку в зал. Петра Великого (рис. 76, 77), а затем в Татарском проливе (рис. 78). В прибрежных водах зал. Петра Великого

были проведены водолазные, дразные, бентосные съёмки.

На промысловых судах в режиме государственного мониторинга сотрудниками «ТИНРО» велся сбор материалов по биологии и промыслу минтая, сельди, трески, палтусов, макрурусов, командорского кальмара, сайры, крабов, двустворчатых моллюсков.



Рис. 76. Карта-схема ловушечной и траловой съёмок в подзоне Приморье в 2020 г., выполненных НИС «Зодиак» и «Владимир Сафонов»



Рис. 77. НИС «Зодиак», биологический анализ краба



Рис. 78. НИС «Зодиак», выборка крабовых ловушек

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

Определены показатели качества и безопасности водных биологических ресурсов, выловленных в Японском, Охотском и Беринговом морях. Всего

проанализировано 56 образцов (41 единица запаса) на содержание белков, жиров, состав белков, липидов и жирных кислот, токсичных элементов (As, Cd, Hg, Pb), хлорорганических пестицидов (ХОП), полихлорированных бифенилов (ПХБ). Исследованные промышленные 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 ракообразных (5 мг/кг), отдельных особей минтая из Охотского моря и камбал из Японского моря.

Исследованы три вида свежельвленной рыбы в общем количестве 99 экз. (навага, сельдь, кета осенняя) и мороженая продукция в количестве 319 экз. 5 видов (сельдь, молодь горбуши, минтай, желтопёрая и колючая камбалы) на паразитологические показатели. Отмечено 7 видов паразитов, не представляющих опасности для человека.

По показателям безопасности (содержанию токсичных элементов, пестицидов и полихлорированных би-

фенилов, наличием личинок гельминтов, по микробиологическим показателям) пищевые ткани глубоководного окуня вспыльчивого соответствовали требованиям ТР ЕАЭС 040/2016 и ТР ТС 021/2011. По технологическим параметрам глубоководного окуня можно рекомендовать для всех видов технологической обработки.

Исследования промысловых видов бурых, красных водорослей и морских трав Японского и Охотского морей показали, что сахарина японская, анфельция тобучинская и zostера почти из всех исследованных районов аккумулируют свинец и мышьяк в количестве, превышающем предельно допустимый уровень (0,5 и 5,0 мг/кг), установленный ТР ТС 021/2011 (рис. 79, 80). Исключение составляет сахарина

Рис. 79. Содержание токсичных элементов в бурых водорослях и продуктах их переработки

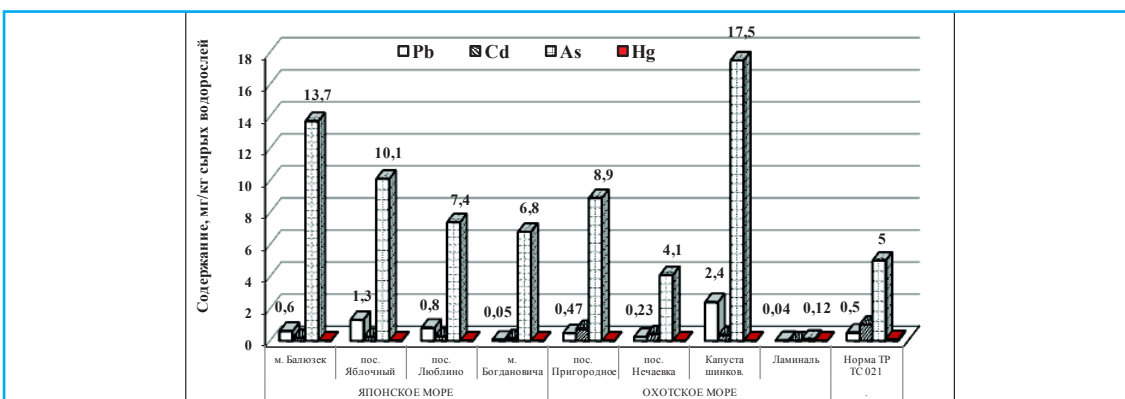
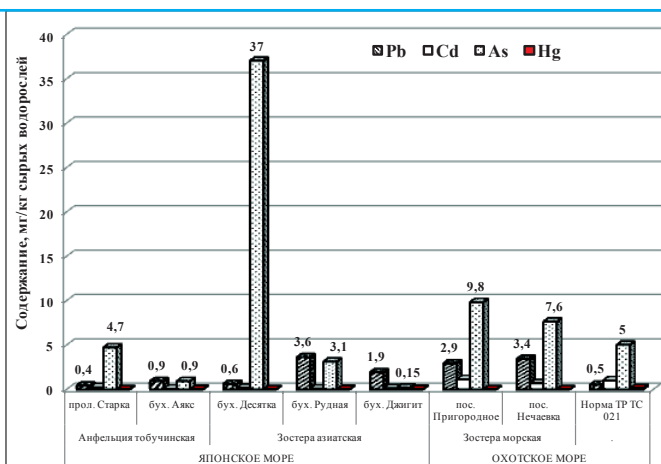


Рис. 80. Содержание токсичных элементов в красных водорослях и морских травах из разных мест добычи дальневосточных морей



с 1881 г.

японская из зал. Анива Охотского моря (пос. Нечаевка) и анфельция тобучинская из зал. Петра Великого Японского моря (прол. Старка), где концентрации мышьяка и свинца удовлетворяют требованиям нормативного документа. Превышение установленной нормы по содержанию кадмия отмечено только в зостере морской из зал. Анива Охотского моря (пос. Пригородное).

Исследованные виды макрофитов могут быть рекомендованы для добычи и производства технической продукции, а сахарина японская Охотского моря (пос. Нечаевка) и анфельция тобучинская Японского моря (прол. Старка) по показателям безопасности могут быть рекомендованы для изготовления пищевой продукции.

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

По результатам проведенных в 2019 г. мониторинговых и учетных работ дана характеристика состояния 64 единиц запаса морских видов рыб, включающих 26 видов и групп видов промысловых морских и анадромных видов рыб, дана характеристика численности и биомассы 7 видов крабов (10 единиц запаса) в Беринговом, Охотском и Японском морях, 4 видам креветок (4 единицы запаса). Оценено состояние запасов промысловых видов кальмаров (тихоокеанского, Бартрама и командорского) (6 единиц запаса). Приведены данные, характеризующие состояние запасов комплекса промысловых двустворчатых и брюхоногих моллюсков (17 единиц запаса) в подзоне Приморье. Дана характеристика состояния 6 единиц запаса (5 видов) иглокожих (морские ежи и голотурии), а также асцидий в подзоне Приморье. Для прибрежных районов подзоны

Приморье (в границах Приморского края) дана характеристика 3 единиц запаса водорослей (ламинария и анфельция) и морских трав (зостера). 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 1 приказа Росрыболовства от 13.11.2009 № 1020 для 111 единиц запаса морских водных биологических ресурсов.

Состояние вод дальневосточных морей оценено по 12 параметрам (содержание кислорода, температура воды, прозрачность, БПК₅, рН, солёность, концентрации фосфатов, нитратов, нитритов, аммонийного азота, железа, содержание взвеси). Данные обобщены по 12 районам дальневосточных морей и СЗТО (промысловым подзонам). Результаты представлены в форме 3 приказа Росрыболовства от 13.11.2009 № 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 СЗТО в 2004–2020 гг. (эпипелагиаль), в 2020 г. в Охотском море (эпипелагиаль), в западнокамчатском и ана-

дырско-наваринском районах (донные траления). Осуществлена оценка численности и биомассы по 15 единицам запаса: горбуша, кета, нерка, минтай, японская скумбрия, дальневосточная сардина, светлоперый стенобрах, диаф-тета, японский нотоскопел, треска, камбалы, палтусы, макрурусы, сайра, анчоус. Проанализированы данные многолетней динамики численности, пространственного распределения и биологических показателей.

Для тихоокеанских вод Курильских островов и открытых вод СЗТО сделан вывод, что на фоне различных перестроочных процессов, происходящих в последние годы в ихтиоцено верхней эпипелагиали этого региона, общий уровень рыбопродукции начал повышаться, что в свою очередь обусловлено ростом численности видов тропическо-субтропического фаунистического комплекса (рис. 81).

В эпипелагиали юго-западной части Охотского моря стали встречаться скопления сардины иваси, за счет кото-

рых биомасса nekтона достигала 5–10 т/км². Также повышенные концентрации наблюдались и в северо-восточном секторе моря – 1,5–14,5 т/км² – за счет крупных уловов взрослого минтая. В пределах западнокамчатского полигона отмечены изменения в донных ихтиоценозах: рост биомассы камбал, наваги, снижение обилия трески, что связано динамикой естественных условий (климато-океанологических и биоценологических на разных стадиях онтогенеза). В районе анадырско-наваринского шельфа наибольшие концентрации рыб наблюдаются во втором десятилетии текущего столетия, что во многом связано с миграциями из восточной части Берингова моря минтая, трески, палтусов, макрурусов, камбал и др.

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



Рис. 81. Межгодовая динамика летней биомассы (кг/км²) элементов ихтиоцено верхней эпипелагиали тихоокеанских вод Курильских островов и открытых вод СЗТО

ИЭЗ РФ и вод северо-западной части Тихого океана за пределами экономической зоны РФ в ходе комплексной съемки было учтено 434,7 млн экз. тихоокеанских лососей, а суммарная биомасса лососей составила 426,0 млн т.

По результатам анализа биологических характеристик подходящих производителей в СЗТО доли северного и южного комплексов горбуши летом 2020 г. оценили 60/40 %, а с учетом повышенной смертности сахалино-курильской горбуши в прикурильском районе в период последующего нагула, по опыту прошлых лет, в дальнейшем скорректировали до 70/30 %. Общую численность возврата оценили около 170 млн экз., в соответствии с чем с западной Камчатки были связаны большие ожидания уловов (рис. 82). По результатам путины общий охотоморский улов горбуши оценивается в объеме ~110–120 млн рыб (150 тыс. т), из которых доля северного комплекса составляет ~78 %. С учетом предполагаемого пропуска общий подход составил около 140 млн особей и в целом соответствовал результатам двух съемок (140–170 млн экз.), а состав —

дифференциации на этапах осенних (60/40 %) и летних (70/30 %) учетов.

Численность молоди лососей на обследованной акватории западной части Берингова моря составила 1053,5 млн экз., биомасса – 95,20 тыс. т, в том числе кеты – 39,1 млн экз. (3,40 тыс. т), нерки – 10,8 млн экз. (1,24 тыс. т), кижуча – 15,3 млн экз. (4,50 тыс. т), чавычи – 7,0 млн экз. (1,20 тыс. т). Учетная численность сеголеток оценена в 981,3 млн экз. Полученные оценки численности молоди горбуши (рис. 83, а), уходящей на нагул в океан, дают основания для выводов о соответствующем высоком потенциале возврата ее производителей в реки прежде всего Карагинской подзоны, а после подтверждения высокой численности в период преднерестовой миграции в июне – и перспективах больших объемов вылова в 2021 г. Предварительно возврат производителей горбуши можно оценить в 200 млн особей, улов в таком случае может составить около 160–180 тыс. т.

Общая учетная численность сеголеток горбуши в Охотском море составила 2,05–2,10 млрд экз. (рис. 83, б)

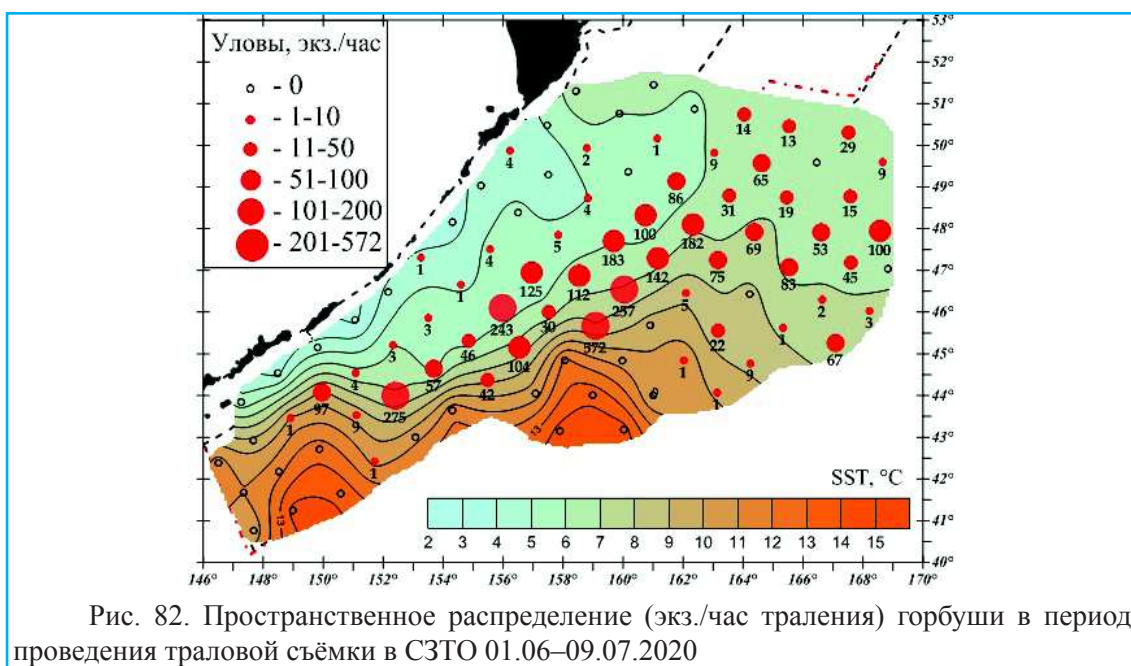


Рис. 82. Пространственное распределение (экз./час траления) горбуши в период проведения траловой съемки в СЗТО 01.06–09.07.2020

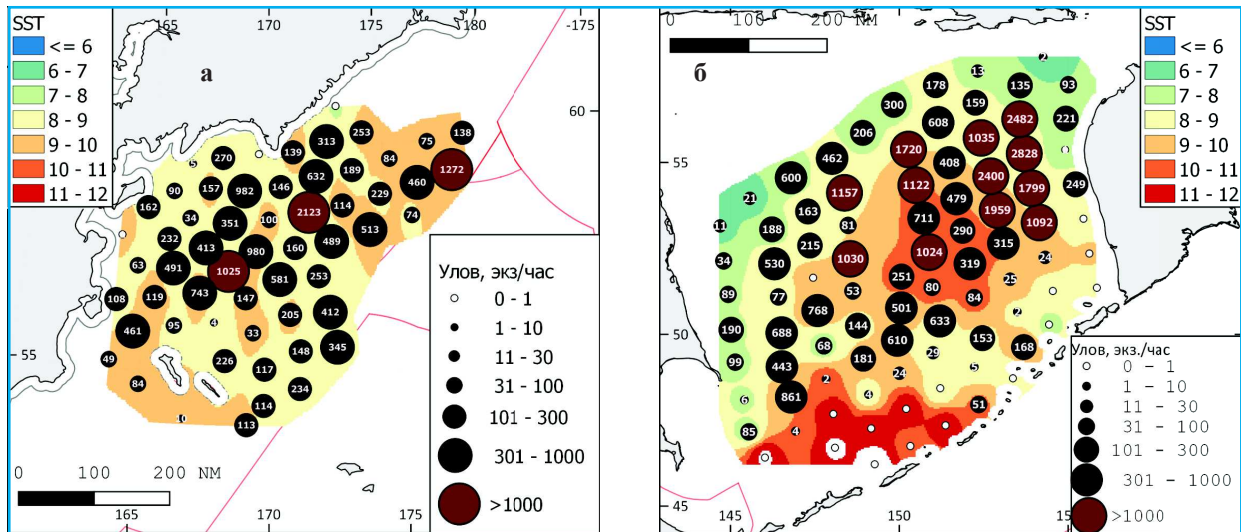


Рис. 83. Уловы сеголеток горбуши осенью 2020 г. в Беринговом (а) и Охотском (б) морях

при биомассе 311–320 тыс. т. Это второй результат за более чем 20-летний ряд наблюдений (выше численность сеголеток была учтена только в 2017 г. – 2,7 млрд экз.) и максимальный среди четных лет учета. Средняя масса особей (150 г) находилась на среднемноголетнем уровне (153 г для нечетных линий) и была выше, чем в 2017 г. (135,0 г при средней для четных линий – 149,6 г). Возврат производителей в охотоморский бассейн в 2021 г. суммарно может составить около 200–270 млн экз., а вылов – на уровне 150–200 млн экз. Учитывая результаты дифференциации смешанных скоплений горбуши разных региональных стад, вылов западнокамчатской и североохотоморской горбуши может составить около 200–250 тыс. т, а горбуши сахалино-курильских стад – на уровне 20–25 тыс. т.

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

По данным тралово-акустической съемки общая биомасса минтая в се-

веро-западной части Берингова моря в августе-сентябре 2020 г. оценена в 425,6 тыс. т, а численность – в 1,609 млн экз. По данным научно-исследовательской донной траловой съёмки 2020 г. биомасса минтая на шельфе в Западно-Беринговоморской и Чукотской зонах в августе-сентябре оценена в 1,36 млн т (КУ – 1), а над континентальным склоном в сентябре – в 72,5 тыс. т. В этот период в северо-западной части Берингова моря в пелагиали минтай был большей частью распространен на мелководном шельфе юго-восточной периферии Анадырского залива, в нижней части шельфа и над верхней частью континентального склона, прилегающих к Наваринскому каньону и разделительной линии зон России и США, а также у северной части корякского побережья (рис. 84).

