



Федеральное агентство по рыболовству
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»)

**МАТЕРИАЛЫ
ПЕРВОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ
НА ПРОМЫСЛЕ
13–17 СЕНТЯБРЯ 2021 ГОДА**



Калининград 2022

УДК 639.2.05

Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Нигматуллин Ч.М. (ред.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. – 312 с.

В настоящем сборнике представлены сообщения, посвященные актуальным вопросам состояния отечественной системы научного наблюдения на промысле и ее существующих проблем. В нем насчитывается 33 материала докладов участников Конференции из 12 городов и 16 организаций, включая представителей Росрыболовства, научно-исследовательских институтов, рыбацкого сообщества, Российской академии наук и Всемирного фонда дикой природы. Они охватывают информацию о международных системах наблюдения на промысле в различных региональных международных организациях по управлению рыболовством, о перспективах глобального научного мониторинга на промысловых судах, о сборе промыслово-биологических данных и особенностях наблюдения на разных видах промысла от Балтийского моря до дальневосточных морей и от Каспийского до Баренцева моря, а также в промысловых районах Атлантического и Тихого океанов. Представлены материалы о приловах на промысле, о возможности расширения спектра собираемых наблюдателями данных и о роли наблюдателей в оперативном прогнозировании промысловой обстановки. В рамках реализации решений Конференции приведен текст проекта «Положения о работе российских научных наблюдателей на рыболовном промысле».

Proceedings of the First All-Russian Conference of Observers in the Fishery. (Kaliningrad, 13–17 September 2021). Nigmatullin Ch.M. (ed.). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. – 312 p.

The «Proceedings» contains reports on topical issues of the state of the Russian system of scientific observation in the fishery and its existing problems. It contains 33 materials of the Conference participants' reports from 12 cities and 16 organizations, including representatives of «Rosrybolovstvo», research institutes, the fishing community, the Russian Academy of Sciences and the World Wildlife Fund. They contains information on international fishing surveillance systems in various regional international fisheries management organizations, on the prospects for global scientific monitoring on fishing vessels, on the sampling of fishing and biological data and features of observation on various types of fishing from the Baltic Sea to the Far Eastern Seas and from the Caspian to the Barents Sea, as well as in the fishing areas of the Atlantic and Pacific oceans. Materials on by-catches in the fishery, on the possibility of expanding the range of data collected by observers and on the role of observers in the operational forecasting of the fishing situation are presented. As part of the implementation of the Conference decisions, the text of the draft «Regulations on the work of Russian scientific observers in the fishing industry» is given.

ISBN 978-5-900678-92-4

© Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»), 2022

© Atlantic branch of FSBSI «VNIRO» («AtlantNIRO»), 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Бандурин К.В., Маслянкин Г.Е. Введение	9
Резолюция I Всероссийской конференции наблюдателей на промысле	11
Маслянкин Г.Е., Гулюгин С.Ю., Зайцев А.К., Кухарев Н.Н. Проект Положения о российских научных наблюдателях на промысле водных биологических ресурсов	16
Маслянкин Г.Е., Гулюгин С.Ю., Бакай А.Ю., Варкентин А.И., Вафиев А.А., Григоров В.Г., Гусев А.А., Дуленина П.А., Иванов П.Ю., Зикунова О.В., Кухарев Н.Н., Лужняк В.А., Лукьянов В.С., Мельников И.В., Меренков А.С., Метелев Е.А., Мухаметов И.Н., Овсянников В.П., Овсянников Е.Е., Поваров А.Ю., Пометеев Е.В., Харитонов А.В., Чаплыгин В.А., Шаленко В.Н., Шипулин С.В., Юрьев Д.Н. Проблемы и перспективы российской системы наблюдателей на промысле водных биоресурсов	32
Научное наблюдение в российских водах и прилегающих акваториях	
Шулежко Т.С., Бычков В.Б., Згуровский К.А., Шувалова Т.В. «Положение о наблюдателях»: опыт применения в Ассоциации «Ярусный промысел» и предложения для дальнейшего развития системы научных наблюдений на промысловых судах	50
Сидоров С.В. Опыт сбора первичного материала наблюдателями на промысле донных видов рыб в Баренцевом море и сопредельных водах, его обработка и использование в научных целях ...	54
Павлов В.А. Опыт сбора первичного материала наблюдателями на промысле беспозвоночных в Баренцевом море и сопредельных водах, его обработка и использование в научных целях ...	58
Клепиковский Р.Н. О наблюдениях за морскими млекопитающими на промысловых судах Северного рыбохозяйственного бассейна	65
Барабанов В.В., Разинков В.П., Чаплыгин В.А., Петрушкиева Д.С., Тайбов П.М., Шипулин С.В. Наблюдатели на рыбных промыслах в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна	72
Милованов А.И. Особенности работы наблюдателей по мониторингу промысла бригад прибрежного лова и сбору промыслово-биологической статистики на рыбоприемных пунктах	80
Осинцев А.И. Научные наблюдатели на борту промысловых судов АСРФ в 2020–2021 годах в Охотском море: результаты и перспективы	87

Шершенков С.Ю. Организация работы научных наблюдателей на промысле массовых видов водных биологических ресурсов в Охотском море (на примере минтая и сельди): современное состояние, перспективы, проблемы и пути решения	90
Горюнов М.И. Результаты исследования технологии промысла угольной рыбы <i>Anoplopoma fimbria</i> в Беринговом море с применением конусной рыбной ловушки в сентябре 2020 года	101
Савин А.Б. Особенности работы научных наблюдателей на промысле донными ярусами и жаберными сетями в Дальневосточном бассейне России	109
Слизкин А.Г. Краткая история, некоторые особенности промышленного освоения и методики исследования глубоководных крабов в российских водах дальневосточных морей	115
Подорожнюк Е.В. Опыт проведения мониторинга состояния запасов тихоокеанских лососей в Хабаровском крае	132
Устинова Е.И., Филатов В.Н. Особенности сбора, обработки и передачи данных в период оперативного научного сопровождения промыслов пелагических объектов (сайра, скумбрия и сардина) в северо-западной части Тихого океана	141
Захаров Е.А., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., Шабельский Д.Л., Волотов В.М., Ваккер Н.Л. Опыт работы по испытаниям новых технологий лова на различных видах промысла	153

Научное наблюдение в удаленных океанических районах

Маслянкин Г.Е., Теплинская А.В., Вафиев А.А., Гулюгин С.Ю. Перспективы глобального научного мониторинга биологических ресурсов Мирового океана на промысловых судах	170
Гулюгин С.Ю., Маслянкин Г.Е. Результаты работы наблюдателей АтлантНИРО на промысле в океанических районах в 2000–2021 годы	189
Калашников Ю.Н. Опыт сбора первичного материала наблюдателями на промысле пелагических рыб в Северо-Восточной Атлантике, его обработка и использование в научных целях	200
Попов В.И. Результаты наблюдений на промысле окуня-клевача <i>Sebastes mentella</i> в морях Ирмингера и Лабрадор	206
Роцин Е.А. Особенности работы наблюдателей НАФО. Сбор достоверной информации о деятельности рыбопромысловых судов в районе регулирования	217
Александров Д.И. Работа наблюдателей в районе регулирования НАФО на судах ярусного лова	225