В 2020 г. биомасса восточноберинговоморского минтая находилась на среднем уровне – 7,5–8,0 млн т. Численность и биомасса восточноберинговоморского минтая в 2015–2020 гг. уменьшались в связи с выбыванием многочисленных (2008 и 2012 гг.),

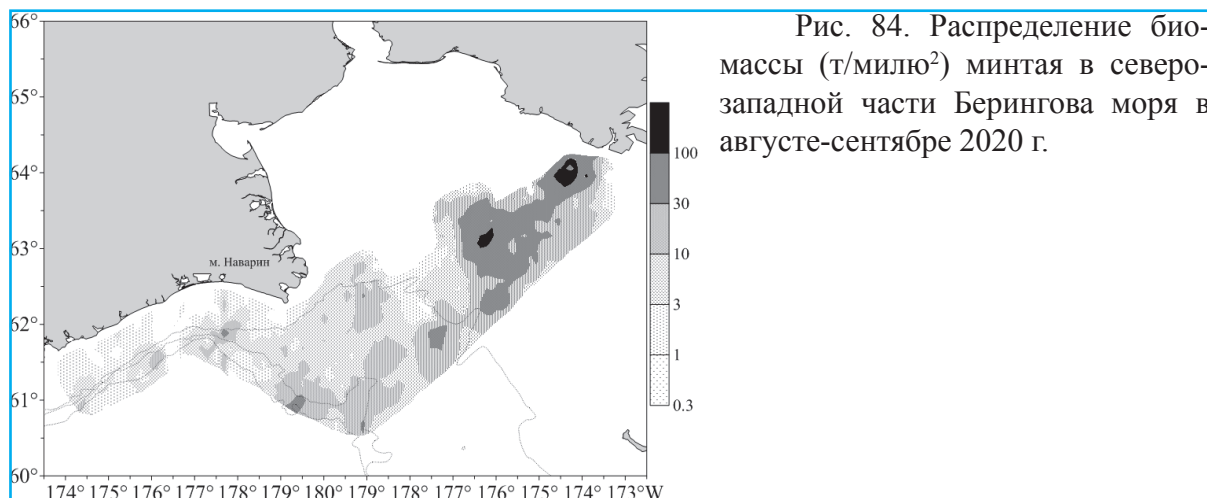


Рис. 84. Распределение биомассы (т/миллю²) минтая в северо-западной части Берингова моря в августе-сентябре 2020 г.

и средних по численности поколений (2010–2011, 2013–2014 гг.). Относительно стабильным будет и его распространение в Западно-Беринговоморскую зону в летний период. Состояние ресурсов минтая в Беринговом море потенциально может обеспечить его устойчивый промысел в Западно-Беринговоморской зоне в 2021–2022 гг. на уровне 2016–2020 гг.

В Охотском море численность минтая оценена в 47,3 млрд экз., биомасса – 14,9 млн т. Нерестовый запас составил 20,3 млрд экз. и 8,9 млн т. Основные скопления половозрелого минтая по данным траловой съемки, как и в прошлом году, наблюдались в восточной части моря (рис. 85). Состояние запасов и размерно-возрастную структуру минтая в Охотском море по результатам исследований 2020 г. можно оценить как хорошую, с перспективой на результативный промысловый сезон 2021 г.

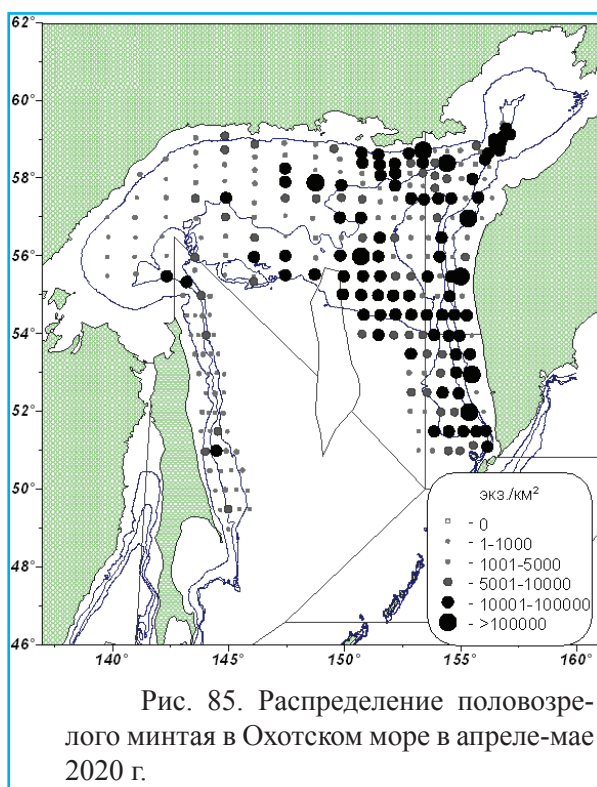


Рис. 85. Распределение половозрелого минтая в Охотском море в апреле-мае 2020 г.

В период с 28 марта по 7 апреля 2020 г. проведены исследования в районе южных Курильских островов на стандартном полигоне с тихоокеанской стороны и с охотоморской стороны в зал. Простор (рис. 86). По результатам акустических исследований численность минтая оценена в 1,6 млрд экз., а биомасса – 383,8 тыс. т. По результатам траловой съемки с тихоокеанской стороны южных Курильских островов учтенная численность минтая составила 2,362 млрд экз., биомасса – 376,8 тыс. т, а в зал. Простор – 0,028 млрд экз. и 6,1 тыс. т. В настоящее время запас оценивается на уровне около среднего с тенденцией роста.

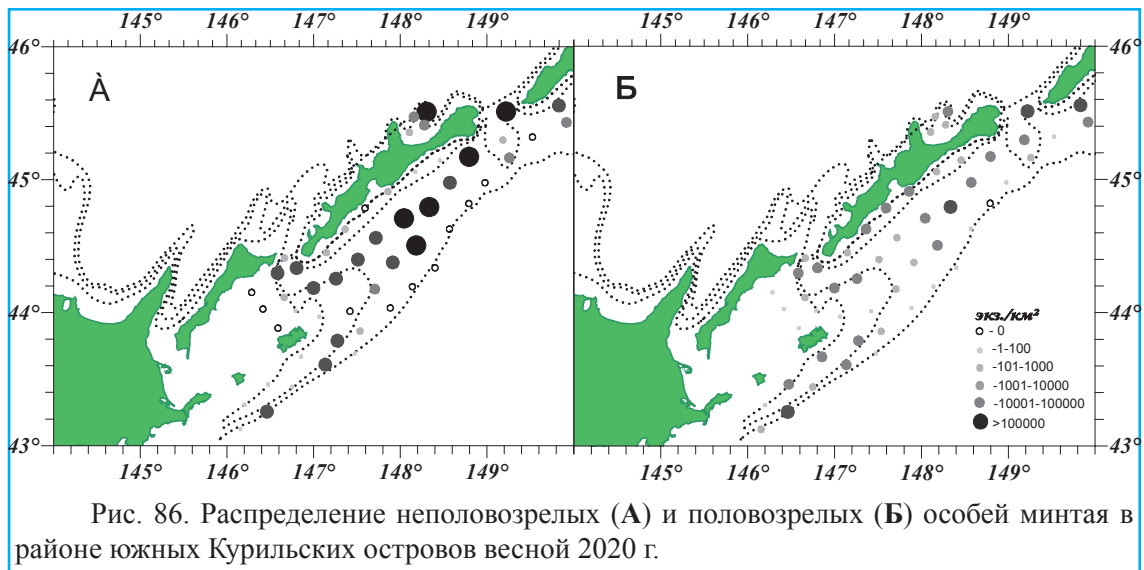


Рис. 86. Распределение неполовозрелых (А) и половозрелых (Б) особей минтая в районе южных Курильских островов весной 2020 г.

В водах южного Приморья, включая акваторию зал. Петра Великого, общий вылов минтая за 11 мес. 2020 г. составил 13 тыс. т и был заметно выше уровня прошлого года. По сравнению с 2019 г. более высокий уровень нерестового запаса минтая весной 2020 г. подтвердили и данные ихтиопланктонной съемки, выполненной на акватории зал. Петра Великого в 3-й декаде апреля. Средний улов икры на 1 станцию увеличился почти в 2 раза. Её основные концентрации были сосредоточены в Уссурийском заливе и восточнее о. Аскольд над глубинами менее 60–70 м.

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

По данным промысла 2020 г. отмечен рост вылова макруруса во всех промысловых районах. Исторически максимальный вылов был достигнут в Западно-Берингоморской зоне (17,6 тыс. т) и Карагинской подзоне (2,6 тыс. т). В Охотском море промысел макруруса осуществлялся в трех подзонах, где изъятие составило до 90 % и более.

В 2020 г. впервые начат широкомаштабный промысел макрурусов в Южно-Курильской зоне – как ярусоловов, так и КТФ. В 2020 г. отмечено снижение запасов лемонемы до 201,4 тыс. т.

В подзоне Приморье наметилась тенденция повышения запасов прибрежных камбал и снижения запасов эврибатных. Суммарная биомасса этих видов в 2020 г. оценивалась в 12 тыс. т. Уровень запасов трески выше среднего многолетнего. Запасы бычков находятся на стабильном уровне и оцениваются в объеме порядка 90 тыс. т.

Исследование биологического состояния и численности кальмаров в дальневосточных морях, пелагических рыб и кальмаров в прикурильских тихоокеанских водах

Биомасса тихоокеанского кальмара в Южно-Курильской зоне в 2020 г. составила 71,6 тыс. т, что позволило увеличить рекомендованный объем вылова с 11 до 20 тыс. т. Основной район промысла прилегал к Малой Курильской гряде (рис. 87). Общий вылов за путину составил 13,8 тыс. т, что ниже рекордного показателя 2019 г. – 17,2 тыс. т.

В Японском море основные районы промысла располагались в при-



с 1881 г.

брежных районах южного и центрального Приморья и у берегов о. Сахалин (рис. 88). Общий вылов за путину составил 266 т, что ниже рекордного показателя 2017 г. – 4776 т. 160 т кальмара было добыто тралами у побережья о. Сахалин.

Биомасса командорского кальмара в Северо-Курильской зоне оказалась рекордной с 1983 г. и составила 401 тыс. т. Общий вылов командорского кальмара по всем районам промысла оказался рекордным и составил 110 тыс. т, что выше показателя 2014 г. – 105 тыс. т (рис. 89).

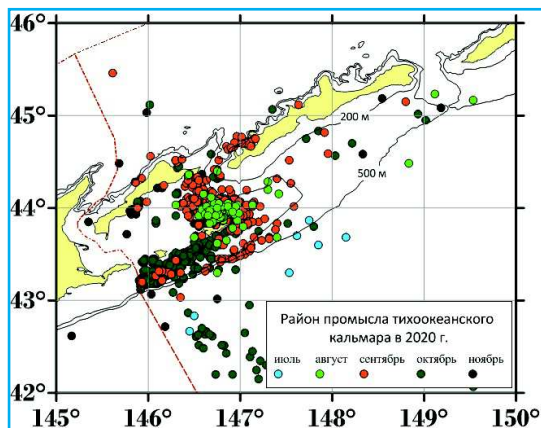


Рис. 87. Районы промысла тихоокеанского кальмара в Южно-Курильской зоне в июле-ноябре 2020 г.

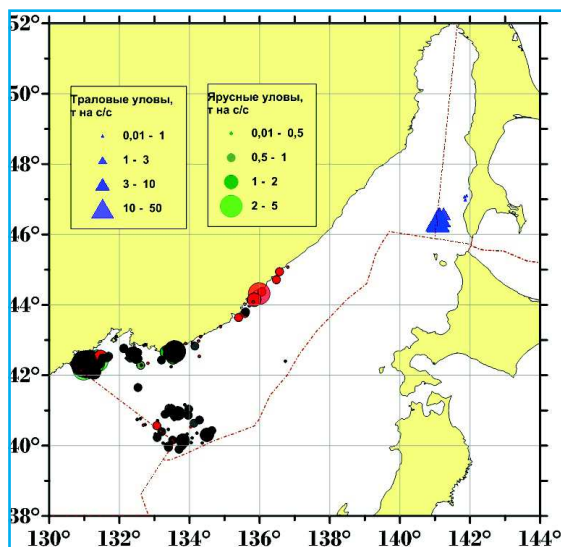


Рис. 88. Районы промысла тихоокеанского кальмара в Японском море в июле-ноябре 2020 г.

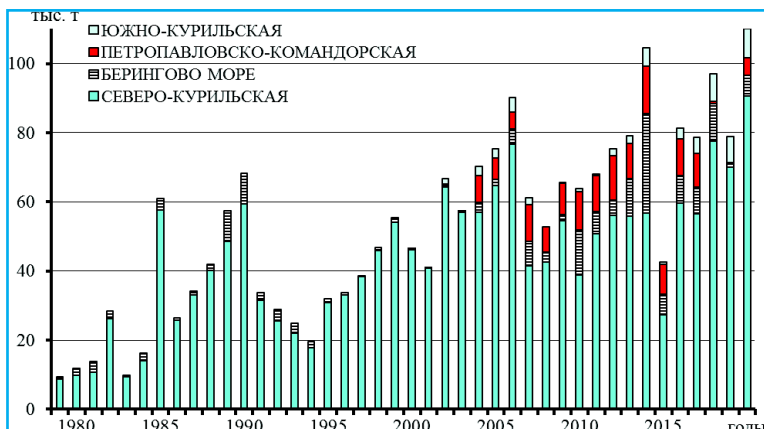


Рис. 89. Вылов командорского кальмара в дальневосточных морях в 1979–2020 гг. (тыс. т)

В 2020 г. сохранилась тенденция увеличения масштабов распространения сардины и скумбрии в прикурильские воды СЗТО в летне-осенний период (рис. 90).

Эхоинтеграционные оценки численности и биомассы скумбрии в июне составили 3,8 млрд экз. и 400,5 тыс. т, сардины – 52,6 млрд экз. и 3397,0 тыс. т. В августе-сентябре скопления продвинулись на север и северо-восток, заняв океанические и прибрежные воды южных и средних о-вов

Курильской гряды. Оценки обилия скумбрии на обследованной акватории составили 14,6 млрд экз. и 2661 тыс. т, сардины – 84,2 млрд экз. и 3708 тыс. т. В светлое время суток ядро скопления сардины и скумбрии находилось в пределах слоя 13–17 м. Ночью за счет рассеяния рыб центр концентрации смещался в более глубокие горизонты: у скумбрии на 5,7 м в июне-июле и на 1,2 м в августе-сентябре; у сардины на 2,9 м в июне-июле и на 2,8 м в августе-сентябре (рис. 91).

Рис. 90. Пространственное распределение (тыс. экз./милю²) сардины и скумбрии в СЗТО в 2020 г.: а – июнь-июль, б – август-сентябрь

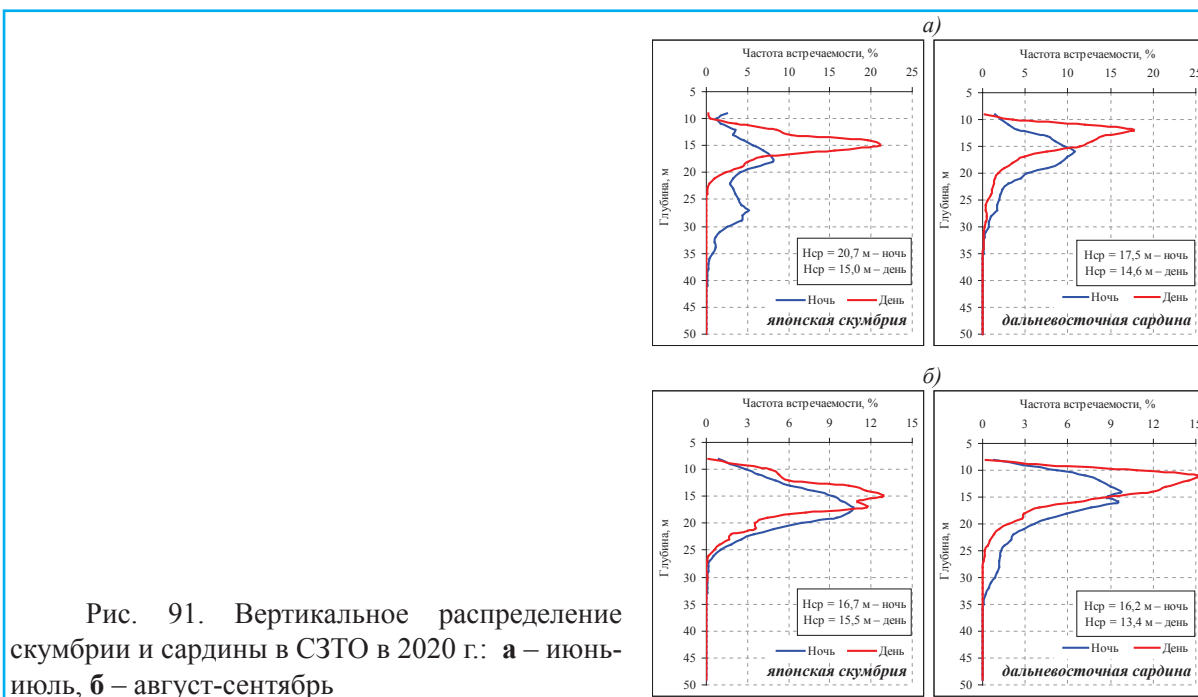
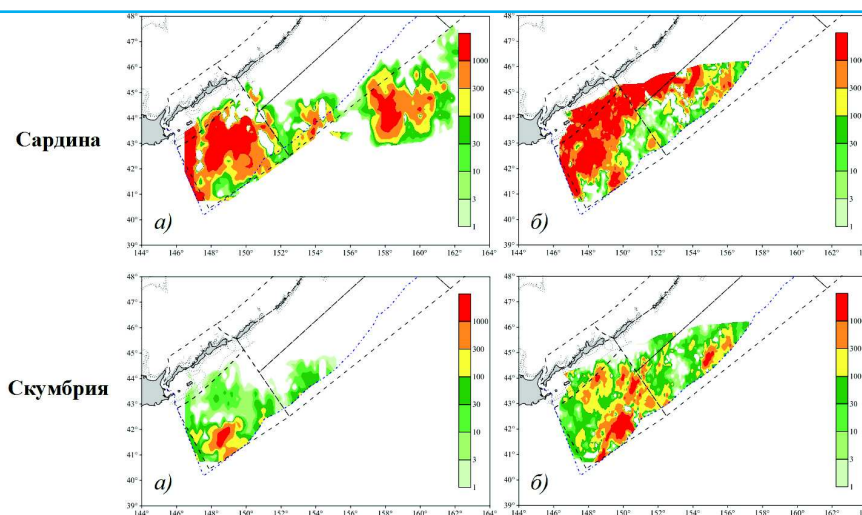


Рис. 91. Вертикальное распределение скумбрии и сардины в СЗТО в 2020 г.: а – июнь-июль, б – август-сентябрь

При научных исследованиях сайра не образовывала плотных скоплений, и осуществить её облов не представлялось возможным.

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

В 2020 г. в Западно-Беринговоморской зоне запас промысловых самцов синего краба был равен 14,7 млн экз. По сравнению с максимумом 2017 г. – 18,1 млн экз. – запас понизился на 3,4 млн экз. При этом ОДУ в последние 2 года увеличен с 4,21 до ~ 5,0 тыс. т. В 2020 г. ОДУ освоен на 95,1 %, а показатель вылов за судо-сутки понизился с 2017 г. в два раза – до 5,3 т.

В последнее десятилетие промысел синего краба в Карагинской подзоне не ведется. Учетная численность промысловых самцов синего краба в 2020 г. составила 1,4 тыс. т.

В Олюторском заливе промысловый запас камчатского краба оценен в 4,676 тыс. т (рис. 92). Наблюдается экс-

пансия камчатского краба в восточную часть Олюторского залива Берингова моря, что свидетельствует о формировании в Каргинской подзоне новой прогностической единицы запаса – камчатский краб.

Промысловый запас краба-стригуна бэрди в Западно-Беринговоморской зоне в последние годы стабильно низок, но по данным 2020 г. начинает немного восстанавливаться (рис. 93).

Учетная численность промысловых самцов краба-стригуна опилио на коряжском шельфе и в Анадырском заливе составила 25,8 млн экз. В 2020 г. наблюдались прирост запаса и увеличение численности промысловых самцов краба-стригуна опилио до 25,8 млн экз. (рис. 94).

По сравнению с прошлыми годами промысловый запас краба-стригуна опилио в Олюторском и Карагинском заливах несколько уменьшился.

Обобщены материалы промысловой статистики по ангулятусу Восточно-Сахалинской подзоны Охотского моря, предварительный запас краба-

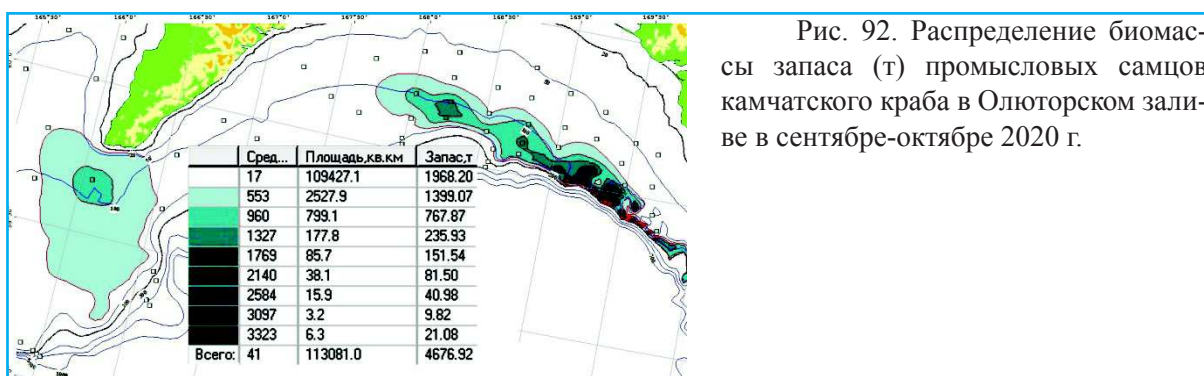


Рис. 92. Распределение биомассы запаса (т) промысловых самцов камчатского краба в Олюторском заливе в сентябре-октябре 2020 г.

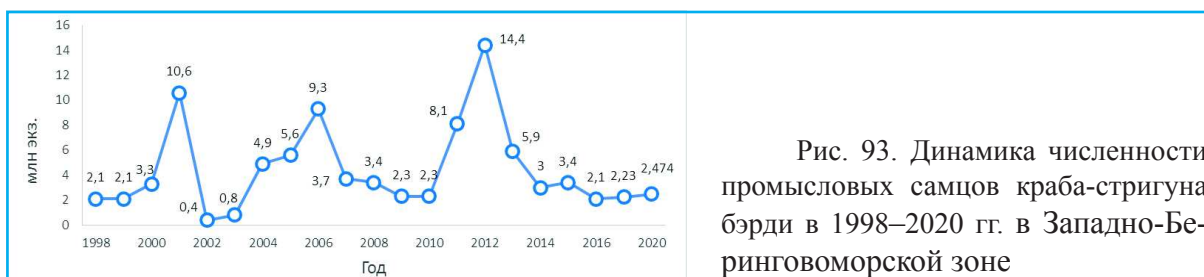
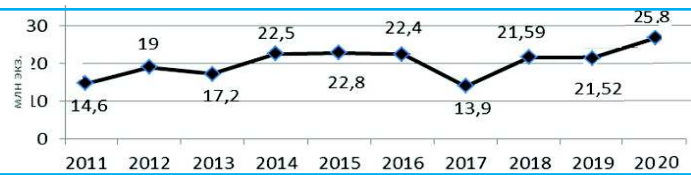


Рис. 93. Динамика численности промысловых самцов краба-стригуна бэрди в 1998–2020 гг. в Западно-Беринговоморской зоне

Рис. 94. Динамика промыслового запаса самцов стригуна опилю в Западно-Беринговоморской зоне в 2011–2020 гг., млн экз.



стригуна оценен с использованием выбранных моделей. Ожидаемый в 2022 г. ОДУ составил 4,99 тыс. т.

В Японском море численность промысловых самцов краба-стригуна опилю по данным учетной съемки НИС «Зодиак» в зал. Петра Великого составила 4,39 млн экз., что почти в 6 раз ниже, чем в 2011 г., в Татарском проливе – 35,86 млн экз., почти столько же, что и в 2011 г. С учетом исследований 2020 г. оценен предварительный запас краба-стригуна с использованием выбранных моделей. Ожидаемый в 2022 г. ОДУ в подзоне Приморье составил 4,6 тыс. т.

Также по материалам научных исследований и промысловой статистики 2020 г. с использованием выбранных моделей оценен предварительный запас камчатского, синего, волосатого крабов, красного краба-стригуна, северной и гребенчатой креветок подзоны Приморье. Ожидаемый в 2022 г. ОДУ составил соответственно 0,107; 0,423; 0,336; 5,30; 3,220 и 1,170 тыс. т.

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

Поселения промысловых беспозвоночных в прибрежных водах Приморья и состояние их запасов в основном стабильны. В бухте Киевка по сравнению с данными 2016 г. отмечено увеличение площади скопления спизулы (со 108 до 127 га) и доли молоди (с 3,2 до 14,6 %), однако промысловый запас снизился с 658 до 516 т в связи с

воздействием прошедших тайфунов. В 2020 г. наблюдались процессы реколонизации опустошенных участков дна (рис. 95). В соседней бухте Соколовской отмечено увеличение доли молоди и площади поселения, в результате чего промысловый запас вырос со 142 до 190 т. В бухте Рында (о. Русский) отмечено увеличение показателей обилия приморского и японского гребешков. Также наблюдались расширение распространения устрицы и рост её запасов на акваториях о. Русского. Наиболее востребованы рыбной промышленностью мактра, петушок, спизула сердцевидка, устрица. Их освоение находится на уровне 55–171 %. Получены новые данные о состоянии поселений корбикулы японской в эстуарии р. Раздольной и в оз. Пресном.

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

В Японском море сроки развития личинок большинства видов беспозвоночных соответствовали определенным ранее. Параметры водной среды в пределах среднемноголетних значений. Плотность распределения, средний размер и масса серых и черных морских ежей увеличилась, приморского гребешка – не изменились. Плотности распределения трепанга и мидии Грея не изменились, увеличилась средняя масса особи. Структура и численность поселения трепанга проявляют зависимость от состояния близлежащего поля анфельции. Развитие спорозонной тка-

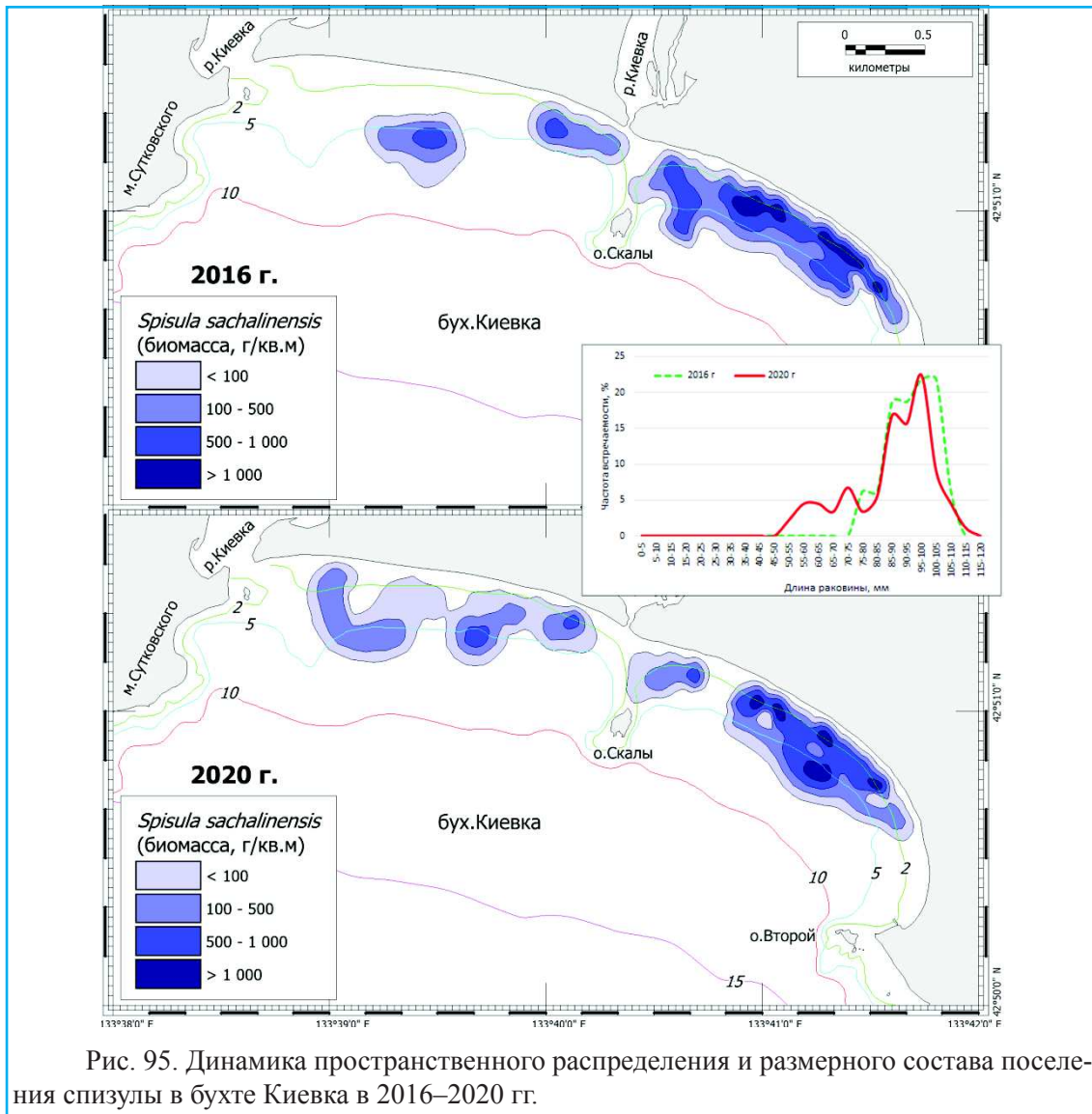


Рис. 95. Динамика пространственного распределения и размерного состава поселения спизулы в бухте Киевка в 2016–2020 гг.

ни ламинарии соответствовало многолетним данным, что в сочетании с продолжительным периодом благоприятных для развития зооспор температур воды будет способствовать обильному появлению рассады весной 2021 г.

Исследование распределения и численности морских млекопитающих в прибрежных водах дальневосточных морей

В 2020 г. на о. Тюленьем численность северного морского котика всех половозрастных групп составила 69930 гол.

По результатам специализированного Российско-Японского визуального судового учета в Охотском море в 2020 г. отмечены (рис. 96, 97): японский гладкий кит – 13 экз., финвал – 23 экз., кашалот – 1 экз., малый полосатик – 27 экз., косатка – 23 экз., белуха – 49 экз., обыкновенная морская свинья – 2 экз., белокрылая морская свинья – 325 экз. Анализ обобщенных данных за период с 2015 по 2020 г. по методике НК МКК позволил оценить численность некоторых видов китообразных в Охотском море (табл. 4).

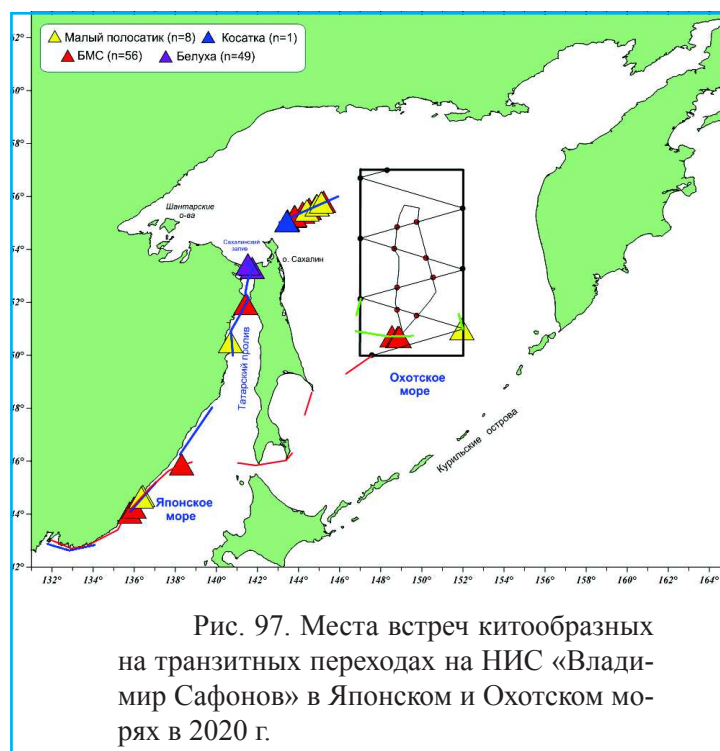
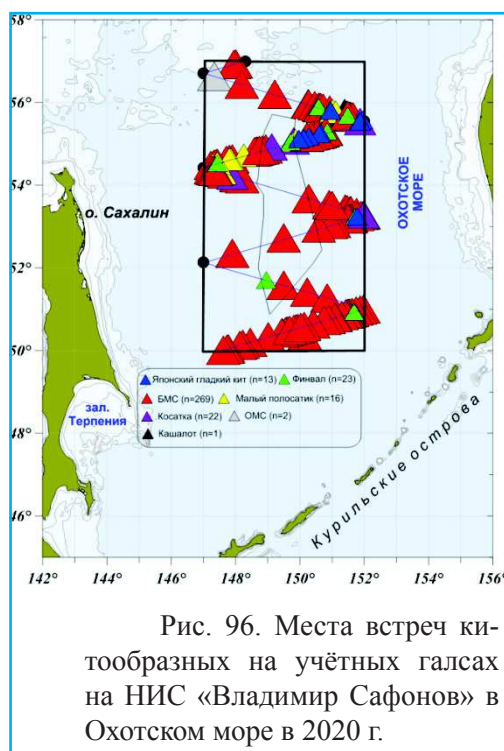


Таблица 4

Расчётная численность китообразных в Охотском море

Вид	Кол-во встреч	Кол-во встреч на 1 км ²	Численность, шт.
Финвал	161	0,00125	1974
Горбач	36	0,00028	441
Японский гладкий	32	0,00025	392
Малый полосатик	67	0,00052	821
Косатка	138	0,00107	1692
Кашалот	2	0,00002	25
БМС неопред.	1703	0,01319	20876
БМС Далли	491	0,00380	6019
БМС Труэ	37	0,00029	454
ОМС	15	0,00012	184
Гренландский кит	2	0,00002	25

В 2020 г. на ярусном промысле зарегистрировано 13 групп косаток общим числом 69 гол. (рис. 98). Из 105 ярусных порядков, выставленных на глубинах менее 900 м (лов черного палтуса), в Северо-Охотоморской и Западно-Камчатской подзонах подверглись нападению косаток 12 ярусов (11,4 %). Но частота случаев объедания порядков в Северо-Охотоморской подзоне была в два раза больше, чем в Западно-

но-Камчатской, – соответственно 15,1 и 7,7 %.

В Беринговом море учтено 684 серых кита (визуальные наблюдения в Мечигменском заливе), отмечено 4 гренландских кита, 243 особи тихоокеанского моржа и 95 особей кольчатой нерпы (акиба). Взяты биостатистические данные с 6 добытых серых китов. За весь период наблюдений (с мая по июль 2020 г.) охотниками ТСО «Лори-

но» добыто 11 серых китов. Среди них преобладали неполовозрелые самцы (72,7 %).

В 2020 г. численность моржей на мысе Сердце-Камень составила 101265 особей. Смертность на лежбище оказалась рекордной за последние 11 лет и составила 581 голову (рис. 99).

Исследования, проведенные с использованием беспилотного летатель-

ного аппарата на о. Алюмка, позволили установить численность ларги в 449 особей, что в два раза ниже по сравнению с 2019 г.