Тимошенко Н.М. Использование материалов промыслово-биологического мониторинга для оценки состояния запасов рыб Центрально-Восточной и Северо-Восточной Атлантики	235
Федоров А.П. Опыт сбора данных научными наблюдателями АтлантНИРО по конвенционным видам ИККАТ в Центрально-Восточной Атлантике	244
Касаткина С.М. Система международного научного наблюдения на антарктических промыслах в конвенционном районе АНТКОМ (Комиссия по сохранению морских живых ресурсов Антарктики)	258
Шнар В.Н. Особенности подготовки, работы и отчетности научного наблюдателя на антарктических промыслах	269
Зайцев А.К. Особенности работы научных наблюдателей по сбору биопромысловой информации на ярусных судах в водах Антарктики	274
Кухарев Н.Н. Особенности сбора биологической и промысловой информации при работе глубоководными ловушками на лове крабидов в водах Антарктики и Субантарктики	281
Кулик В.В. Требования к работе научных наблюдателей в водах конвенционного района Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана	287
Дубищук М.М. Система научного наблюдения на траловом пелагическом промысле в рамках региональной организации по управлению рыболовством в южной части Тихого океана	294
Краснобородько О.Ю. Методы сбора и обработки информации об условиях среды обитания водных биоресурсов научными наблюдателями на промысловых судах	302

CONTENTS

Bandurin K.V., Maslyankin G.E. Introduction	9
Resolution of the I All-Russian Conference of Observers in the Fishery	11
Maslyankin G.E., Gulyugin S.Yu., Zaitsev A.K., Kukharev N.N. Draft of the Regulation on Russian scientific observers in the fishery of aquatic biological resources	16
Maslyankin G.E. Gulyugin S.Yu., Bakai A.Yu., Varkentin A.I., Vafiev A.A., Grigorov V.G., Gusev A.A., Dulenina P.A., Ivanov P.Yu., Zikunova O.V., Kukharev N.N., Luzhnyak V.A., Lukyanov V.S., Mel- nikov I.V., Merenkov A.S., Metelev E.A., Mukhametov I.N., Ovsyan- nikov V.P., Ovsyannikov E.E., Povarov A.Yu., Pometeev E.V., Kharit- onov A.V., Chaplygin V.A., Shalenko V.N., Shipulin S.V., Yu- riev D.N. Problems and prospects of the Russian fishery observer sys- tem of aquatic bioresources	32
Scientific observation in Russian waters and adjacent areas	
Shulezhko T.S., Bychkov V.B., Zgurovsky K.A., Shuvalova T.V. «Provision of Scientific Observers»: experience of application in the Longline Fishery Association and proposals for further development of the scientific monitoring system on fishery vessels	50
Sidorov S.V. Experience in collecting input data by observers in the fishery for bottom fishes in the Barents Sea and adjacent waters, its processing and use for scientific purposes	54
Pavlov V.A. Experience in the collection of primary material by observers in the fishery for commercial invertebrates in the Barents Sea and adjacent waters, its processing and use for scientific purposes	58
Klepikovskiy R.N. About observations of marine mammals on- board fishing vessels of the Northern Fishery basin	65
Barabanov V.V., Razinkov V.P., Chapligin V.A., Petrushkie- va D.S., Taibov P.M., Shipulin S.V. Observers at fisheries in the Southern fishery region of the Volga-Caspian Fishery Basin	72
Milovanov A.I. Specifics of the observers' work on monitoring of small-scale coastal fishery and collecting fishery and biological statis- tics at fish receiving points	80
Osintsev A.I. Scientific observers on board fishing vessels of As- sociation of Fishing Fleet Shipowners in 2020–2021 in the Sea of Ok- hotsk: results and prospects	87

Shershenkov S.Yu. Organization of the work of scientific observers in the fishery for mass species of aquatic biological resources in the Sea of Okhotsk (on the example of pollock and herring): current state, prospects, problems and solutions	90
Goryunov M.I. Research results of the sablefish <i>Anoplopoma fimbria</i> fishing technology in the Bering Sea using cone fish trap in September 2020	101
Savin A.B. Specific features of the work of scientific observers in the fishing with bottom-set long-line and gill net in the Far East of Russia	109
Slizkin A.G. Brief history, some features of industrial fishery development and research methods of deep-sea crabs in Russian waters of the Far Eastern seas	115
Podorozhnyuk E.V. Monitoring practice of the Pacific salmon stock state in the Khabarovsk Territory	132
Ustinova E.I., Filatov V.N. Features of collecting, processing and transfer of the data in the period of operational scientific support of the pelagic species (saury, mackerel and sardine) fishery in the Northwestern Pacific	141
Zakharov E.A., Mizyurkin M.A., Kruchinin O.N., Shabelsky D.L., Volotov V.M., Wacker N.L. Experience in testing new fishing technologies in various types of fishing	153

Scientific observation in distant oceanic areas

Maslyankin G.E., Teplinskaya A.V., Vafiev A.A., Gulyugin S.Yu. Prospects for global scientific monitoring of the biological resources of the World Ocean on fishing vessels	170
Gulyugin S.Yu., Maslyankin G.E. The results of the work of AtlantNIRO observers in the fisheries in oceanic areas in 2000–2021	189
Kalashnikov Yu.N. Experiences in collecting raw material by observers in pelagic fisheries in the North-East Atlantic, its processing and use for scientific purposes	200
Popov V.I. Results of observations during fishery for the beaked redfish <i>Sebastes mentella</i> in the Irminger and Labrador seas	206
Roshchin E.A. Specifics of NAFO observers' work. Collecting reliable data on fishing vessels activity in the NAFO Regulatory Area ..	217
Aleksandrov D.I. Duties of observers working on board long-line fishing vessels in the NAFO Regulation Area	225
Timoshenko N.M. Use of fishery and biological monitoring materials to assess the state of fish stocks in the Central-Eastern and North-Eastern Atlantic	235

Fedorov A.P. Data-collection experiences by the AtlantNIRO scientific observers on the ICCAT convention species in the Central-Eastern Atlantic	244
Kasatkina S.M. Scheme of International Scientific Observation in Antarctic Fisheries in the CCAMLR Convention Area (Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources)	258
Shnar V.N. Peculiarities of preparation, work and reporting of a scientific observer in Antarctic fisheries	269
Zaitsev A.K. Features of the scientific observer work of collecting biological and fishery information on board longline vessels in the Antarctic waters	274
Kukharev N.N. Specifics of the biological and fishery data collection when working with deep-sea traps for craboids fishing in the waters of the Antarctic and Subantarctic	281
Kulik V.V. Requirements for the work of scientific observers in the Convention Area of the North Pacific Fisheries Commission	287
Dubishchuk M.M. Scientific observation system for pelagic trawl fisheries in the framework of the South Pacific Regional Fisheries Management Organization	294
Krasnoborodko O.Yu. Methods for collecting and processing information about the conditions of the aquatic biological resources habitat by scientific observers on fishing vessels	302

ВВЕДЕНИЕ

13–17 сентября 2021 г. на площадке Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО») в очном формате и режиме видеоконференцсвязи состоялась Первая Всероссийская конференция наблюдателей на промысле. Конференция была организована Росрыболовством, ФГБНУ «ВНИРО» и «АтлантНИРО».

Проведение Конференции было своевременным и знаменательным: 2021 г. был началом Десятилетия Организации Объединенных Наций, которое посвящено науке об океане в интересах устойчивого развития (Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 5 декабря 2017 г. 72/73 «Мировой океан и морское право»).