Учитывая полученные новые данные по морским млекопитающим и применяя предосторожный подход, рекомендуется установить ОДУ белухи в Северо-Охотоморской подзоне на 2022 г. в объеме 0,005 тыс. шт., в Вос-

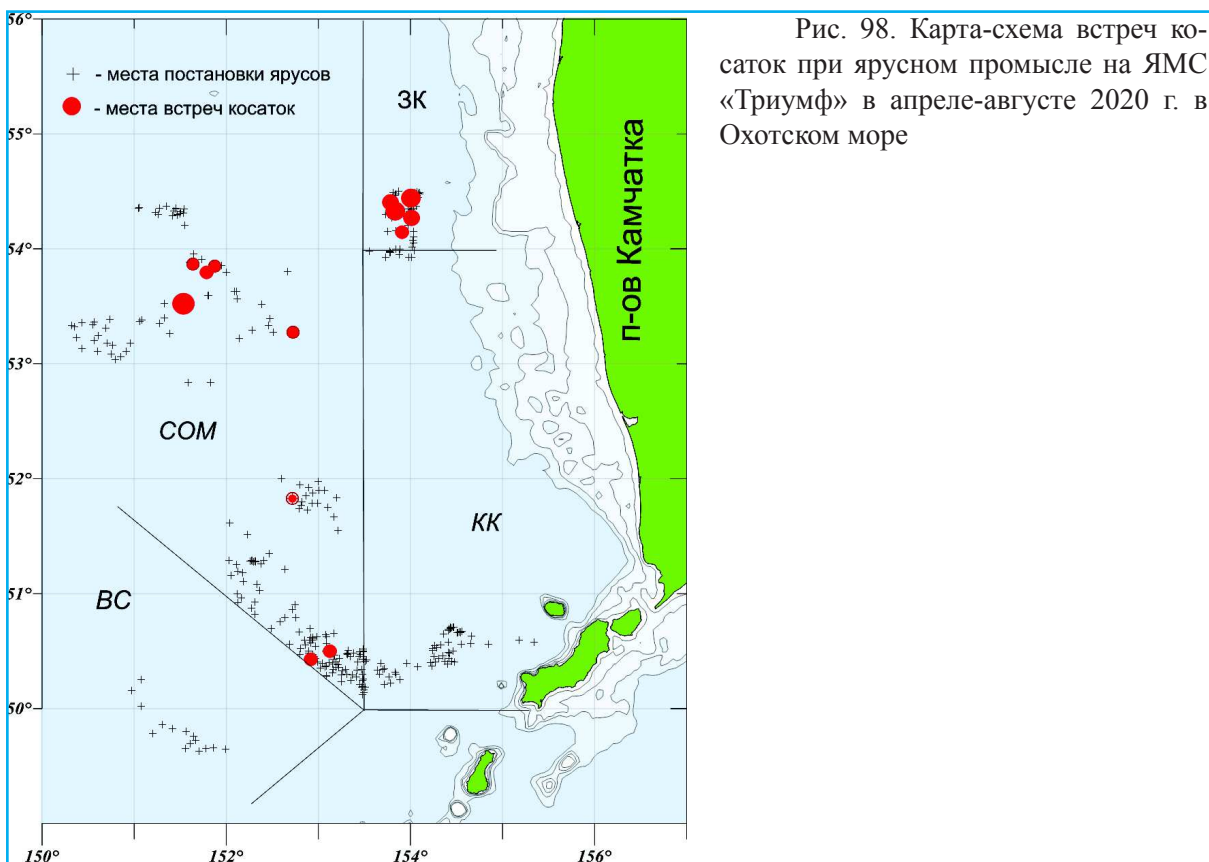


Рис. 98. Карта-схема встреч китов при ярусном промысле на ЯМС «Триумф» в апреле-августе 2020 г. в Охотском море

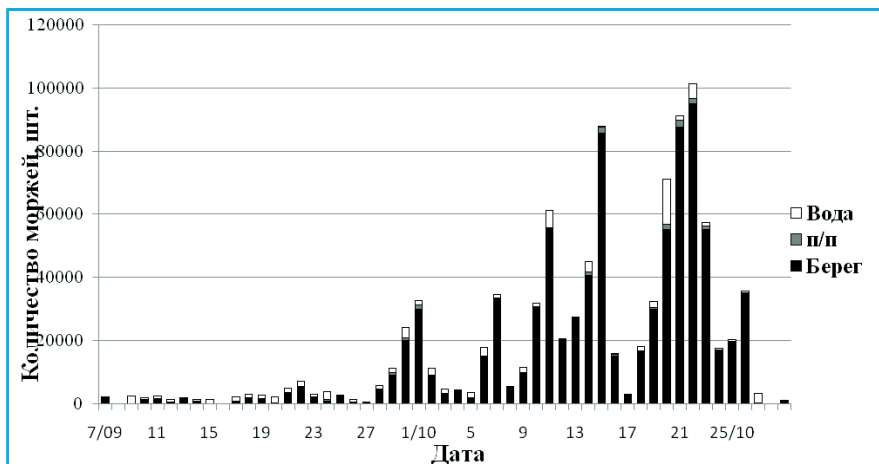


Рис. 99. Динамика численности тихоокеанского моржа на лежбище мыс Сердце-Камень (Чукотское море) в 2020 г.

точно-Сахалинской подзоне для тихоокеанского белобочего дельфина – 0,001 тыс. шт., афалины – 0,001 тыс. шт. и короткоплавниковой гринды – 0,001 тыс. шт. ОДУ косатки в зоне Охотское море составит 0,007 тыс. гол.: в Северо-Охотморской подзоне – 0,004 тыс. гол., в Западно-Камчатской подзоне – 0,000 тыс. гол., в Камчатско-Курильской подзоне – 0,001 тыс. гол. и в Восточно-Сахалинской подзоне – 0,002 тыс. гол. В Восточно-Сахалинской подзоне ОДУ 3–5-леток холостяков северного морского котика составит 4449 гол. (3 года – 1883 гол., 4 года – 1125 гол., 5 лет – 1441 гол.).

Рекомендуется установить объемы вылова на 2022 г. в Восточно-Сахалинской подзоне: акибы – 400 гол., лахтака – 100 гол., крылатки – 100 гол., ларги – 400 гол.

Мониторинг океанологических и ледовых условий дальневосточных морей

Мониторинг океанологических условий и качества вод дальневосточных морей проводился по 12 показателям. В течение 2020 г. в дальнево-

сточных морях и СЗТО преобладали повышенные относительно нормы температуры воды и воздуха, что обусловлено перестройкой атмосферной циркуляции, однако они были не столь высокими, как в ряд предыдущих лет. Ледовитость всех дальневосточных морей зимой 2019/2020 г. была аномально низкой, хотя на отдельных акваториях (восточноберингоморский шельф, Татарский пролив) – близкой к норме. Остальные показатели менялись в обычных пределах. Негативное влияние антропогенного загрязнения на биоту прибрежных районов Японского моря отмечено лишь для отдельных сильнозагрязнённых акваторий, таких как прол. Босфор Восточный, в обследованных районах марикультуры опасного загрязнения нет.

Построены карты ледовой обстановки дальневосточных морей и Чукотского моря. Полученная информация обработана и проанализирована, результаты представлены в виде графиков (рис. 100, 101).

Исследования распределения, численности и биомассы водных био-

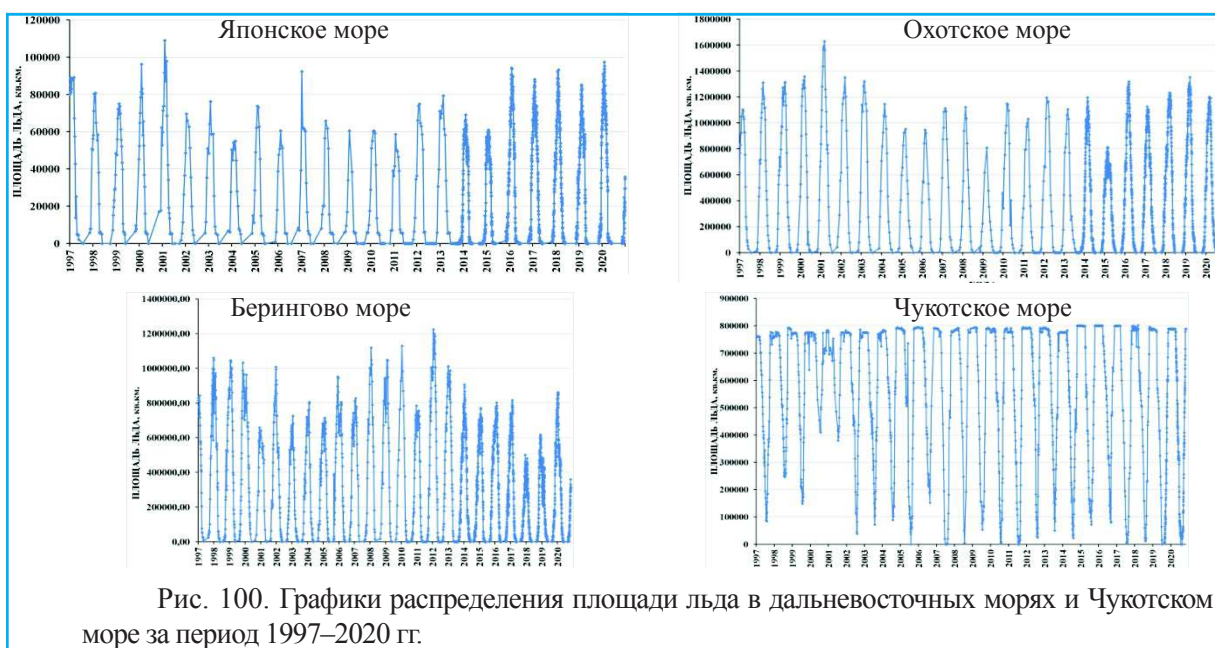
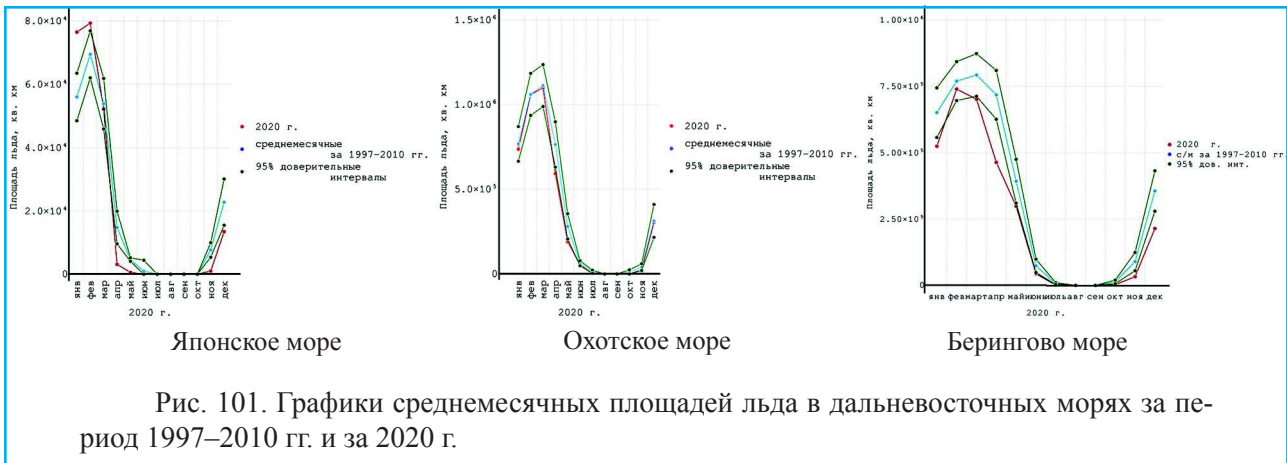


Рис. 100. Графики распределения площади льда в дальневосточных морях и Чукотском море за период 1997–2020 гг.



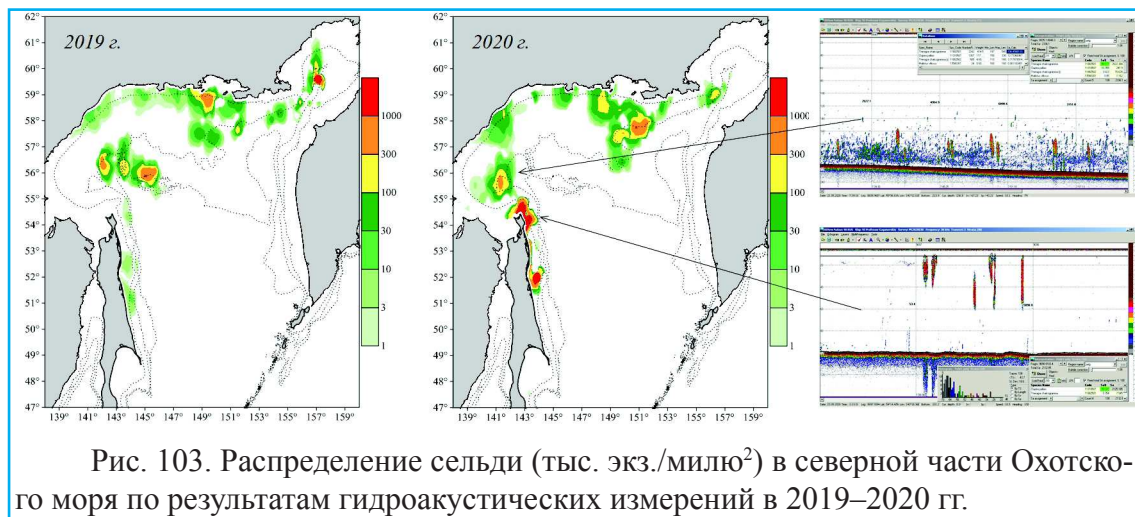
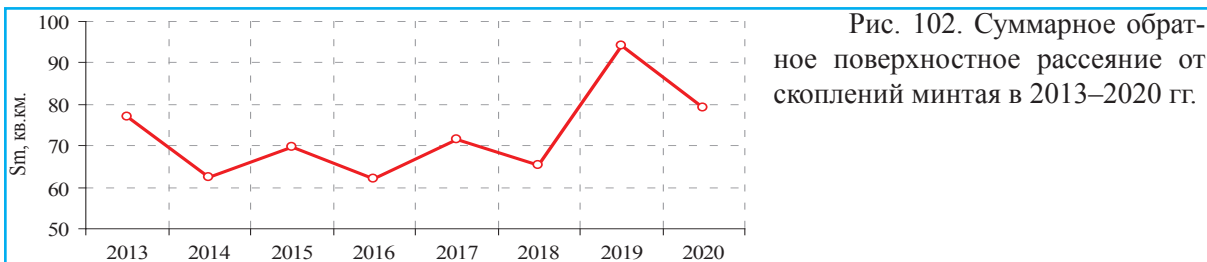
ресурсов бассейна Охотского и Берингова морей и сопредельных вод СЗТО с использованием гидроакустических средств и информационных технологий

Эхоинтеграционные оценки запаса минтая в Охотском море в 2020 г. составили 28538 млн экз. и 9719 тыс. т и были близки к уровню 2013 г., что подтверждает динамика суммарного акусти-

ческого рассеяния за ряд лет (рис. 102).

Гидроакустические оценки обилия сельди в Охотском море составили 5512 млн экз. и 743 тыс. т и были на уровне 2018–2019 гг. В 2020 г. локальные скопления сельди высокой плотности были зарегистрированы у восточного Сахалина (рис. 103).

В северо-западной части Берингова моря наиболее плотные агрегации



минтая располагались в восточной части Анадырского залива и вблизи разделительной линии России и США. Гидроакустические оценки численности и биомассы минтая составили 1610 млн экз. и 426 тыс. т. Скопления сельди были сосредоточены южнее мыса Наварин и в восточной части обследованной акватории. Оценки обилия сельди составили 1044 млн экз. и 208 тыс. т (рис. 104).

Данные непрерывного гидроакустического зондирования позволяют оценить местоположение центров кон-

центрации лососей на акватории съёмок и по слоям глубины в периоды их преданадромных и посткатадромных миграций (рис. 105). Вертикальные миграции большинства лососей (от 80 до 90 % численности) ограничены толщиной верхнего однородного слоя. Максимальный диапазон суточных вертикальных миграций был у сеголеток горбуши в Охотском море – 4,0 м и всего 1,6 м – у сеголеток кеты. Смещения центров концентрации молоди лососей в Беринговом море составили 2,4 м у сеголеток горбуши и 1,7 м у сеголе-

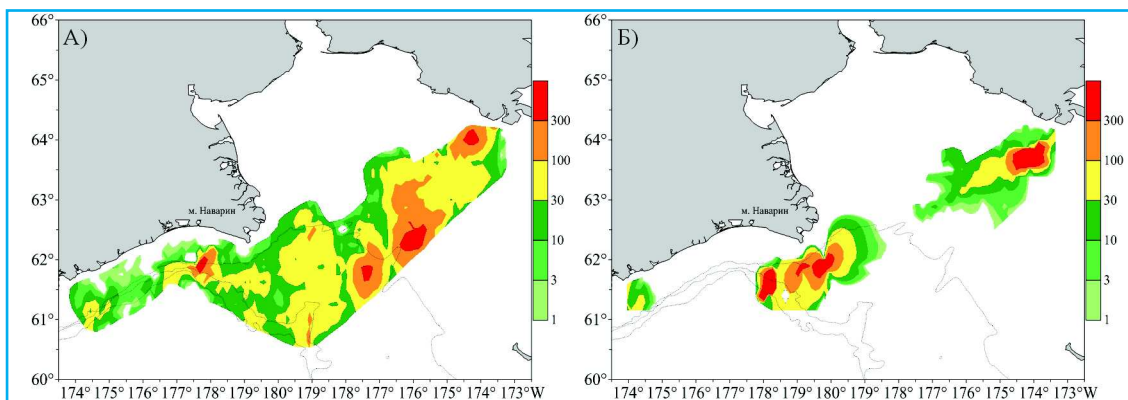


Рис. 104. Пространственное распределение (тыс. экз./милю²) минтая (А) и сельди (Б) в северо-западной части Берингова моря в августе-сентябре 2020 г.