Основная цель Конференции – оценка состояния отечественной системы научного наблюдения, выявление ее существующих проблем и актуализация важности работы, выполняемой российскими научными наблюдателями на промысле, была достигнута. Конференция вызвала большой интерес. Представленные доклады охватили все основные промысловые районы отечественного флота в исключительной экономической зоне Российской Федерации и за ее пределами в океанических районах.

Выступления и прения по докладам в ходе Конференции позволили обсудить специалистам различные проблемы, возникающие в ходе работы наблюдателей на промысле, представить результаты своей работы, обменяться опытом, практическими навыками и наработками, а также высказать мнения по множеству других актуальных вопросов практики наблюдения на промысле. Конференция показала, что есть много проблемных вопросов, решение которых позволит значительно усовершенствовать российскую систему наблюдения на промысле. В связи с этим по результатам состоявшихся докладов и их обсуждения Оргкомитетом была создана «Резолюция Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле» и сформирована Рабочая группа по реализации решений Конференции.

В работе Конференции приняли участие представители Росрыболовства, научно-исследовательских институтов, рыбацкого сообщества, Российской академии наук и Всемирного фонда дикой природы. В настоящем сборнике представлены более 30 материалов докладов участников Конференции из 12 городов и 16 организаций. Эти материалы включают информацию о международных системах наблюдения на промысле в различных региональных международных организациях по управлению рыболовством, о перспективах глобального научного мониторинга на промысловых судах, о сборе промыслово-биологических данных и осо-

бенностях наблюдения на разных видах промысла от Балтийского моря до дальневосточных морей и от Каспийского до Баренцева моря, а также в промысловых районах Атлантического и Тихого океанов. Представлены материалы о приловах на промысле, о возможности расширения спектра собираемых наблюдателями данных и о роли наблюдателей в оперативном прогнозировании промысловой обстановки.

В сборнике приводится разработанный в рамках реализации решений Конференции проект «Положения о работе российских научных наблюдателей на рыболовном промысле», который может быть основой для законодательного закрепления российской системы наблюдателей на промысле.

Для дальнейшего развития системы наблюдения на промысле в России эффективна реализация подпрограммы Центр компетенций «Подготовка научных наблюдателей» в рамках Программы развития кадрового потенциала ФГБНУ «ВНИРО» на 2020–2023 гг. Кроме того, по нашему мнению одним из актуальнейших направлений в российской системе наблюдения на промысле является электронный мониторинг на промысловых судах.

Надеемся, что указанные темы и многое другое будет представлено на Второй Всероссийской конференции наблюдателей на промысле в 2023 г., в ходе которой будут также представлены результаты Рабочей группы по реализации решений Первой Конференции.

В заключение выражаем надежду, что состоявшаяся Первая Всероссийская конференция наблюдателей на промысле будет началом многолетней практики проведения подобных встреч и послужит отправной точкой для целенаправленной работы по всестороннему совершенствованию российской системы научного наблюдения на промысле водных биологических ресурсов.

К.В. Бандурин, Г.Е. Маслянкин

РЕЗОЛЮЦИЯ I ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ НА ПРОМЫСЛЕ

С 13 по 17 сентября 2021 г. на базе Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО») состоялась I Всероссийская конференция наблюдателей на промысле (далее – Конференция). Конференцию открыл заместитель руководителя Росрыболовства В.И. Соколов, с приветственным словом выступил руководитель Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» К.В. Бандурин.

В работе конференции приняли участие специалисты из Росрыболовства (1), Центрального аппарата ФГБНУ «ВНИРО» (1) и его филиалов: «АзНИИРХ» (10), «АтлантНИРО» (25), «ГосНИОРХ» (2), «КамчатНИРО» (1), «КаспНИРХ» (7), «МагаданНИРО» (5), «ПИНРО» (8), «СахНИРО» (3), «ТИНРО» (9), «ХабаровскНИРО» (3), а также специалисты из Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН (1), Межрегиональной организации «Ярусный промысел» (1), Всемирного фонда дикой природы (3) и Ассоциации судовладельцев рыбопромыслового флота (1), всего 81 участник.

Основная цель Конференции – оценка отечественной системы научного наблюдения, освещение важности и актуальности работы, выполняемой российскими научными наблюдателями на промысле, и выявление существующих проблем, в том числе на нормативном уровне. Важность работы научных наблюдателей на промысле подтверждается Концепцией федеральной целевой программы (ФЦП) «Мировой океан» на 2016–2031 годы, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 июня 2015 г. № 1143-р., в соответствии с которой: *«Для реализации стратегических задач по научному и информационному обеспечению развития морской деятельности Российской Федерации необходимо получение в течение длительного периода регулярных значительных объемов комплексных данных о состоянии природной среды и ресурсов океанов и омывающих Российскую Федерацию морей».*

Участники Конференции отметили, что работа наблюдателей на промысле имеет большое значение при реализации ФЦП «Мировой океан», преследуя следующие цели:

- получение первичных материалов для оценки запасов промысловых биоресурсов;
- разработка научно обоснованных рекомендаций по регулированию и развитию отечественного рыболовства;
- разработка предложений в «Правила рыболовства» для конкретного рыбохозяйственного бассейна;

- защита интересов российского промысла в рамках международных организаций и двусторонних соглашений;

- участие в системе сертификации промыслов.

На Конференции были представлены 34 доклада. Доклады охватывали широкий спектр работ, проводимых научными наблюдателями на промысле во всех рыбохозяйственных бассейнах Российской Федерации, а также в различных районах Мирового океана. В ходе работы Конференции были рассмотрены следующие вопросы:

1. Международная система наблюдения на промысле в Организации по рыболовству в северо-западной части Атлантического океана (NAFO), Международной комиссии по сохранению тунцов в Атлантике (ICCAT), Комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ), Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (NPFC), Региональной организации по управлению рыболовством в южной части Тихого океана (SPRFMO).

2. Перспективы глобального научного мониторинга биологических ресурсов на промысловых судах, включая оценку охвата наблюдателями промысла в 12 региональных организациях и оценку эффективности систем научного наблюдения на промысле в 70 странах.

3. Опыт сбора первичной биологической и промысловой информации на разных видах промысла в пресноводных, солоноватоводных, морских и океанических районах на промысловых судах и рыбоприемных пунктах.

4. Особенности наблюдения на ярусных и траловых судах на промыслах донных и пелагических видов водных биологических ресурсов в районах Антарктики, Северо-Восточной и Центрально-Восточной Атлантики, Тихом океане, морях Ирмингера, Лабрадор, Баренцевом, Охотском, Беринговом, Японском, Балтийском, а также в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне и полуострове Крым.

5. Прилов видов-индикаторов уязвимых морских экосистем (УМЭ) на промысловых судах, а также учет наблюдателями морских млекопитающих и птиц.

6. Возможность расширения спектра сбора наблюдателями дополнительной информации о среде обитания на промысле для оценки влияния океанологических факторов на распределение промысловых объектов.

7. Роль наблюдателей в оперативном прогнозировании промысловой обстановки.

Последний день Конференции был посвящен оценке российской системы научного наблюдения на промысле, которая была представлена в обобщенном докладе коллектива авторов из различных филиалов ФГБНУ «ВНИРО». Был особо отмечен положительный опыт работы научных на-

блюдателей с НКО «Ассоциация добытчиков минтая», Межрегиональной ассоциацией «Ярусный промысел» и Ассоциацией судовладельцев рыбопромыслового флота.