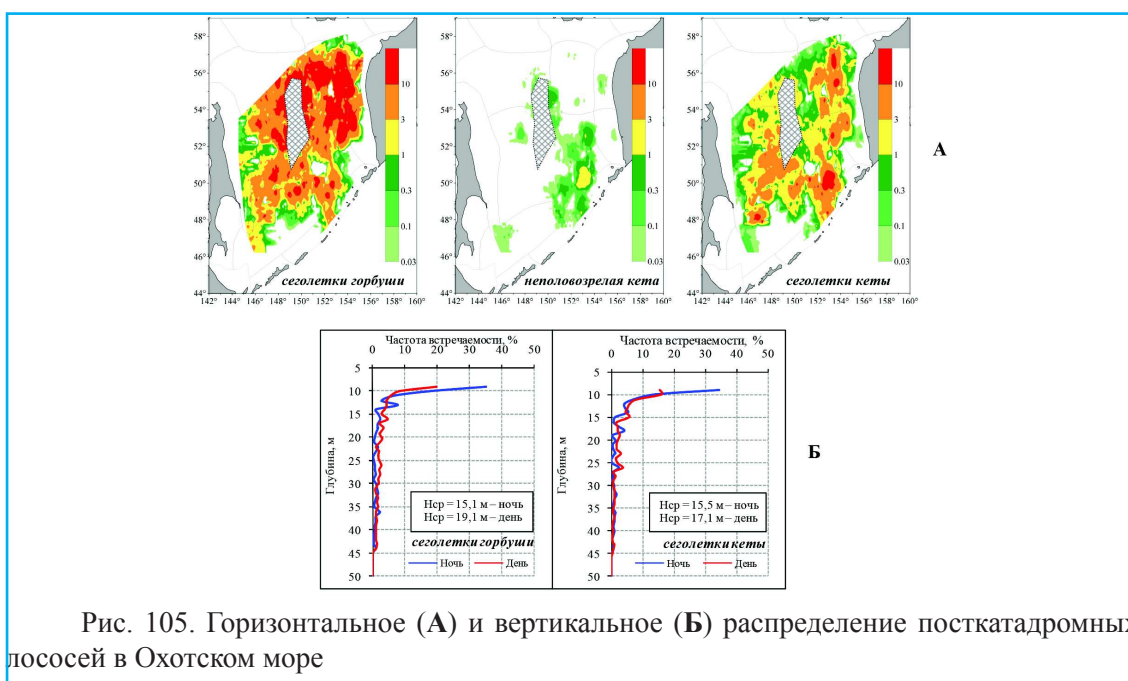


Рис. 105. Горизонтальное (А) и вертикальное (Б) распределение посткатадромных лососей в Охотском море

ток кеты. В СЗТО центр концентрации ночью был на 3,4 м выше у преднадормной горбуши и на 3,5 м – у неполовозрелой кеты, что является косвенным показателем их трофической активности.

Исследование и совершенствование технологий лова и гидробиотехнических сооружений (ГБТС), используемых при добыче, оценке численности и воспроизводстве водных биологических ресурсов в дальневосточных морях

В 2020 г. с целью повышения штормоустойчивости гидробиотехнических сооружений (ГБТС) и совершенствования технологии учетных работ по оценке численности сайры в СЗТО выполнено и предложено следующее. С применением теории цепной линии разработана методика расчёта натяжения якорной оттяжки ГБТС при воздействии волнения моря, которая позволяет определить необходимую держащую силу якоря. С применением данной методики показано, что для уверенного позиционирования ГБТС необходимо применение бетонных якорей (пикулей) значительной массы. Для позиционирования ГБТС на песчано-илистых грунтах предложен грибовидный металлический якорь оригинальной конструкции (рис. 106). Коэффициент держащей силы грибовидного якоря

в 3,0–3,6 раза больше коэффициентов держащей силы бетонных якорей. Таким образом, целесообразно использование грибовидного якоря с целью повышения штормоустойчивости ГБТС.

Разработана методика определения численности сайры по уловам на световых станциях, в которую включен программный комплекс для автоматизации процесса расчета. С использованием данных НИС «Владимир Сафонов» о вылове сайры конусным подхватом при четырех вариантах освещения произведена апробация методики. Для каждого варианта освещения рассчитаны зоны привлечения и облова сайры. Отмечена целесообразность использования разработанной методики с целью совершенствования технологии учетных работ по оценке численности сайры в СЗТО.

Оценка возрастной структуры приоритетных промысловых рыб, формирование матриц вылова для прогнозирования запасов методами математического моделирования

В 2020 г. обработаны пробы чешуи и отолитов и проведена оценка возрастной структуры приоритетных промысловых видов рыб для прогнозирования запасов когортными методами. Проведен анализ размерно-возрастного состава минтая Западно-Берингово-

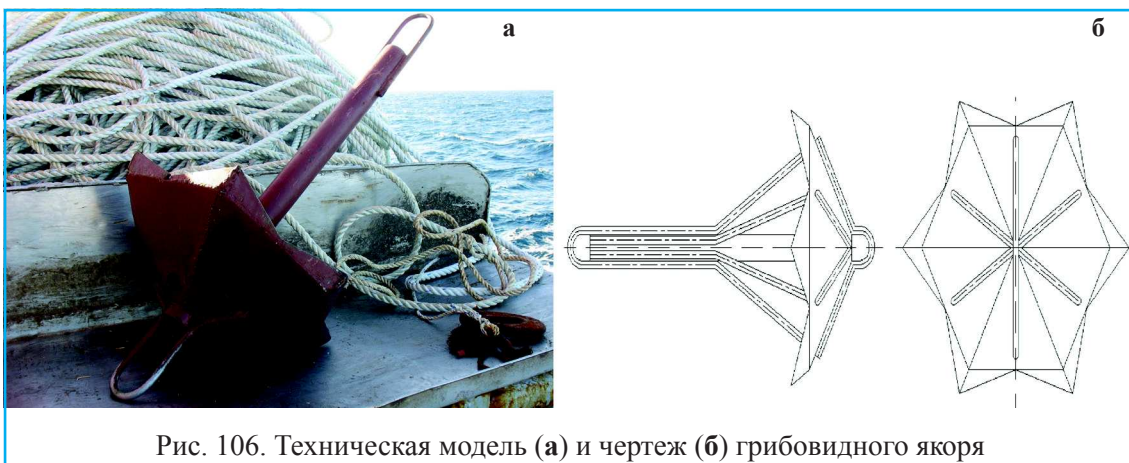


Рис. 106. Техническая модель (а) и чертеж (б) грибовидного якоря

морской зоны, северной части Охотского моря, южных Курильских островов и Приморья, промысловых скоплений сельди Северо-Охотоморской подзоны и Западно-Беринговоморской зоны, а также черного и белокорого палтусов Западно-Беринговоморской зоны по данным, собранным в Беринговоморской экспедиции. Данные в виде матриц вылова и размерно-возрастного состава уловов переданы специалистам в профильные лаборатории для расчетов и обоснования объемов ОДУ и рекомендованного вылова (РВ) приоритетных промысловых видов рыб на 2022 г.

Оценка приемной емкости водных объектов рыбохозяйственного значения для целей искусственного воспроизводства

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

Весной 2020 г. биомасса зоопланктона Охотского моря была ниже среднесноголетней и выше, чем в 2019 г. Запас по всему морю составил 77,57 млн т. Состояние кормовой базы для планктоноядного нектона оценено как удовлетворительное (рис. 107).

В открытых водах западной части Берингова моря (Алеутская и Командорская котловины) суммарный запас кормового зоопланктона составил 11,8 млн т. Соотношение «нектон/

планктон» в этих районах равно соответственно 40,1 и 19,1 ед. Учитывая, что осенью по всей акватории средняя накормленность молоди лососей была в среднем 150 ‰, кормовые условия оценены как хорошие.

Несмотря на удовлетворительную оценку состояния кормового планктона СЗТО в межгодовом аспекте, как выяснилось, его сезонные флюктуации обеспечивали кормом планктоноядный нектон. Так, в начале лета в СЗТО планктоноядный нектон, и в первую очередь анадромные лососи, судя по трофологическим исследованиям, был достаточно обеспечен кормом. В конце летнего сезона хорошие нагульные условия были для дальневосточной сардины – потребителя мелкого и средне-размерного зоопланктона.

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

В пределах обследованной акватории кутовой части Амурского залива величина общей биомассы изменялась от 10,09 до 981,32 (биомасса отдельных таксономических групп – от 0,007 до 972,8) при среднем значении $264,60 \pm 65,0$ г/м² (рис. 108). В составе макрозообентоса отмечены представители 9 таксономических групп, из которых по биомассе доминировали двустворчатые моллюски (96,3 %), в то время как вклад остальных групп незначителен.

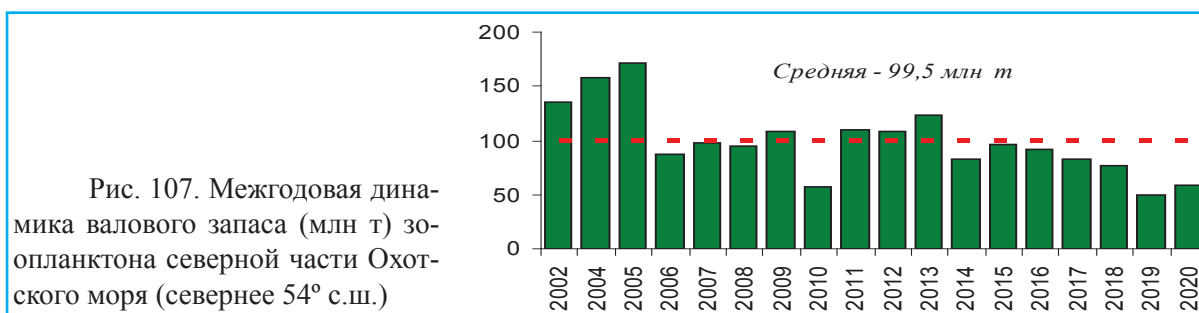


Рис. 107. Межгодовая динамика валового запаса (млн т) зоопланктона северной части Охотского моря (севернее 54° с.ш.)

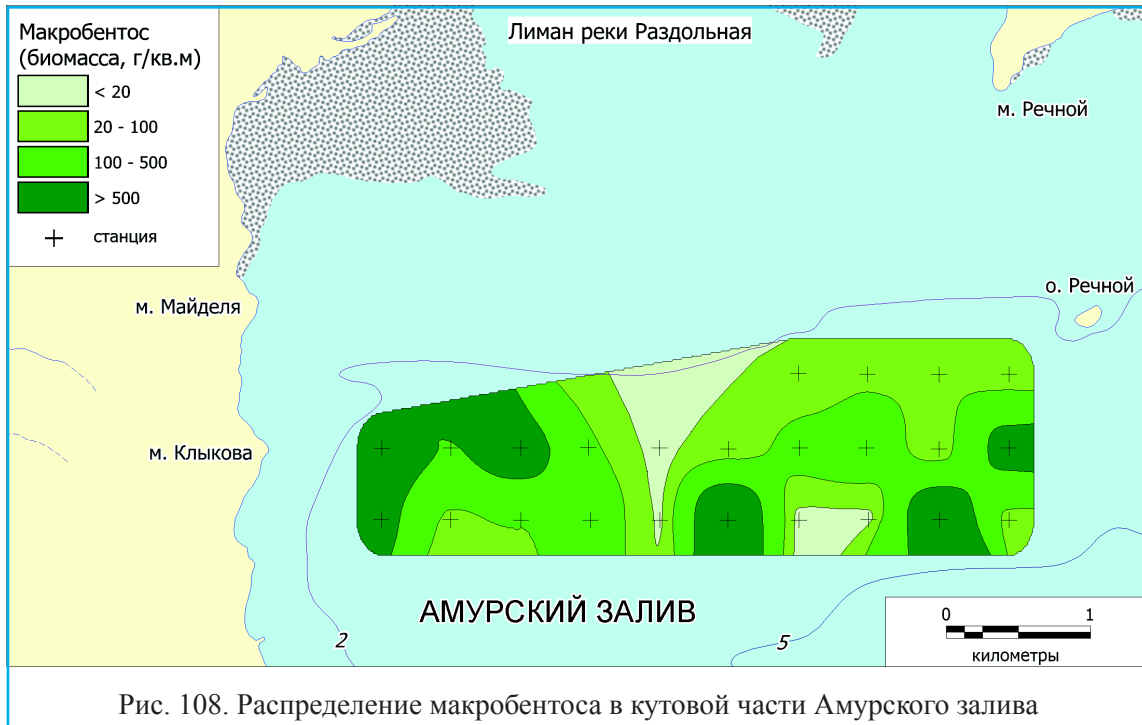


Рис. 108. Распределение макробентоса в кутовой части Амурского залива

Основу численности составляют мелкие полихеты (60,1 %).

Общий запас макробентоса оценивается нами в 1,5 тыс. т, при этом порядка 83 т можно отнести к кормовой базе нектона и нектобентоса.

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)

В рамках осуществления контроля над ведением технологических процессов на лососевых рыбноводных заводах Приморского края сделан сравнительный анализ технологического

процесса каждого ЛРЗ за последние 3 года. Проведены количественные и качественные оценки выпускаемой с ЛРЗ молоди и пришедших в заводские реки производителей. Выявлены технические и организационные проблемы. Результаты проведенных анализов переданы на заводы с рекомендациями по устранению имеющихся проблем.

Подготовлен график и проведено маркирование опытных партий кеты на Барабашевском ЛРЗ в декабре 2020 г.

При проведении мониторинга рыбноводных предприятий по искусственному воспроизводству ценных промысловых видов рыб амурского комплекса установлено, что биотехнические показатели, применяемые для выращивания молоди амурских осетровых рыб (получение икры, оплодотворение, инкубация, выдерживание личинок, подращивание молоди) и производственные характеристики используемых в нерестовой кампании производителей на осетровых рыбноводных заводах ЕАО

(Владимировский ОРЗ) и Хабаровского края (Аньюйский ОРЗ) и на лососевых рыбоводных заводах ЕАО (Биджанский ЛРЗ) и Хабаровского края (Гурский и Аньюйский ЛРЗ) соответствуют биотехническим показателям, приведенным в приказе Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 377 от 25 августа 2015 г. В результате мониторинга качества молоди амурских осетровых, выпускаемой Аньюйским и Владимировским ОРЗ в естественную

среду, выявлено наличие алиментарной патологии разных степеней тяжести у всех исследованных рыб, обусловленной использованием для кормления рыб комбикормов фирмы «Биомар», разработанных для промышленного выращивания осетровых рыб Европы и Ближнего Востока с целью быстрого получения товарной продукции. При этом признаков инфекционных и инвазионных заболеваний обнаружено не было.

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 2020 г. за пределами российской экономической зоны в северо-западной части Тихого океана Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ГИНРО») было выполнено 6 экспедиций, две из которых за счёт бюджетного финансирования.

В июне – начале июля НИС «Профессор Кагановский» выполнил традиционную эпипелагическую траловую съёмку по контролю за миграциями ти-

хоокеанских лососей в Курильском и Гавайском подрайонах, где сделал несколько разрезов, которые располагались параллельно Курильской гряде. Собранные гидрологические материалы позволили оценить фоновые условия района работ и сравнить их с предыдущими годами. Основу уловов в тралениях составляли горбуша, кета, нерка, скумбрия, сардина иваси, японский морской лещ.

На НИС «Владимир Сафонов» в период с 22 по 25 сентября проведены поисковые работы с целью обнаружения промысловых скоплений дальневосточной сардины и японской скумбрии в верхней эпипелагиали северо-западной части Тихого океана (рис. 109).

Получены материалы по рыбам пелагиали в районе, прилегающем к экономической зоне РФ. Попутно ве-

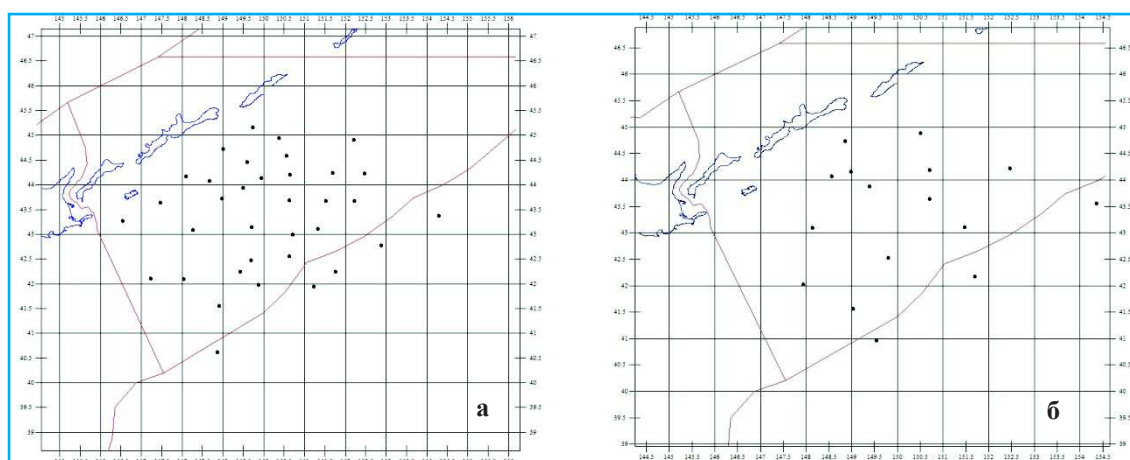


Рис. 109. Карта тралений (а) и световых станций (б) в тихоокеанских водах Курильских островов, в том числе в открытых водах СЗТО (за красной чертой) 22–25 сентября 2020 г

лись наблюдения за морскими млекопитающими. В уловах тралений отмечалась скумбрия, на световых станциях – подходы сайры, скумбрии, сардины иваси, кальмара Бартрама, корифены. На одной из станций на свет вышли дельфины в количестве 16 шт.

Два сотрудника Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») участвовали в международных экспедициях в районах зимовки тихоокеанских лососей в зал. Аляска и экономической зоне Канады. Сотрудник «ТИНРО» на судне РАН «Академик М. Келдыш» вел сбор материалов по гидробиологии в водах Антарктики.

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

По данным съемки НИС «Профессор Кагановский» термические условия открытых вод СЗТО летом 2020 г. характеризовались преобладанием положительных аномалий температуры в поверхностном слое (рис. 110).

Северный Субарктический фронт занимал аномально северное положение. Течение Ойясио было еще более ослаблено, чем в предыдущем году, а Субарктическое течение и течение Исогути сохраняли типичную для последних 7 лет высокую интенсивность, что способствовало миграциям сайры, скумбрии и сардины в северо-восточном направлении (рис. 111).

В сентябре-октябре над СЗТО наблюдались значительные положительные аномалии приземного давления. Контрастность Северного Субарктического фронта усиливалась, что способствовало формированию промысловых скоплений пелагических рыб и кальмаров во фронтальной зоне. Основные участки иностранного промысла сайры располагались на границе потока Исогути со второй ветвью Ойясио.

По данным НИС «Владимир Сафонов» толщина верхнего квазиоднородного слоя океана осенью 2020 г. была меньше, чем в предыдущем году, за счет более спокойной погоды. Начало осеннего разрушения сезонного термоклина запаздывало по сравнению с предыдущим годом.

Скопления японской скумбрии низкой плотности были отмечены на

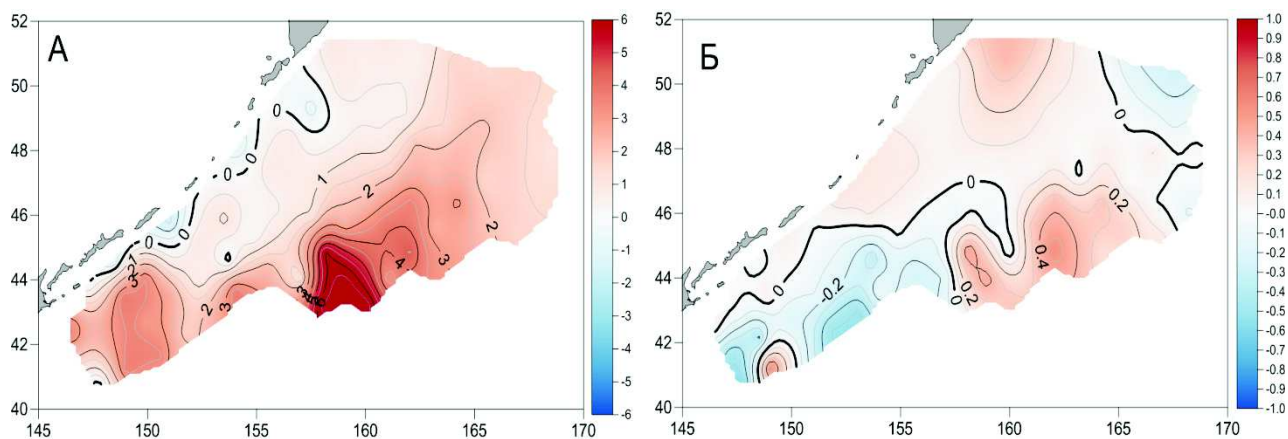


Рис. 110. Аномалии температуры (А) и солёности (Б) в поверхностном слое океана по данным съёмки НИС «Профессор Кагановский» (июнь-июль 2020 г.)

протяжении всего маршрута съёмки. Сайра в уловах за пределами ИЭЗ была отмечена только визуально на одной световой станции. В тралениях, выполненных в открытых водах, кальмары отмечены не были, однако при визуальном учёте на всех световых станциях единично встречался один вид – кальмар Бартрама.

Несмотря на низкую биомассу кормового планктона в межгодовом

аспекте, выявленные сезонные флюктуации способствовали обеспечению кормом планктоноядного нектона (рис. 112). В СЗТО планктоноядный нектон и, в первую очередь, анадромные лососи были достаточно обеспечены кормом. Хорошие нагульные условия сложились для дальневосточной сардины – потребителя мелкого и среднеразмерного зоопланктона.

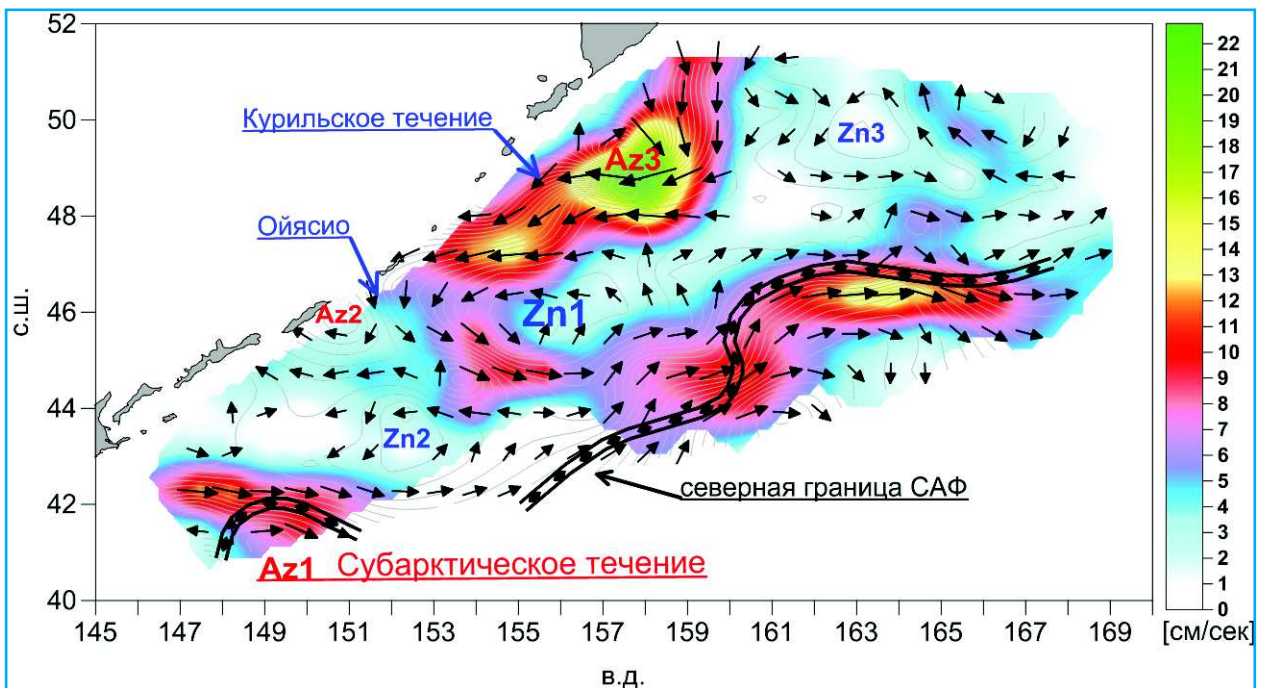


Рис. 111. Схема геострофической циркуляции на поверхности СЗТО относительно 1000 дб по данным съёмки НИС «Профессор Кагановский» (июнь-июль 2020 г.): цветной заливкой обозначены скорости геострофических течений, см/с; Северный Субарктический фронт проведен по изохалине 33,5 эпс на изопикнической поверхности $s_\theta = 26,3$; Zn – циклоны; Az – антициклоны

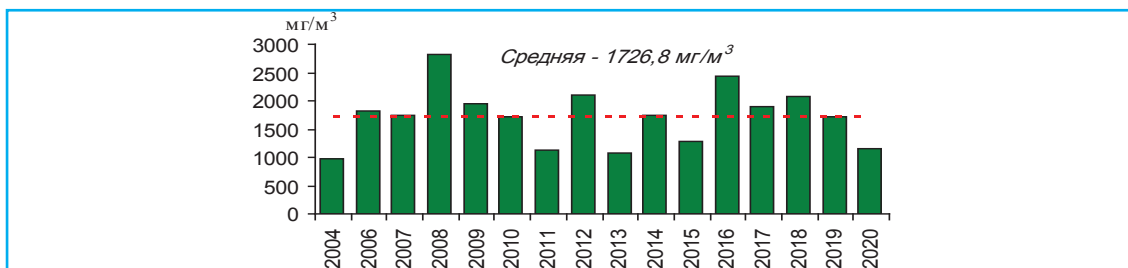


Рис. 112. Межгодовая динамика биомассы сетного зоопланктона ($\text{мг}/\text{м}^3$) в начале лета в верхней эпипелагиали СЗТО

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»

По состоянию на 31 декабря 2020 г. в аспирантуре обучались 12 чел. очной, бюджетной формы обучения: «Ихтиология» – 4 чел., «Биологические ресурсы» – 2 чел., «Гидробиология» – 1 чел., «Экология» – 1 чел., «Промышленное рыболовство» – 2 чел., «Биотехнология пищевых продуктов и биотехнология активных веществ» – 2 чел. Научное руководство аспирантами осуществляли 15 сотрудников Тихоокеанского филиала: 8 докторов наук и 7 кандидатов наук.

В течение 2020 г. у обучающихся аспирантов были приняты кандидатские экзамены: по английскому языку (рис. 113.), истории и философии науки, по специальностям «ихтиология» и «биотехнология пищевых продуктов и БАВ». Кроме этого, аспиранты, обучающиеся на бюджетной основе, сдали

зачеты и экзамены по дисциплинам, соответствующим образовательным программам и учебным планам аспирантов.

За отчётный период на заседаниях секций Ученого совета «ТИНРО» проведены две промежуточные аттестации, на которых аспиранты представляли результаты выполнения своих учебных планов в виде презентации (рис. 114, 115), члены секций Ученого совета оценили работу аспирантов оценками «хорошо» и «отлично». По результатам аттестации приказом руководителя филиала назначена стипендия на следующее полугодие.

Завершили обучение и успешно прошли итоговую аттестацию два аспиранта: по направлению подготовки «Биологические науки» («Ихтиология») – 1 чел., по направлению под-



Рис. 113. Аспиранты сдают экзамен по дисциплине английский язык

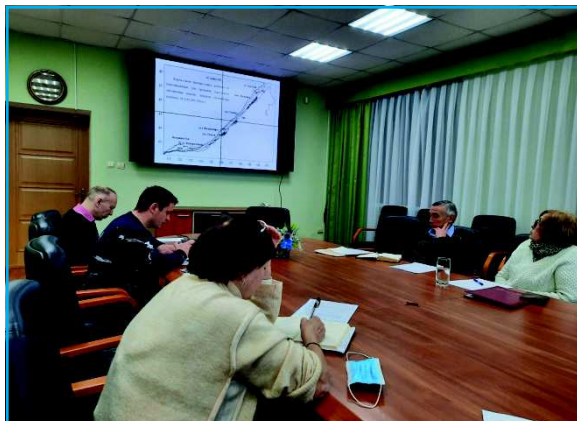


Рис. 114. Сводный отчет аспиранта И.А. Кравченко



Рис. 115. Отчет за год аспиранта Н.А. Дедерера

готовки «Промышленная экология и биотехнология» («Биотехнология пищевых продуктов и биотехнология активных веществ») – 1 чел.

В 2020 г. аспиранты Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») 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 подготовки публикаций по результатам своих работ.

По темам диссертационных исследований аспирантов в 2020 г. опубликовано девять работ в российских научных журналах, один патент и одна монография. В течение 2020 г. аспиранты принимали участие в научных конференциях, представляя результа-

ты своей научной деятельности в пяти международных и трех российских конференциях.

В 2020 г. штатные сотрудники аспирантуры Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») прошли повышение квалификации. Четверо сотрудников обучались дистанционно по программам «Социально-психологические основы педагогического общения, конфликты в педагогическом общении», «Электронно-образовательные ресурсы как средство повышения качества профессионального образования» на базе Школы педагогики, филиала ДВФУ, г. Владивосток, получив удостоверения о повышении квалификации № ПК 102504 0001154, ПК 102504 0001155, ПК 102504 0001156, ПК 102504 0001157.

НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Музей истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке

В юбилейном для института 2020 г. Музей истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке стал продолжением вновь организованного Морского музея «ТИНРО». В Музее истории произошли значимые изменения: были переоформлены имеющиеся экспозиции и организованы новые – «Фиксированные биологические экспонаты – сборы исследователей первой половины XX века», «Кабинет ученого», «Представители морской фауны юж-

ных морей», «Исследования на Чукотке», «История Базы исследовательского флота», «Открытие научной станции «Океаническая» на Шикотане», «Древние орудия лова с берегов Амура», «Изучение морских млекопитающих», «Гидроакустические исследования», «Исследования глубоководных промысловых видов рыб» и др. (рис. 116). Обновление стендов продолжается.

В марте в лекционном зале Музея состоялась встреча, посвященная 25-летию со дня основания Базы исследовательского флота ТИНРО (рис. 117).



Рис. 116. В обновленных залах Музея истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке



Рис. 117. Лекция к юбилею Базы исследовательского флота ТИНРО, март 2020 г.

С рассказами о её создании и истории становления выступили сотрудники «ТИНРО» и БИФ.

В дополнение к мероприятию в Музее и актовом зале института были развернуты фотоэкспозиции (рис. 118) и выставка печатных работ, посвящен-

ные научным экспедициям в дальневосточные моря и открытые воды Тихого океана. На встрече присутствовали сотрудники «ТИНРО», ветераны института, многочисленные гости и представители СМИ.



Рис. 118. Выставка к юбилею БИФ ТИНРО

Морской музей ТИНРО

В октябре 2020 г. в жизни института произошло важное событие – открылся Морской музей ТИНРО. Этот музейный комплекс создан с культурно-просветительской и научно-познавательной целями для популяризации деятельности «ТИНРО», морской биологии, рыбохозяйственных исследований. Он предполагает проведение обзорных и тематических экскурсий для школьников, студентов, гостей института и жителей Владивостока. В связи с эпидемиологической обстановкой

музей не мог принимать значительное количество посетителей и поэтому приглашает ознакомиться с разделами и экспонатами на виртуальной выставке, размещенной на сайте «ТИНРО».

На официальном открытии Морского музея в рамках празднования 95-летия «ТИНРО» присутствовали представители Федерального агентства по рыболовству, ФГБНУ «ВНИРО» и СМИ. Репортажи о создании этого интересного и значимого для города научного и культурно-просветительского объекта прошли по центральным теле-

визионным каналам и были освещены в печати.

Морской музей состоит из двух залов. В зале южных морей демонстрируется воспроизведение в реальности части морского дна тропического моря с обитателями (рыбы, беспозвоночные, змеи, раковины моллюсков, кораллы, водоросли, губки и пр.) (рис. 119); в витринах размещены наиболее интересные экземпляры представителей

тропических морей в виде чучел и фиксированных образцов.

В зале северных морей представлена имитация береговой полосы, типичной для Охотского, Берингова и Японского морей, с лежбищами морских млекопитающих и птичьим базаром (рис. 120); в витринах демонстрируются как наиболее часто встречающиеся, так и редкие представители фауны северных морей.



Рис. 119. Морской музей, экспозиция «Тропический риф»



Рис. 120. Морской музей, экспозиция «Лежбище животных»

Музейная коллекция содержит 1027 единиц предметов основного фонда, зарегистрированных в государственном реестре музеев России, и 440 единиц предметов научно-вспомогательного фонда. Примечательно, что основной частью музейной коллекции являются экспонаты, собранные в прошлые годы в морских экспедициях сотрудниками «ТИНРО» (рис. 121). Ранее они демонстрировались в сухой экспозиции Владивостокского Океанариума до момента его закрытия. Таксидермические работы были также произведены специалистами института.

В планах сотрудников нового музея – дальнейшая работа по систематизации экспонатов, пополнению экспозиций новыми экземплярами, созданию информационной видеосистемы с видовым каталогом – описанием всех морских обитателей, представленных в музее.

В организации Морского музея ТИНРО, подборе экспонатов и оформлении экспозиций неоценимую помощь оказали многие сотрудники института. Среди них – В.П. Чеблук, А.В. Волков, Л.С. Мясоедова, А.А. Матюшенко, Е.В. Колпаков, А.С. Позднякова, Т.А. Кравцова и др.



Рис. 121. Экспонаты в витринах Морского музея ТИНРО

Фонд редких книг информационно-библиотечного центра

Уникальные экспонаты Фонда редких книг демонстрировались в 2020 г. на тематических и юбилейных выставках.

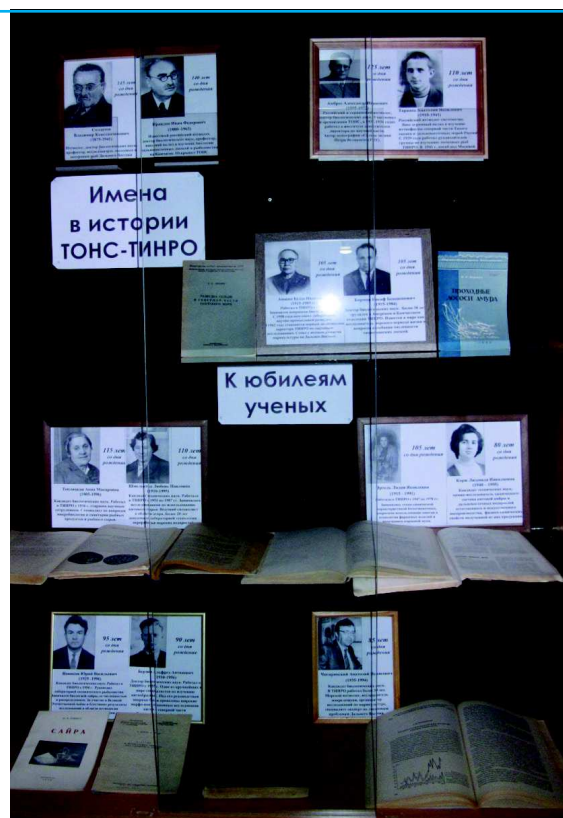
К 95-летию «ТИНРО» была подготовлена выставка печатных работ и рукописей первых сотрудников института (из фонда научно-технической библиотеки и научного архива), а также экспозиция юбилейных сборников разных лет.

На выставке, посвященной 25-летию со дня основания Базы исследовательского флота ТИНРО, были представлены фотографии и публикации,

отражающие этапы развития научного флота.

На экспозиции «Имена в истории ТОНС-ТИНРО. К юбилеям ученых» (рис. 122) были размещены фотографии, биографические данные и научные труды исследователей – ихтиологов и технологов, долгие годы жизни посвятивших дальневосточной рыбохозяйственной науке: В.К. Солдатова, А.И. Амброза, И.Ф. Правдина, А.Я. Таранца, А.М. Теплицкой, Л.Я. Эртель, Л.П. Шмельковой, Л.Н. Корж, А.А. Берзина, Б.Н. Аюшина, И.Б. Бирмана, А.И. Чигиринского, Ю.В. Новикова.

Рис. 122. Библиографическая выставка «Имена в истории ТОНС–ТИНРО. К юбилеям ученых»



На выставке «К 100-летию юбилею журнала «Рыбное хозяйство» можно было ознакомиться с его выпусками различных лет из фонда научно-технической библиотеки. За годы существования издания в нем было размещено более 600 научных статей сотрудников «ТИНРО».

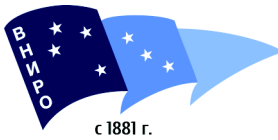
Выставка «Море здоровья»

В 2020 г. выставка «Море здоровья» работала с выполнением противоэпидемических требований с целью сведения к минимуму риска распространения коронавирусной инфекции нового типа. Была организована работа по реализации продукции «ТИНРО» (рис. 123) по предварительным заявкам, что позволило сохранить деятельность выставки в условиях ограничения контактов с посетителями.

Биологически активные добавки к пище из морских гидробионтов и ди-

етический продукт «Ламиналь» (рис. 123) пользуются неизменно большим спросом жителей города. С учётом пожеланий посетителей рекомендации по применению продукции были дополнены сведениями из научной литературы об использовании биологически активных добавок в качестве вспомогательных компонентов в составе комплексной терапии COVID-19 и других вирусных заболеваний.