Решение поставленных на Конференции вопросов позволит вывести Российскую Федерацию в мировые лидеры в части мониторинга на промысле водных биологических ресурсов в национальных водах и океанических районах. Все это в комплексе позволит более рационально и эффективно осваивать водные биологические ресурсы в промысловых районах работы российского рыбодобывающего флота.

Заслушав и обсудив доклады и научные сообщения, участники конференции приняли следующую резолюцию:

1. Организовать Рабочую группу по реализации решений Конференции в следующем составе: Маслянкин Г.Е., к.б.н., руководитель центра «АтлантНИРО», председатель Рабочей группы; Гулюгин С.Ю., к.б.н., заведующий сектором «АтлантНИРО», секретарь Рабочей группы; Сытов А.М., главный специалист ФГБНУ «ВНИРО»; Варкентин А.И., к.б.н., заместитель руководителя «КамчатНИРО»; Зайцев А.К., заведующий сектором отдела «Керченский» «АзНИИРХ»; Меренков А.С., ведущий специалист «ПИНРО»; Метелёв Е.А., заместитель руководителя «МагаданНИРО»; Мельников И.В., к.б.н., заместитель руководителя «ТИНРО»; Шипулин С.В., к.б.н., заместитель руководителя «КаспНИРХ»; Шулежко Т.С., к.б.н., старший научный сотрудник Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН.

2. Рабочей группе по реализации решений Конференции подготовить документ, отражающий следующие проблемы в рамках работы научных наблюдателей на промысле:

а) отсутствие в законодательстве Российской Федерации понятия «научный наблюдатель на промысле»;

б) отсутствие в большинстве филиалов ФГБНУ «ВНИРО» возможности передачи практического опыта наблюдателя на промысле молодым сотрудникам, в том числе на борту рыбодобывающих судов;

в) сложности при доставке научными наблюдателями оборудования, реактивов и спецодежды, необходимых для полноценной работы, на промысловые суда, рыболовные участки и рыбоприемные пункты;

г) сложности, связанные с доставкой из района работ собранных наблюдателями на промысле материалов, проб и образцов водных биологических ресурсов, в том числе при таможенном оформлении.

3. Поручить Рабочей группе по реализации решений Конференции:

а) разработать проект «Положения о научных наблюдателях на промысле», используя опыт различных организаций, в том числе Комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ) и Региональной организации по управлению рыболовством в южной части

Тихого океана (СПРФМО), а также опыт практического применения Положения о наблюдателях на промысловых судах рыбохозяйственных организаций - членов Межрегиональной ассоциации «Ярусный промысел»;

б) сформулировать предложения в новое «Отраслевое соглашение по организациям рыбной отрасли» по взаимодействию работников научно-исследовательских институтов, направляемых в качестве научных наблюдателей на промысел, Федеральным агентством по рыболовству и Общероссийским отраслевым объединением работодателей рыбной отрасли «Российский союз работодателей-рыбопромышленников», как полномочным представителям организаций рыбной отрасли;

в) разработать предложения по внесению изменений в федеральное законодательство Российской Федерации: определение правового статуса, прав и обязанностей российских научных наблюдателей на борту российских промысловых судов, на рыболовных участках и рыбоприемных пунктах; обязанности пользователей водных биологических ресурсов по допуску научных наблюдателей на борт промысловых судов, рыболовные участки и рыбоприемные пункты в случае согласования со стороны соответствующей научной организации;

г) оценить возможность подготовки мер по поддержке сертификации российских промыслов и по созданию заинтересованности пользователей водных биологических ресурсов в обеспечении эффективного наблюдения на промысле в рамках механизма частного-государственного партнерства;

д) подготовить предложения по расчету размера оплаты труда научных наблюдателей на промысле.

4. Учитывая важность дальнейшего развития подпрограммы Центр компетенций «Подготовка научных наблюдателей» Программы развития кадрового потенциала ФГБНУ «ВНИРО» на 2020–2023 гг., рекомендовать:

а) Полярному филиалу ФГБНУ «ВНИРО» («ПИИРО» им. Н.М. Книповича) в 2022 г. организовать и провести следующие курсы повышения квалификации: «Подготовка научных наблюдателей для сбора первичных материалов на различных видах промысла в Баренцевом море и сопредельных водах», «Подготовка научных наблюдателей для сбора первичных материалов на промысле пелагических рыб в Северо-Восточной Атлантике», «Подготовка научных наблюдателей для сбора информации по морским млекопитающим на промысле»;

б) Волжско-Каспийскому филиалу ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») в 2022 г. организовать и провести курс повышения квалификации «Подготовка научных наблюдателей для сбора первичных материалов на различных видах промысла в Каспийском море»;

в) Тихоокеанскому филиалу ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в 2022 г. организовать и провести курс повышения квалификации «Подготовка научных наблюдателей для работы на промысловых судах в районе регулирования Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана».

5. Участники Конференции выразили благодарность организаторам за ее проведение и высказали пожелание провести II Всероссийскую конференцию наблюдателей на промысле в 2023 г. на базе Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» в г. Калининграде.

6. При проведении II Всероссийской конференции наблюдателей на промысле предусмотреть отчет Рабочей группы по реализации решений Конференции о выполненной работе за период 2021–2022 гг.

7. Рекомендовать в ходе II Всероссийской конференции наблюдателей на промысле, кроме всего прочего, представить доклады об электронном мониторинге на промысловых судах и об оптимальном охвате наблюдателями промысла.

8. Поручить Рабочей группе по реализации решений Конференции опубликовать настоящую резолюцию в профильном рыбохозяйственном журнале.

Руководитель департамента международного сотрудничества
ФГБНУ «ВНИРО»
В.А. Беляев

Руководитель Атлантического филиала
ФГБНУ «ВНИРО»
К.В. Бандурин

A large, stylized handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the top.

ПРОЕКТ ПОЛОЖЕНИЯ О РОССИЙСКИХ НАУЧНЫХ НАБЛЮДАТЕЛЯХ НА ПРОМЫСЛЕ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

*Г.Е. Маслянкин, С.Ю. Гулюгин
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
serguljugin@atlantniro.ru*

*А.К. Зайцев, Н.Н. Кухарев
Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АзНИИРХ»), Керченский отдел, г. Керчь*

Маслянкин Г.Е., Гулюгин С.Ю., Зайцев А.К., Кухарев Н.Н. Проект Положения о российских научных наблюдателях на промысле водных биологических ресурсов // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 16–31.

Представлен проект Положения о работе российских наблюдателей на рыболовном промысле. В этом проекте регламентируются основные задачи, права и обязанности научных наблюдателей, а также права и обязанности всех ответственных организаций и лиц по обеспечению деятельности научных наблюдателей на рыболовном промысле.

Ключевые слова: научные наблюдатели, промысел ВБР, задачи, права и обязанности научных наблюдателей и всех ответственных организаций

Maslyankin G.E., Gulyugin S.Yu., Zaitsev A.K., Kukharev N.N. Draft of the Regulation on Russian scientific observers in the fishery of aquatic biological resources // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 16–31.

A draft of «Regulation» on the work of Russian observers on the fishing industrial vessels is presented. This draft regulates the main tasks, rights and obligations of scientific observers, as well as the rights and obligations of all responsible organizations and persons to ensure the activities of scientific observers in fishing.

Key words: scientific observers, fishery of aquatic biological resources, tasks, rights and obligations of scientific observers and all responsible organizations

Фактически в российском законодательстве отсутствует расшифровка понятия «научный наблюдатель» и нормативный документ, регламентирующий его права и обязанности, кроме краткого упоминания в Уставе рыбопромышленного флота (гл. XII, п. 199) [Устав службы..., 2020]. Неопределенность статуса научного наблюдателя во время работы на промысле и его отношений с представителями рыбопромышленных компаний негативно сказывается на сборе материалов для прогнозов по состоянию запасов и промыслу водных биологических ресурсов (ВБР). Выступающие на «Первой всероссийской конференции наблюдателей на промысле» неоднократно подчеркивали необходимость законодательного оформления статуса научного наблюдателя. В связи с этим было принято решение разработать «Положение о научных наблюдателях» с целью дальнейшего внедрения его в действующее законодательство, например, в качестве приложения к Соглашению по организациям рыбной отрасли, что и было закреплено в резолюции конференции. При подготовке «Положения о научных наблюдателях» мы руководствовались опытом оформления статуса научных наблюдателей, их прав и обязанностей, изложенных в документах международных организаций, регулирующих рыболовство (АНТКОМ, НАФО, Комиссия ЮТО), коллег из ближайшего зарубежья и разработанных положений внутри некоторых российских рыбопромышленных организаций [Положение о наблюдателях..., 2018; Положение о работе..., 2003; Положения..., 2009; Список действующих мер..., 2020/21; СММ 16-2022, 2022; NAFO, 2020].

1. Общие положения

Настоящим Положением регламентируются основные задачи, права и обязанности научных наблюдателей, а также права и обязанности всех ответственных организаций и лиц по обеспечению деятельности научных наблюдателей на рыболовном промысле.

1.1. Работа научных наблюдателей на рыболовном промысле научно-исследовательских институтов рыбного хозяйства (далее – НИИ) организуется исходя из целей и принципов Конвенции ООН по морскому праву от 1982 г., в соответствии с Соглашением об осуществлении положений Конвенции ООН, которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими, от 1995 г., для содействия достижению цели 14 ООН в области устойчивого развития «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития», а также в рамках Концепции федеральной целевой программы «Мировой океан» на 2016–2031 годы, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации 22 июня 2015 г. № 1143-р, Морской доктрины Рос-

сийской Федерации, утвержденной президентом Российской Федерации 26 июля 2015 г., Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2020 г. № 993, Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 августа 2019 г. № 1930-р, Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 2798-р, в соответствии с положениями региональных комиссий по управлению рыболовством, к которым присоединилась Российская Федерация, на основе межправительственных двусторонних Соглашений Российской Федерации, рыбохозяйственного законодательства Российской Федерации и в интересах рыбного хозяйства Российской Федерации. Научное сопровождение основывается на принципах ответственного рыболовства, что подразумевает мониторинг промысловой деятельности рыболовными судами и промысловыми пунктами рыбы и других водных биологических ресурсов, ответственность государства и субъектов хозяйствования за соблюдение мер по их сохранению и управлению.

1.2. Научные наблюдатели НИИ осуществляют свою деятельность:

а) на промысловых и научно-исследовательских судах, работающих под флагом Российской Федерации в любых районах Мирового океана, включая воды, находящиеся под юрисдикцией Российской Федерации;

б) на иностранных промысловых и научно-исследовательских судах, работающих в соответствии с двусторонними или международными Соглашениями в водах, находящихся под юрисдикцией Российской Федерации;

в) на иностранных промысловых и научно-исследовательских судах, работающих в любых районах Мирового океана, если это предусмотрено двусторонними или международными Соглашениями и Конвенциями, в которых участвует Российская Федерация, либо иными договоренностями. В этом случае российские научные наблюдатели именуются «Международные научные наблюдатели»;

г) на береговых промысловых пунктах на территории Российской Федерации, предназначенных для специального использования водных биоресурсов;

д) на береговых промысловых пунктах на территории других государств, если это предусмотрено двусторонними или международными Соглашениями и Конвенциями;

е) на любых других судах под флагом Российской Федерации и береговых пунктах на ее территории, которые осуществляют специальное использование водных биоресурсов.

1.3. Целью и основным содержанием деятельности научных наблюдателей НИИ на судах под флагом Российской Федерации, в водах под юрисдикцией России и на береговых промысловых пунктах на территории Российской Федерации является мониторинг всех операций по специальному использованию водных биоресурсов, включая наблюдение за уловом, промысловым усилием, составом улова и прилова, выбросами, другими деталями промысловых, научно-исследовательских и иных операций, связанных со специальным использованием водных биоресурсов, включая сбор биологических материалов и проб, промыслово-статистических данных, материалов по состоянию среды, оценку полноты и качества предоставляемых промыслово-статистических данных.

1.4. Цель и основное содержание деятельности научных наблюдателей НИИ на иностранных промысловых судах в водах за пределами юрисдикции Российской Федерации и на промысловых пунктах на территории других государств определяются двусторонними или международными Соглашениями и Конвенциями, в которых участвует Российская Федерация, либо иными договоренностями.

2. Статус научного наблюдателя

2.1. Научный наблюдатель является независимым представителем НИИ или организации, имеющей аккредитацию на подготовку научных наблюдателей на рыболовном промысле (далее – аккредитованная организация), на период исполнения им своих обязанностей, который назначается приказом НИИ или аккредитованной организации по согласованию с уполномоченным органом.

2.2. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации направляется на рыболовные суда Российской Федерации исключительно с целью мониторинга промысловой деятельности рыболовного судна и сбора научно-промысловых данных.

2.3. Международный научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации, который направляется на судно другого государства на основе международных договоров, стороной которых является Российская Федерация, обязан знать в достаточном объеме язык принимающей стороны или другой язык, приемлемый для администрации рыболовного судна.

2.4. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации отправляется на рыболовное судно или промысловый пункт на период, необходимый для осуществления своих обязанностей, выполнения научных программ, который может быть ограничен рейсом рыболовного судна или национальными санитарными нормами нахождения человека в плавании на борту судна.

2.5. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации может быть отозван НИИ или аккредитованной организацией по согласованию с судовладельцем или руководителем уполномоченного органа.

2.6. Статус научного наблюдателя НИИ или аккредитованной организации на борту рыболовного судна приравнивается к статусу старшего командного (старшего офицерского) состава судна. Согласно этому статусу осуществляется размещение и питание научного наблюдателя НИИ или аккредитованной организации.

2.7. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации, который находится на борту рыболовного судна, плавающего под флагом Российской Федерации, не включается в штатное расписание этого судна и выполняет свои обязанности, как научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации.

2.8. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации никакими действиями не вмешивается в деятельность экипажа рыболовного судна, связанную с промыслом, переработкой, хранением, выгрузкой и реализацией уловов.

2.9. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации не выполняет инспекторских функций, за исключением особых случаев, оговоренных в международных Соглашениях и Конвенциях.

2.10. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации обязан строго соблюдать требования по конфиденциальности информации рыболовного промысла, собранной им на рыболовном судне. Исключительные права на информацию рыболовного промысла, собранную научным наблюдателем НИИ или аккредитованной организации на рыболовном судне, имеет только НИИ, направивший научного наблюдателя. Аккредитованная организация обязана информацию рыболовного промысла, собранную ее научным наблюдателем на рыболовном судне, передавать в НИИ, который выдал ей аккредитацию на подготовку научных наблюдателей.