В 2020 г. информационные материалы о разработках Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») направлялись в работу главным образом с использованием электронных ресурсов. Для продвижения продукта биогель «Ламиналь» была проведена рассылка рекламных материалов профильным организациям на территории России с использованием доступных баз данных электронных адресов. На производственном под-



с 1881 г.

разделении «ТИНРО» впервые была изготовлена икра осетровых рыб семи наименований (калуги, стерляди, в том числе альбиноса, двух видов осетров и

двух гибридов) (рис. 124), информация о продукции была также направлена в рассылку и открытый доступ сети Интернет.

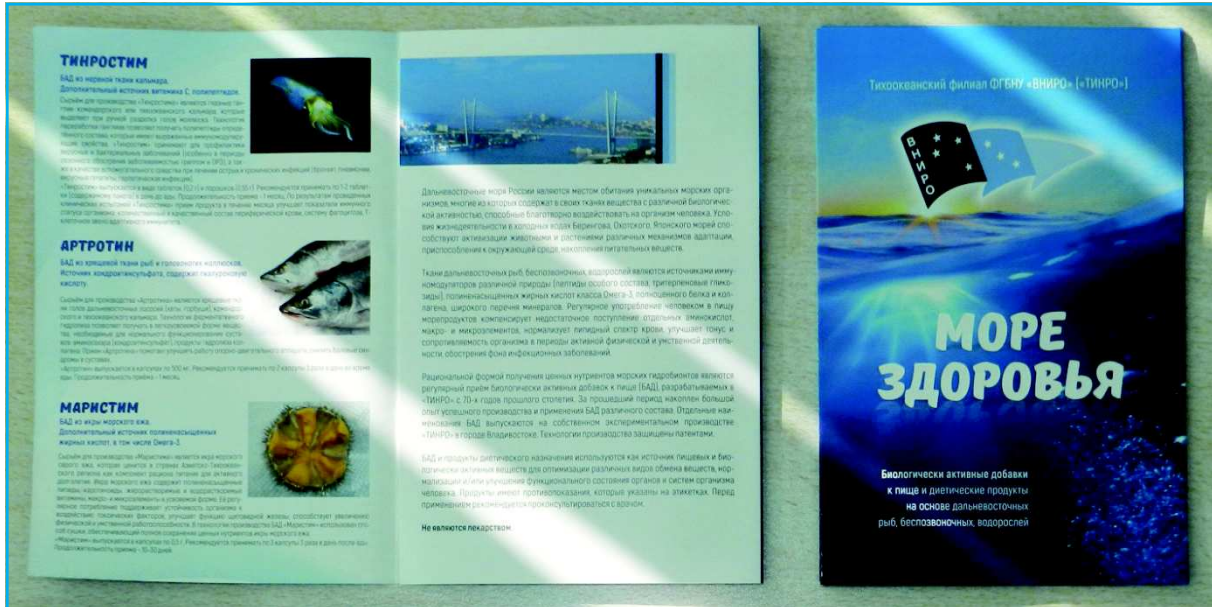


Рис. 123. Образцы биологически активных добавок и диетический продукт «Ламиналь», 2020 г.



Рис. 124. Икра осетровых рыб, изготовленная в 2020 г.

УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ, СОВЕЩАНИЯХ, СИМПОЗИУМАХ

В 2020 г. сотрудники Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») приняли участие в 23 международных и национальных научных конференциях, конгрессах, форумах, по результатам которых было опубликовано 45 статей и тезисов докладов. Общее количество участников от «ТИНРО» составило 83 чел. Проведенные мероприятия осуществлялись в очной, заочной или дистанционной форме.

Так, 26–30 октября состоялась Виртуальная ежегодная встреча Северотихоокеанской международной организации по морским наукам (PICES–2020). 8 тезисов докладов ученых «ТИНРО» были опубликованы в сборнике материалов PICES. В Сессии 4 «Осуществление совместной комплексной программы исследований экосистемы открытого моря для определения механизмов климата океана, влияющих на продуктивность и распространение лосося и связанных с ним пелагических рыб в северной части Тихого океана» были представлены тезисы доклада А.Н. Канзепаровой и А.А. Сомова. В рабочем совещании PICES–2020 «Приоритеты исследований для понимания динамики популяции мелких пелагических рыб в северной части Тихого океана» приняли участие А.А. Байталюк, Е.И. Устинова, В.Н. Филатов, Ю.Д. Сорокин. На сессии «Информирование ООН об изменении экосистем северной части Тихого океана» – И.И. Шевченко.

На базе Керченского государственного морского технологического университета при содействии Азово-Черноморского филиала «ВНИРО» и

других научных учреждений с 30 сентября по 2 октября проходила II Международная научно-практическая конференция «Биологическое разнообразие: изучение, сохранение, восстановление, рациональное использование». 10 участников – экологов, биологов и технологов Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») – представили свои доклады на конференции: Ковековдова Л.Т., Симоконь М.В. «Оценка содержания металлов и мышьяка в кете (*Oncorhynchus keta*) из реки Рязановка Приморского края»; Седова Л.Г., Соколенко Д.А. «Распределение мидии Грея и модиолуса курильского в северо-восточной части залива Петра Великого (Японское море)»; Чупикова Е.С., Ткаченко С.А., Ковековдова Л.Т., Попков А.А. «Скумбрия японская (*Scomber japonicus*) – экологически безопасное сырье для производства пищевой продукции»; Шебанова М.А., Кузнецова Н.А., Пущина О.И. «Современное состояние планктонного сообщества в западной части Берингова моря».

20–21 мая 2020 г. во Владивостоке прошла VI Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана», организованная Дальневосточным государственным техническим рыбохозяйственным университетом. О.З. Бадаев, В.З. Болдырев, С.А. Солодовников, Д.В. Измятинский, Д.Г. Кравченко, Д.Л. Шабельский представили материалы об освоении водных биологических ресурсов на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне и о методах промыслового прогнозирования. И.С.



с 1881 г.

Турабжанова выступила с двумя докладами о современном состоянии ма­рикультуры. В.И. Поляничко доложил о результатах гидроакустического поиска скоплений дальневосточной сардины и японской скумбрии в прикурильских водах северо-западной части Тихого океана осенью 2019 г. Всего от «ТИНРО» в конференции участвовало 11 чел.

22–24 октября 2020 г. в г. Санкт-Петербург состоялась Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды на пространстве СНГ». Организаторами конференции выступили Российский государственный гидрометеорологический университет и Межпарламентская ассамблея государств-участников СНГ. В ходе работы конференции обсуждались достижения и перспективы фундаментальных и прикладных научных исследований в области гидрометеорологии, океанологии, мониторинга окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. 9 сотрудников лаборатории промысловой океанографии Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») представили доклады по ключевым темам конференции: Зуенко Ю.И. «Влияние климатических изменений в дальневосточных морях на морские экосистемы и промысловые ресурсы»; Самко Е.В., Новиков Ю.В., Никитин А.А., Муктепавел Л.С., Цыпышева И.Л., Капштер А.В., Гостренко Л.М. «Использование материалов дистанционного зондирования в рыбохозяйственных целях на Дальневосточном бассейне»; Шатилина Т.А. (с соавторами) «Многолетняя изменчивость центров действия атмосферы над Азиатско-Тихоокеанским регионом и её влияние на региональные климатические условия».

24–25 марта 2020 г. в Камчатском государственном техническом университете заочно прошла XI Национальная (Всероссийская) научно-практическая конференция «Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование». 6 сотрудников Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») представили результаты своих исследований состояния и промысла водных биологических ресурсов дальневосточных морей: анадары (Л.С. Афейчук), мизид (Л.Л. Будникова, Л.Г. Седова), мерценарии Стивенса (Р.В. Власенко, Д.А. Кротова), анфельдии (Л.В. Жильцова).

VII Всероссийская конференция по водной экотоксикологии, посвященная памяти Б.А. Флорова, «Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы» состоялась 16–18 сентября 2020 г. в Институте биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (пос. Борок). Ученые «ТИНРО» представили доклады о биоаккумуляции токсичных элементов промысловыми креветками Японского моря (Л.Т. Ковковдова, М.В. Симоконь, И.С. Наревич) и проблемах биомониторинга экотоксикологического состояния зал. Петра Великого Японского моря (С.А. Черкашин, С.А. Даниленко).

IX Всероссийская научная конференция «Промысловые беспозвоночные» прошла в Керчи с 30 сентября по 2 октября. Её организаторами выступили Керченский государственный морской технологический университет и Азово-Черноморский филиал «ВНИРО». На конференции были заслушаны доклады, посвященные широкому кругу вопросов биологии, учету численности и биомассы ракообразных, моллюсков, иглокожих. В докладах сотрудников Тихоокеанского филиала

ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») были представлены результаты исследований биологии и распределения мизид, мидии Грея и модиолуса курильского зал. Петра Великого (Японское море). Авторы материалов – Л.Л. Будникова, Л.Г. Седова, Д.А. Соколенко.

IV Национальная (Всероссийская) научно-практическая конференция «Актуальные вопросы развития производства пищевых продуктов: технологии, качество, экология, оборудование, менеджмент и маркетинг» состоялась 20–21 февраля в г. Уссурийск. Организатором конференции выступила Приморская государственная сельскохозяйственная академия. Ученые «ТИНРО» представили 3 доклада о новых технологиях переработки сырья животного и растительного происхождения и производства из него продуктов питания общего и функционального назначения (Н.М. Аминина, Л.В. Шульгина).

18–19 ноября в Петропавловске-Камчатском состоялась XXI Международная научная конференция, посвященная 75-летию со дня рождения В.В. Ошуркова, «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей». Конференция была организована Камчатским филиалом Тихоокеанского института географии ДВО РАН, Камчатским отделением Русского географического общества, Камчатской краевой научной библиотекой им. С.П. Крашенинникова. Два участника от «ТИНРО» представили доклад о видовом составе и структуре снюрреводных уловов на шельфе северных Курильских островов (А.О. Золотов, А.Ю. Дубинина).

16–20 ноября в Москве, в Институте космических исследований РАН, проходила в очном/онлайн-формате Восемнадцатая Всероссийская открытая конференция с международным

участием «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». Конференция была поддержана Российским фондом фундаментальных исследований. Участниками от Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») был представлен доклад «Использование материалов дистанционного зондирования на промысле пелагических рыб и кальмара в Южно-Курильском районе» (Е.В. Самко, Ю.В. Новиков).

26–27 февраля в Министерстве науки и высшего образования РФ прошла Отчетная конференция «Итоги экспедиционных исследований в 2019 г. в Мировом океане, внутренних водах и на архипелаге Шпицберген». На конференции состоялось обсуждение итогов экспедиционной программы в 2019 г. по различным направлениям. Соавтором доклада о глубоководных экосистемах Императорского хребта (северная часть Тихого океана) была И.С. Наревич.

Ежегодным масштабным международным научно-практическим мероприятием является Балтийский морской форум. Цель форума – обмен научно-техническими достижениями в области судостроения, информационных технологий, аквакультуры, экологии, сельского хозяйства, пищевой биотехнологии, водных биоресурсов и технологий продуктов здорового питания. 5 октября в рамках VIII Международного Балтийского морского форума состоялась IX Международная научно-практическая конференция «Пищевая и морская биотехнология», которая проходила в Калининградском государственном техническом университете. Выступления участников были посвящены вопросам теоретической и прикладной биотехнологии, комплексной переработки сырья методами биотехно-



с 1881 г.

логии, разработке новых обогащенных продуктов питания и совершенствования биополимерных покрытий для их упаковки. В докладе О.В. Журавлевой были освещены результаты исследования пребиотического потенциала альгината натрия и продуктов его гидролиза.

Ученые Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») являлись также участниками мультидисциплинарных научных конференций, конгрессов и форумов, организованных Гуманитарным национальным исследовательским институтом «Нацразвитие» и научно-издательскими центрами. В материалах, представленных на этих мероприятиях, рассматриваются современные научные тенденции, новые научные и прикладные решения в различных областях науки, практика применения результатов научных разработок.

В материалах В.Н. Валовой и М.И. Горюнова были освещены результаты исследований по воспроизводству осетровых рыб. В докладе В.В. Евдокимова (с соавтором) рассмотрены различные аспекты репродуктивной биологии промысловых гидробионтов. В докладе Л.В. Шульгиной (с соавторами) дана характеристика качества и безопасности пищевого жира из сардины иваси.

18–22 мая состоялась V Всероссийская научная конференция молодых учёных «Комплексные исследования Мирового океана» (КИМО-2020), организованная Атлантическим отделением Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН (г. Калининград). На конференции студентами, аспирантами и молодыми учеными были представлены 222 доклада в 6 секциях. В секции «Химия океана» доклад «Океанологические и гидрохимические исследова-

вания в зал. Аляска в зимний период (февраль 2019)» представила ведущий специалист сектора мониторинга среды лаборатории промышленной океанографии А.С. Курносова.

IX Международная научно-практическая конференция «Морские исследования и образование – MARESEDU–2020» состоялась 26–29 октября 2020 г. Она была организована Центром морских исследований МГУ им. М.И. Ломоносова, Учебно-научным Центром ЮНЕСКО по морской геологии и геофизике, Беломорской биологической станцией им. Н.А. Перцова, Институтом океанологии им. П.П. Ширшова РАН и также впервые проводилась в онлайн-формате. В ней приняли участие учёные из разных регионов России – от Калининграда до Дальнего Востока. За четыре дня мероприятия посетили более 700 чел. В пятый день впервые прошли Международные сессии на английском языке, которые собрали более 250 участников из других стран для обсуждения проблем Мирового океана и Арктики. Материалы «Климатические индексы северной части Тихого океана и их значения для Дальневосточного рыбопромыслового бассейна России» представили сотрудники лаборатории промышленной океанографии «ТИНРО» Г.В. Хен, Е.И. Устинова, Ю.Д. Сорокин.

IV Национальная (Всероссийская) научно-практическая конференция с международным участием «Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока» состоялась 11–12 ноября 2020 г. в Приморской государственной сельскохозяйственной академии (г. Уссурийск). Н.М. Аминина, заведующая лабораторией безопасности и качества морского растительного сырья, с соавторами представила 2 доклада о влиянии водо-

рослей на развитие овощных культур в условиях защищенного грунта.

XV Всероссийская конференция «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики» (ГА–2020), совмещенная с 3-й Всероссийской акустической конференцией, прошла 21–25 сентября 2020 г. в Санкт-Петербурге. Организаторы конференции: Концерн «Океанприбор», Санкт-Петербургский филиал Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор». Научные сотрудники лаборатории про-

мысловой гидроакустики, технологий лова и технических средств аквакультуры М.Ю. Кузнецов, Е.В. Сыроваткин, В.И. Поляничко, В.И. Шевцов приняли в ней заочное участие. Для публикации трудов в оргкомитет конференции ими было передано 2 доклада: «Гидроакустический мониторинг водных биоресурсов дальневосточных морей: технологии работ и перспективы исследований» и «Использование гидроакустических полей для управления поведением морских биологических объектов в процессе лова».



с 1881 г.

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 2019 г. изданы (рис. 125):

– 4 выпуска 200-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.;

– коллективная монография «Ресурсы и рациональное использование морских водорослей и трав дальневосточных морей России»;

– юбилейное издание «ТИНРО 95 лет»;

– книга Л.Н. Бочарова «ТИНРО в сердце моем. Записки директора института»;

– Бюллетень № 14 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке;

– Основные результаты выполнения государственного задания и плана финансово-хозяйственной деятельности Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в 2019 г.;

– 6 путинных прогнозов: «Берингоморская минтаевая путина – 2020», «Крабы-стригуны – 2020», «Лососи–2020. Прогноз промысловой обстановки, распределения, возможного изъятия гидробионтов на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне», «Нагульная сельдь – 2020. Прогноз промысловой обстановки, распределения, возможного изъятия гидробионтов на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне», «Пелагические рыбы (сайра, сардина, скумбрия) – 2020», «Охотоморский минтай – 2021»;

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

За 2020 г. реализовано 205 экз. «Известий ТИНРО», изданных в отчетном году (в том числе по обязательной рассылке и в библиотечный фонд ТИНРО).

Продолжена работа с Научной электронной библиотекой по размещению и распространению электронных версий журнала. РИНЦ журнала за 2020 г. – 0,572.



Рис. 125. Издания Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («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.

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 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., Слуцкая Т.Н., Якуш Е.В., дата приоритета 25.07.2016.

30. Патент № 2636158 (№ заявки 2016148576) «Способ приготовления трепанга на меду». Авторы: Слуцкая 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 промысловый буй и способ промысла поверхностных объектов лова». Авторы: Ерёмин Ю.В., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., Хен Г.В., Ваккер Н.Л., Конышев 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.

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	07.03.2020	05, 29
6.	ЛАМИНАТИН	208924	07.03.2000	07.03.2020	05, 30
7.	ЭЙКОЛАН	214204	02.06.2000	02.06.2020	03, 05
8.	АЛЬГИЛОЗА	218706	07.03.2000	07.03.2020	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 дрейфтерных 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) «**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.