2.11. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации на рыболовном судне, плавающем под Государственным флагом Российской Федерации, в своих действиях, связанных с выполнением возложенных на него обязанностей, подотчетен только уполномоченному органу и НИИ или аккредитованной организации.

2.12. На научного наблюдателя НИИ или аккредитованной организации не могут быть возложены судовые обязанности, кроме обязанностей по борьбе за живучесть судна.

2.13. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации не может иметь судимость, несовместимую с исполнением обязанностей научного наблюдателя.

3. Порядок работы наблюдателей, процедура назначения и отзыва научного наблюдателя, обязанности и ответственность ФГБНУ «ВНИРО»

3.1. Вся ответственность за проведение всех видов научного наблюдения возлагается на НИИ или аккредитованную организацию.

3.2. НИИ или аккредитованная организация осуществляет подбор кандидатур для работы в качестве научных наблюдателей Российской Федерации в соответствии с настоящим Положением и утвержденной Программой организации и проведения работ научными наблюдателями.

3.3. Для работы в качестве научных наблюдателей Российской Федерации привлекаются граждане Российской Федерации, имеющие высшее (среднее специальное) образование, пригодные по состоянию здоровья для работы в море, обладающие опытом научно-исследовательской и промышленной рыбохозяйственной деятельности, компетентные в вопросах сбора и предварительной обработки полевого материала на промысловых, научно-исследовательских судах и береговых промысловых пунктах.

3.4. По согласованию с Росрыболовством в качестве научных наблюдателей, работающих в интересах Российской Федерации, могут привлекаться граждане других государств, если это предусмотрено двусторонними или международными Соглашениями Российской Федерации.

3.5. Назначение кандидатуры научного наблюдателя НИИ или аккредитованной организации утверждается приказом НИИ или аккредитованной организации. В случае международных научных наблюдателей кандидатура согласовывается с Росрыболовством.

3.6. Направление научных наблюдателей на суда, работающие под флагом Российской Федерации, или на береговой пункт на территории Российской Федерации осуществляется в соответствии с Программой НИИ или аккредитованной организации по подготовке и проведению работ научными наблюдателями. На иностранные суда и береговые пункты научные наблюдатели направляются НИИ или аккредитованной организацией по согласованию с Росрыболовством, если направление наблюдателей предусмотрено двусторонними или международными Соглашениями и Конвенциями, в которых участвует Российская Федерация, или иными договоренностями.

3.7. Работа научных наблюдателей НИИ или аккредитованной организации на борту судов под российским флагом на территории Российской Федерации и в водах под юрисдикцией Российской Федерации осуществляется посредством трудового контракта с этой организацией и регламентируется законодательством Российской Федерации, Положением о научных наблюдателях НИИ или аккредитованной организации, служебными инструкциями и положениями трудового контракта. Работа

научных наблюдателей на борту иностранных судов в водах за пределами юрисдикции Российской Федерации осуществляется на основе соответствующих положений двусторонних или международных Соглашений и Конвенций, в которых участвует Российская Федерация, либо иными договоренностями.

3.8. Районы и сроки работ, методика сбора и объем собираемых данных, информация и отчетность, техническое обеспечение и финансирование работ наблюдателей определяются НИИ или аккредитованной организацией исходя из объема промысловых и научно-исследовательских работ, в соответствии с Программой по организации и проведению работ научными наблюдателями, инструкциями по сбору, предварительной обработке полевых материалов и отчетности научных наблюдателей, международными программами с участием Российской Федерации.

3.9. По взаимному согласию между судовладельцем и НИИ или аккредитованной организацией научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации может оказывать помощь судну с регистрацией уловов и представлением данных.

3.10. В случае нарушений научным наблюдателем НИИ или аккредитованной организации международного законодательства или законодательства Российской Федерации, договорных обязательств, требований настоящего Положения или при возникновении форс-мажорных обстоятельств научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации может быть отозван с рыболовного судна приказом НИИ или аккредитованной организации по согласованию с судовладельцем или руководителем уполномоченного органа.

3.11. В случае отзыва научного наблюдателя с рыболовного судна НИИ или аккредитованная организация по согласованию с судовладельцем или руководителем уполномоченного органа может назначить другого научного наблюдателя НИИ или аккредитованной организации.

3.12. На НИИ или аккредитованную организацию возлагаются следующие обязанности:

а) разработка Программы по организации и выполнению обязанностей научных наблюдателей;

б) определение количества наблюдателей, направляемых на одно судно (береговой пункт), исходя из объемов и сроков промысловых и научно-исследовательских работ, технических возможностей судовых спасательных средств. В соответствии с общепринятой международной практикой на борт судна (на береговой пункт) направляется один-два наблюдателя на период одного промыслового (научно-исследовательского) рейса или пугины;

в) заключение трудовых контрактов с научными наблюдателями;

г) обеспечение научных наблюдателей Удостоверением личности моряка и другими морскими документами;

д) специальный инструктаж научных наблюдателей с целью ознакомления с двусторонними и международными Соглашениями Российской Федерации, другими международными документами, регламентирующими использование и сохранение морских живых ресурсов, инструкциями по сбору и предварительной обработке материалов;

е) направление и отзыв наблюдателя, поддержка связи с наблюдателями в период работы, обеспечение их необходимой информацией;

ж) контроль и корректировка деятельности научных наблюдателей;

з) правовое обеспечение деятельности научных наблюдателей;

и) прием, обработка, хранение материалов и проб, собранных наблюдателями, предоставление обобщенных данных в международные организации в соответствии с обязательствами страны;

к) разбирательства в случае насилия над научным наблюдателем или его исчезновения с борта судна в море.

4. Права и обязанности научных наблюдателей

4.1. Права и обязанности научных наблюдателей определяются настоящим Положением. Права и обязанности международных научных наблюдателей определяются соответствующими документами тех международных Соглашений и Конвенций, под юрисдикцией которых работает наблюдатель.

4.2. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации, который находится на борту рыболовного судна под российским флагом, пользуется равными правами со всеми членами экипажа, включая право свободного перемещения, схода на берег и возвращения на судно.

4.3. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации имеет право по согласованию с судовладельцем на оговоренный с ним период сходить на берег или подниматься на борт других промысловых судов.

4.4. Научные наблюдатели работают на независимой и непредвзятой основе при полном невмешательстве в деятельность экипажа судна (коллектива берегового промыслового пункта).

4.5. Научный наблюдатель НИИ или аккредитованной организации выполняет свои функции на борту рыболовного судна или на промысловом пункте в соответствии с научной программой, рейсовым заданием и законодательством Российской Федерации. Основной обязанностью научного наблюдателя является наблюдение и мониторинг промысловых операций, а также сбор первичной информации, включая:

а) проверку полноты и качества предоставляемой судном промысловой информации, в частности осуществляя сбор сведений о промыш-

ленной деятельности рыболовного судна (распределение времени между поиском, промыслом, переходом, исследованиями), ходе и результатах промышленных рыболовных операций;

б) сбор информации об использованных при промысле орудиях лова;

в) описание процедур и параметров измерения заявленного веса улова;

г) сбор биологических данных по видам, которые вылавливаются, регистрация прилова нецелевых видов и их объема, а также сбор других биологических данных;

д) сбор данных о случаях смертности птиц и млекопитающих в ходе промысловых рыболовных операций;

е) сбор информации о принятии мер по недопущению побочной смертности;

ж) сбор данных о выбросах нецелевых видов или некондиционной продукции;

з) сбор данных о случаях засорения моря с борта рыболовного судна, на котором находится научный наблюдатель, мусором и другими загрязнениями;

и) выполнение других задач, установленных Программой научных работ НИИ или аккредитованной организации и рейсовым заданием.

4.6. Международный научный наблюдатель, направляемый на иностранное судно или на береговой пункт на территории другой страны на основе двусторонних или международных Соглашений, обязан уметь изъясняться на одном из языков, понятных принимающей стороне.

4.7. Наблюдатель для выполнения своих обязанностей имеет право на получение по своему запросу к представителю старшего командного состава судна разумной помощи от экипажа, включая, в частности, отбор проб, обработку крупных образцов, выпуск случайных образцов и помощь в выполнении измерений.

4.8. Наблюдатель имеет право на неприкосновенность его личного пространства, недопущение доступа к его данным, записям, документам, вещам, оборудованию, а также недопущение их повреждения или уничтожения.

4.9. Научный наблюдатель имеет право в любое время использовать собственное оборудование, проводить измерения, аналитические испытания, фото- и видеосъемку для иллюстрации полученных на борту судна результатов измерений.

4.10. Научный наблюдатель имеет право по договоренности с судовладельцем использовать дополнительное оборудование для взятия различных биологических проб (планктон, бентос и др.), если это не существенно осложняет выполнение промысловых операций.

4.11. Научный наблюдатель, направляемый на судно или береговой пункт, обязан иметь при себе:

а) Программу научных работ и рейсовое задание, разработанные НИИ или аккредитованной организацией;

б) специальное удостоверение научного наблюдателя НИИ или аккредитованной организации утвержденной формы;

в) все инструкции, в соответствии с которыми наблюдатель выполняет свои обязанности;

г) необходимые для работы материалы и оборудование;

д) медицинскую страховку;

е) в необходимых случаях: документы, удостоверяющие личность, паспорт, визы и сертификаты подготовки по вопросам безопасности на море.

4.12. Научный наблюдатель обязан:

а) соблюдать субординацию и общие правила поведения, применяемые к экипажу судна;

б) быть ознакомленным с порядком действий в аварийных ситуациях на борту судна, в том числе с местонахождением спасательных плотов, огнетушителей, аптечек, а также регулярно участвовать в учениях по действиям в чрезвычайных ситуациях, по которым наблюдатель проходил подготовку;

в) поддерживать регулярное общение с капитаном судна по соответствующим вопросам и обязанностям наблюдателя;

г) воздерживаться от действий, которые могут негативно сказаться на репутации НИИ или направившей его аккредитованной организации;

д) соблюдать любые необходимые кодексы поведения для наблюдателей, включая любые применимые законы и процедуры;

е) поддерживать регулярный контакт, как это требуется, с программными руководителями и/или координатором национальной программы на суше;

ж) соблюдать неприкосновенность личного пространства капитана и экипажа судна.

4.13. Научному наблюдателю запрещается:

4.13.1. нарушать требования, установленные законодательством Российской Федерации и принимающей стороны или общие правила поведения и безопасности, применяемые ко всем членам экипажа рыболовного судна;

4.13.2. препятствовать нормальной работе и промышленной деятельности рыболовного судна;

4.13.3. требовать или принимать, непосредственно или косвенно, любые денежные вознаграждения, подарки, услуги, ссуды или еще что-

то, если оно имеет денежную ценность, от лиц, занимающихся промысловой или рыбоперерабатывающей деятельностью, или лиц, чьи интересы могут в значительной степени касаться выполнения или невыполнения научными наблюдателями своих официальных обязанностей, за исключением питания, проживания или заработной платы, если эти расходы осуществляются судовладельцем (арендатором) рыболовного судна;

4.13.4. участвовать с целью вознаграждения в выполнении обязанностей, возложенных на экипаж, например в обработке орудий лова, выгрузке рыбы и т.д.

4.13.5. быть участником любых незаконных действий или других деяний, которые будут негативно влиять на имидж государства, репутацию наблюдателя как профессионального ученого и репутацию других научных наблюдателей НИИ или аккредитованной организации.

5. Информация и отчетность научного наблюдателя, правила хранения и доступа к информации

5.1. Первичная промыслово-биологическая информация, собранная научными наблюдателями НИИ или аккредитованной организации на рыболовных судах, плавающих под Государственным флагом Российской Федерации, является информацией с ограниченным доступом (если иное не предусмотрено международными договорами и условиями членства Российской Федерации в Региональных организациях по управлению рыболовством) и не подлежит разглашению.

5.2. После завершения работ на борту судна (на береговом пункте) наблюдатель представляет в НИИ или аккредитованную организацию записи результатов своих наблюдений и другие данные, а также собранные пробы. Отчет о проделанной работе наблюдатель представляет в НИИ или аккредитованную организацию. Аккредитованная организация направляет отчет в НИИ. НИИ через Росрыболовство направляет отчет и заполненные формы первичных данных по требуемым стандартам в соответствующие международные организации в установленные сроки. Форма и объем записей, форма и сроки представления отчета определяются инструкциями по сбору, предварительной обработке материала и отчетности научных наблюдателей либо требованиями международных организаций.

5.3. Форма и объем записей результатов наблюдений на борту иностранного судна (иностранного берегового пункта), адреса, форма и сроки представления отчета определяются на основе двусторонних и международных Соглашений Российской Федерации.

5.4. Вся информация, собранная наблюдателями НИИ или аккредитованной организации, поступает в НИИ для хранения, обработки и обобщения.

ния. В соответствии с Программой по организации и проведению работ научными наблюдателями вся необобщенная (неусредненная) первичная информация, собранная наблюдателями, является конфиденциальной и не подлежит свободному распространению. Сторонним пользователям предоставляется только обобщенная информация, которую направляет НИИ.

5.5. Первичная промыслово-биологическая информация может быть предоставлена: капитану судна, уполномоченному представителю компании судовладельца и/или арендатора судна (по их требованию), представителям уполномоченного органа, сотрудникам НИИ, имеющим право доступа к такой информации.

5.6. Обобщенная информация, собранная наблюдателями, предназначена для представления в рамках двусторонних договоренностей и сотрудничества с международными региональными организациями, а также для Росрыболовства с целью выполнения международных и двусторонних обязательств Российской Федерации по контролю за работой промыслового и научно-исследовательского флота под российским флагом в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации и в Мировом океане, а также с целью реализации мер сохранения морских живых ресурсов и управления рыболовством в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Мировом океане. Обобщенная информация может быть представлена по специальному запросу всем заинтересованным министерствам и ведомствам Российской Федерации.

6. Обязанности судовладельцев и капитанов судов

6.1. Все судовладельцы, суда которых работают под флагом Российской Федерации, а также все без исключения руководители береговых пунктов на территории Российской Федерации, независимо от формы собственности и районов работ, обязаны принимать на борт судна или береговой пункт научных наблюдателей НИИ или аккредитованной организации по направлению НИИ или аккредитованной организации.