15. Свидетельство БД № 2013620894 (2013620646) «**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) «**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) «**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 (кукумари, трепанга), концентрат экстрактивных веществ мышечной ткани, является дополнительным источником селена, содержит тритерпеновые гликозиды голотуриевых. Рекомендуются 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. Рекомендуются 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
КОНСЕРВЫ «ПАШТЕТ ИЗ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ И РЫБЫ» «ПЛОВ ИЗ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ «ВОСТОЧНЫЙ» «САЛАТ ИЗ МЯСА КРАБА С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ»	<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>
КОНСЕРВЫ «МЯСО КРАБА САЛАТНОЕ «НЕЖНОСТЬ»»	<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>
КОНСЕРВЫ «СОЛЯНКА ОВОЩЕРЫБНАЯ СБОРНАЯ»	<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>
КОНСЕРВЫ «БУЛЬОН ИЗ КОРБИКУЛЫ «МОРСКАЯ ДИЕТА»»	<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>
ПРЕСЕРВЫ ИЗ АНАДАРЫ В РАЗЛИЧНЫХ СОУСАХ И ЗАЛИВКАХ	<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
<p>ИКРА ОСЕТРОВЫХ РЫБ ЗЕРНИСТАЯ НАТУРАЛЬНАЯ</p>	<p>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</p>
<p>ПОЛУФАБРИКАТ ИКОРНЫЙ ИЗ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ</p>	<p>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</p>
<p>ЖИР ПИЩЕВОЙ ИЗ ВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В КАПСУЛАХ</p>	<p>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</p>
<p>КОНСЕРВЫ ИЗ МЯСА ВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ</p>	<p>Натуральные консервы выпускают в следующем ассортименте: – «Мясо акибы тушеное»; – «Мясо ларги тушеное»; – «Мясо лахтака тушеное».</p> <p>Содержание белков в консервах составляет 16–18 %, жира – не более 9 %. Консервы характеризуются высоким содержанием железа, фосфора, витаминов группы В</p>
<p>КОНСЕРВЫ ИЗ РЫБЫ НАТУРАЛЬНЫЕ И НАТУРАЛЬНЫЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ МАСЛА</p>	<p>Консервы из жирных видов рыб (сардины иваси, скумбрии японской, сайры тихоокеанской) представляют собой продукты с высокими товарными 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</p>

РАЗРАБОТАННАЯ НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

В 2020 г. в соответствии с современными требованиями к качеству и безопасности рыбной продукции разработаны проекты межгосударственных стандартов ГОСТ «Консервы из краба», ГОСТ «Консервы из морской капусты с овощами диетические» и проект технологической инструкции по изготовлению креветок мороженых. Росстандартом утвержден и введен в действие с 01.07.2020 межгосударственный стандарт ГОСТ «Консервы рыбные в томатном соусе. Технические условия».

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

- ТУ 10.20.32-347-35313404-2019, ТИ № 351-2019 «Кальмар командорский мороженный»;
- ТУ 10.20.26-402-35313404-2020 «Икра лососевая зернистая (категория «С»»);
- ТУ 10.20.26-404-35313404-2020, ТИ № 404-2020 «Полуфабрикат икорный из лососевых рыб» (рис. 126);
- ТУ 10.20.25-405-35313404-2020, ТИ № 405-2020 «Консервы. Шпроты в масле из дальневосточных рыб»;
- ТУ 10.20.25-406-35313404-2020, ТИ 406-2020 «Консервы из рыбы натуральные и натуральные с добавлением масла» (рис. 126);

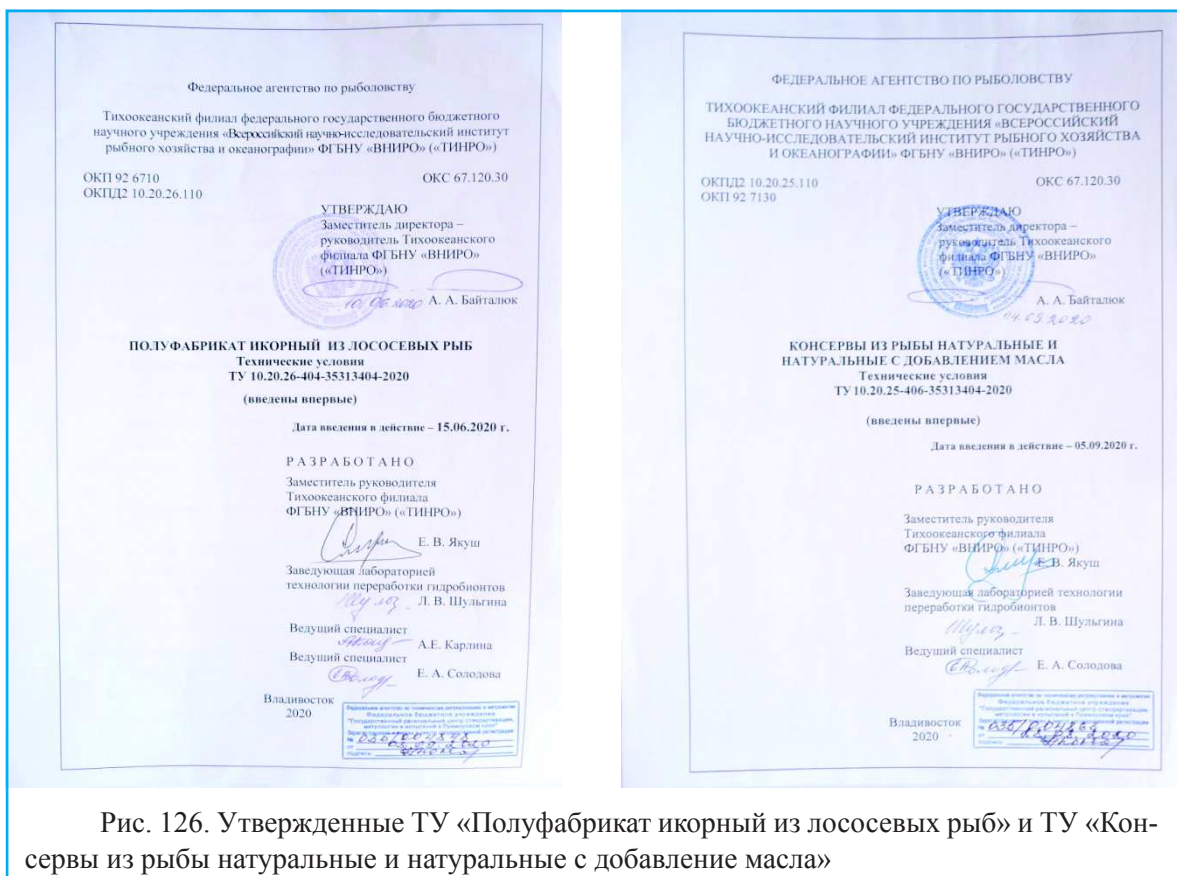


Рис. 126. Утвержденные ТУ «Полуфабрикат икорный из лососевых рыб» и ТУ «Консервы из рыбы натуральные и натуральные с добавлением масла»

– ТУ 10.41.12-408-35313404-2020, ТИ № 408-2020 «Жир пищевой из водных млекопитающих в капсулах»;

– ТУ 10.20.26-288-35313404-2020, ТИ 36-288-2020 «Икра осетровых рыб зернистая натуральная».

Совместно со специалистами ФГБНУ «ВНИРО» разработан и утвержден сборник по технологическому нормированию водных биоресурсов: «Бассейновые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве мороженой и кормовой продукции из рыб Дальнего Востока» (рис. 127).

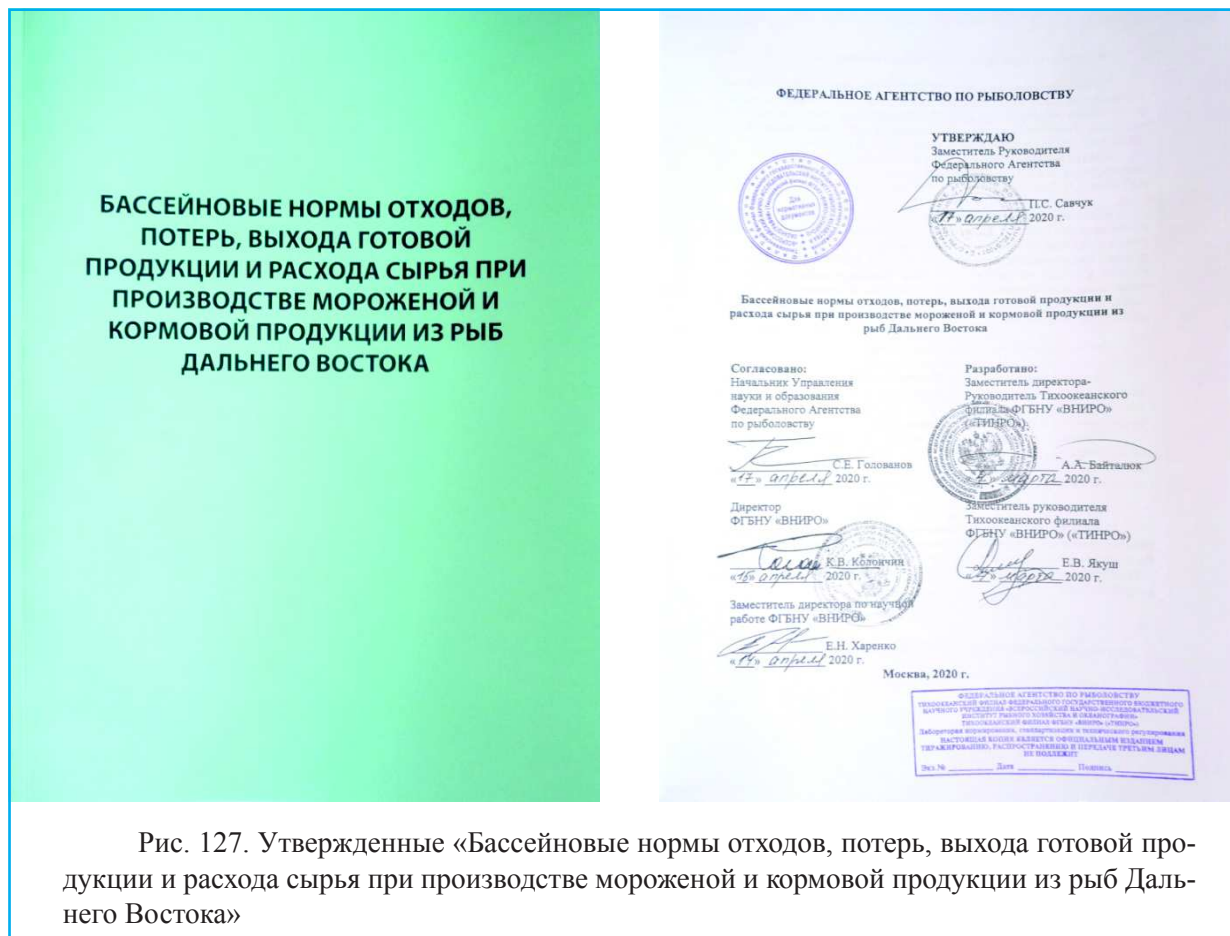


Рис. 127. Утвержденные «Бассейновые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве мороженой и кормовой продукции из рыб Дальнего Востока»

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	8
Тема 3. Изучение влияния изменений климата на численность, распределение и промысел основных объектов российского рыболовства в северо-западной части Тихого океанов	9
Тема 4. Совершенствование системы регулирования промысла и разработка новых методов оценки состояния запасов промысловых беспозвоночных в морских водах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна	10
Тема 5. Изучение основных биологических параметров, популяционной структуры и экологии морских млекопитающих, их роли в морских и пресноводных экосистемах, оценка взаимодействия с рыбными промыслами	11
Тема 6. Разработка научно обоснованных норм выхода продуктов переработки водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры	11
Тема 7. 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	12
Тема 8. Разработка инновационных технологий глубокой переработки водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры с целью обеспечения отечественного и международного рынков безопасной и качественной продукцией	13
Тема 9. Разработка и совершенствование ресурсосберегающих технологий добычи (вылова) водных биологических ресурсов, а также учётных способов и орудий лова и нормативно-технической базы техники рыболовства	14
Тема 10. Разработка и совершенствование инструментальных методов и технических средств учета численности и управления поведением гидробионтов	15
Тема 11. Нормативно-техническое и информационное обеспечение экспедиционных исследований и деятельности рыбодобывающего флота и предприятий	18
Тема 12. Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов за пределами ИЭЗ Российской Федерации в рамках региональных договоренностей в области рыболовства	19
Тема 13. Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов за пределами ИЭЗ Российской Федерации в рамках двусторонних договоренностей в области рыболовства	21
Тема 14. Подготовка материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче (вылову) водных биоресурсов за пределами ИЭЗ Российской Федерации в рамках универсальных договоренностей в области рыболовства	21
Тема 15. Совершенствование системы регулирования промысла, повышение эффективности искусственного воспроизводства и мер по сохранению ресурсов анадромных лососевых рыб Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, изучение среды их обитания	22
Тема 16. Формирование на Дальнем Востоке Центра отолитного маркирования тихоокеанских лососей	23
Тема 17. Определение коэффициентов возврата тихоокеанских лососей естественного и искусственного происхождения на Дальнем Востоке	23
Тема 18. 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	24



с 1881 г.

Тема 19. Разработка технологической документации по получению молоди и товарному выращиванию перспективных объектов аквакультуры в хозяйствах индустриального и пастбищного типа	26
Тема 20. Разработка рекомендаций по повышению продуктивности объектов аквакультуры с использованием методов гибридизации	28
Тема 21. Молекулярно-генетические исследования промысловых видов водных биоресурсов, в том числе особо ценных видов, оценка видового разнообразия с применением молекулярно-генетических методов, ДНК-штрихкодирование	30
Тема 22. Разработка научных рекомендаций по биотестированию и количественному химическому анализу с целью совершенствования системы контроля качества водных биологических ресурсов и среды их обитания. Анализ материалов компенсационных мероприятий, направленных на минимизацию ущербов водным биоресурсам и среде их обитания. Разработка платформы долгосрочных исследований и мониторинга метаболома водных растений как основы их комплексного использования для целей рыбохозяйственной экологии	32
Тема 23. Современное состояние запасов глубоководных рыб (палтусов, терпугов, макруросов) дальневосточных морей и прилегающих акваторий, динамика отечественного вылова, перспективы промыслового использования видов глубоководного сообщества с учетом национальных мер регулирования	32
Тема 24. Совершенствование системы регулирования промысла и повышения эффективности использования ресурсов тресковых видов рыб	33
Тема 25. Современное состояние запасов сообщества пелагических рыб зоны Куроисио (сардина иваси, скумбрия, сайра), динамика мирового и отечественного вылова, перспективы промыслового использования видов сообщества с учетом национальных и международных мер регулирования	36
Тема 26. Оценка величины состояния запасов и перспектив вовлечения в промысел недоиспользуемых водных биоресурсов	37
Тема 27. Разработка научных обоснований для совершенствования Правил рыболовства и установления ограничений рыболовства в целях обеспечения рационального и эффективного использования запасов водных биоресурсов	38
Тема 28. Оценка состояния запасов методами математического моделирования	38
Тема 29. Подготовка научных заключений, справочных, аналитических и экспертных материалов по вопросам экономики и статистики рыбохозяйственного комплекса по поручениям Росрыболовства	40
Тема 30. Проведение экономико-статистических исследований основных показателей отечественного и мирового рыбного хозяйства	40
Государственная работа: «Ведение информационных ресурсов и баз данных. Ведение баз данных (БД) «Морская биология», «Траловая макрофауна пелагиали северной Пацифики», «Траловая макрофауна бентали северной Пацифики», «Океанография», «Ярусный промысел», «Наблюдения за морскими млекопитающими», «Промысловые ракообразные»	41
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»	43
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)	43
Подготовка материалов, обосновывающих общий допустимый улов, возможный объем добычи (вылова) водных биоресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендованный вы-	

лов), 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, в Азовском и Каспийском морях, промысловых районах Мирового океана доступных российскому рыболовству на предстоящий год и на перспективу, материалов корректировки ОДУ)	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»	46
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)	46
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 исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях)	51
Мониторинг деятельности организаций по искусственному воспроизводству водных биоресурсов в отношении применения биотехнических показателей по разведению водных биоресурсов 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)	76
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».....	78
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».....	81
Научно-просветительская деятельность.....	83
Музей истории рыбохозяйственной науки на Дальнем Востоке	83
Морской музей ТИНРО	84
Фонд редких книг информационно-библиотечного центра	86
Выставка «Море здоровья».....	87
Участие в международных и отечественных конференциях, совещаниях, симпозиумах ...	89
Редакционно-издательская и публикационная деятельность	94
Действующие патенты Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)	96
Товарные знаки	99
Действующие базы данных и программы для ЭВМ Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»).....	100
Пищевая продукция и БАД по технологиям, разработанным в Тихоокеанском филиале ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»).....	102
Разработанная нормативная документация.....	107

Авторы-составители: Аминина Н.М., Барабанщиков Е.И., Батанов Р.Л., Борисовец Е.Э., Глебов И.И., Гущеров П.С., Добровецкая И.И., Дударев В.А., Дулепова Е.П., Жигалин А.Ю., Захаров Е.А., Зуенко Ю.И., Иванов О.А., Кантакузена Ю.Д., Карнаух Е.Г., Катугин О.Н., Константинова Н.Ю., Кузнецов М.Ю., Кузнецов Ю.Н., Кулик В.В., Курганский Г.Н., Малышева Т.А., Новикова Н.П., Овсянников Е.Е., Письмак С.Н., Рачек Е.И., Самко Е.В., Самойлова Н.С., Симоконь М.В., Слизкин А.Г., Слуцкая Т.Н., Сухин И.Ю., Такамацу Н.В., Чибиряк Л.М., Чупикова Е.С., Шевченко И.И., Шульгина Л.В., Шунтов В.П.

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

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

Подписано в печать 25.05.2021 г. Формат 84х100/16. Печать офсетная.
Печ. л. 7,0. Уч.-изд. л. 6,5. Тираж 100.
Заказ № 6.

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;
- гибрида карпа с сазаном;
- цветного японского карпа;
- белого и пестрого толстолобиков;
- белого амура;
- черного амурского леща.

Рыбоводно-биологические товарного и пастбищного вышеречисленных видов 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

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



Продукция «ТИНРО»

Объекты рыбного промысла и продукты их переработки представляют огромный сырьевой потенциал для получения биологически активных веществ — БАВ и натуральных концентратов на их основе — биологически активных добавок к пище — БАД.

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 сайте: <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:

Первореченский рынок,
павильон «Рыбный Островок», № 17, 18,
пр-т Острякова, 13,
тел.: 244-66-36, ИП Кузьмина;

Магазин «Берлога Здоровья»,
пр-т Острякова, 13, Первореченский рынок,
тел.: +7 (908) 992-57-70, ИП Гопаченко;

Магазин «Тайская Лавка», ул. Светланская, 21, Цветочный Пассаж, пав. 33,
тел.: +7 (908) 449-14-39, ИП Михайлова.

Магазин «Рыбный Островок»,
пр-т 100 лет Владивостоку, 106Б
(р-н Магнитогорская),
тел. 234-66-56, ИП Кузьмина;

Магазин «Берлога Здоровья»,
ул. Магнитогорская, 7а, рынок "Ближний",
тел. +7 (908) 992-57-70, ИП Гопаченко;

Возможна доставка по телефону +7 (984) 188 48 13 на указанный Вами адрес всего ассортимента БАДов и биогеля «Ламиналь», с наличной и безналичной оплатой ООО «Фарэльте».