6.2. Все судовладельцы, капитаны судов, работающих под российским флагом, владельцы и руководители береговых пунктов, расположенных на территории Российской Федерации, размещают наблюдателя на уровне старшего командного состава, обеспечивают медицинское обслуживание, надлежащие условия для его работы и отдыха, его благополучие и безопасность в течение всего периода нахождения наблюдателя на борту судна (берегового пункта), защищают его свободу и достоинство. Если на судне нет в наличии свободного жилого помещения для ко-

мандного состава, наблюдателю должны быть предоставлены жилые помещения стандарта, по возможности максимально близкого к стандарту жилого помещения для лиц командного состава, но не ниже уровня стандарта помещений, предоставляемых экипажу.

6.3. Транспортировка наблюдателей на борт и с борта промысловых и научно-исследовательских судов, на береговые пункты и с них осуществляется с минимальным ущербом для промысловой и научно-исследовательской деятельности. Судовладелец обеспечивает доставку с берега на судно и обратно, если посадка / высадка осуществляется не в порту. В случае пересадки в море судовладелец:

а) обеспечивает, чтобы капитаны судов проводили пересадку наблюдателей в безопасной обстановке и с согласия наблюдателей;

б) проводит пересадку таким образом, чтобы обеспечить максимальную безопасность наблюдателя в ходе пересадки;

в) предоставляет опытных членов экипажа, чтобы помочь наблюдателям во время любой производимой пересадки.

6.4. Все судовладельцы, капитаны судов, работающих под российским флагом, владельцы и руководители береговых пунктов на территории Российской Федерации обязаны предоставлять научному наблюдателю по его требованию:

а) свободный доступ ко всем помещениям и механизмам, а также сведениям и действиям экипажа или бригады промыслового пункта, к любым записям и другим информационным источникам (лицензии, промысловым журналам, картам разрешенных районов промысла и др.), связанным с получением, переработкой, хранением и выгрузкой улова и всех его компонентов и продуктов его переработки, включая выбросы;

б) возможность осматривать маркировку судна, техническое поисковое и рыболовное оборудование, его маркировку;

в) свободный доступ ко всему улову, всем его компонентам без исключения;

г) взятие пробы любых морских гидробионтов из любого улова для получения биологических данных. Объем пробы устанавливается инструкцией по сбору и предварительной обработке полевых материалов;

д) свободный доступ к текущим гидрометеорологическим данным и данным по состоянию среды обитания;

е) все сведения о точном месте и времени выполнения промысловых и других работ;

ж) доступ к судовым (береговым) средствам связи и возможность пользования услугами оператора;

з) спасательные средства;

и) в конце рейса (промысловых работ на пункте) – промысловый журнал для копирования;

к) доступ к дополнительному оборудованию, если имеется, для облегчения работы наблюдателя на борту судна, как например, бинокли с высокой разрешающей способностью, электронные средства связи, мозильная камера для хранения образцов, весы и т.д.;

л) безопасный доступ к рабочей палубе или станции лова во время выборки сети или яруса, а также доступ к образцам (живым и мертвым) на палубе для отбора проб.

6.5. Судовладелец и капитан судна имеют право:

а) согласовывать сроки и место размещения, когда требуется принять на борт одного или нескольких наблюдателей;

б) проводить судовые операции без какого-либо необоснованного вмешательства ввиду присутствия наблюдателя и выполнения им своих обязанностей;

в) назначать на свое усмотрение члена экипажа судна для сопровождения наблюдателя при выполнении им своих обязанностей на опасных участках.

6.6. По просьбе капитана судна, руководителя промыслового пункта наблюдатель немедленно предоставляет ему для ознакомления и копирования все свои записи и результаты наблюдений. Для копирования используются технические средства судна (пункта). Капитан не вправе вносить изменения в записи наблюдателей или изымать их.

6.7. Запрещается:

6.7.1. Предлагать научному наблюдателю НИИ или аккредитованной организации, непосредственно или косвенно, любые денежные вознаграждения, подарки, услуги, ссуды или что-то, что имеет денежную стоимость, за исключением расходов, связанных с проживанием, или заработной платы, если эти расходы осуществляются судовладельцем (арендатором) судна.

6.7.2. Запугивать научного наблюдателя НИИ или аккредитованной организации или мешать ему выполнять свои обязанности.

6.7.3. Препятствовать или вмешиваться в процедуру сбора первичной информации морского промысла научным наблюдателем НИИ или аккредитованной организации.

6.8. В случае невыполнения судовладельцем (арендатором) требований законодательства, требований международных договоров и требований настоящего Положения относительно научного наблюдения судно не допускается к промыслу.

7. Финансирование работ наблюдателей

7.1. Финансирование работ научных наблюдателей НИИ или аккредитованной организации осуществляется на независимой основе из средств

госбюджета, других источников, либо из средств судовладельцев через отдельный банковский счет и в соответствии с настоящим Положением.

7.2. Оплата труда научных наблюдателей и его командировочных расходов на судах, работающих под флагом Российской Федерации, а также на береговых промысловых пунктах на территории Российской Федерации производится на независимой основе из средств госбюджета либо по трудовым договорам между научным наблюдателем и судовладельцем, заключенным через НИИ или аккредитованную организацию.

7.3. Работа и командировочные расходы международных научных наблюдателей на иностранных судах и береговых пунктах оплачиваются либо из средств судовладельцев через отдельный банковский счет в рамках двусторонних и международных Соглашений Российской Федерации, либо на основе иных договоренностей. Оплата труда и командировочных расходов производится в соответствии с уровнем, принятым на судне (в стране) для оплаты должностных лиц, соответствующих рангу научного наблюдателя, либо в соответствии со сложившейся международной практикой, принятой для данного региона. Из заработной платы наблюдателя и из средств на его командировочные расходы не производится никаких отчислений, кроме предусмотренных действующим законодательством.

7.4. В отсутствие другой договоренности судовладелец покрывает расходы по содержанию и питанию научных наблюдателей на борту.

8. Чрезвычайные обстоятельства

8.1. Если во время нахождения наблюдателя установлено, что существует серьезный риск для наблюдателя, НИИ или аккредитованная организация предпринимает шаги по обеспечению того, чтобы наблюдатель был удален с судна до тех пор, пока опасность не будет устранена.

8.2. В случае смерти, пропажи без вести или предположительного падения за борт наблюдателя промысловое судно обязано:

- а) незамедлительно прекратить все промысловые операции;
- б) незамедлительно уведомить Росрыболовство, судовладельца, НИИ или аккредитованную организацию;
- в) незамедлительно приступить к его поиску и спасению (поиски выполняются как минимум в течение 72 часов, если наблюдатель не будет найден раньше либо если не получено указание продолжить поиск);
- г) незамедлительно оповестить другие находящиеся поблизости суда, используя для этого все доступные средства связи;
- д) в полной мере принимать участие в любой поисково-спасательной операции;

е) независимо от результата поисков вернуться для дальнейшего расследования в ближайший порт в соответствии с решением Росрыболовства;

ж) представить отчет в Росрыболовство, НИИ или аккредитованную организацию и соответствующим органам о произошедшем инциденте;

з) в полной мере оказывать сотрудничество в проведении любых официальных расследований, а также сохранять любые потенциальные доказательства, личные вещи и помещения погибших или пропавших без вести научных наблюдателей.

Список литературы

Устав службы на судах рыбопромыслового флота Российской Федерации, утвержденный приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 27 июля 2020 г. № 421 // Electronic resource / Mode of access: <http://ivo.garant.ru/#/document/74839361/paragraph /607:0> (Дата обращения: 20.05.2022 г.).

Положение о наблюдателях на промысловых судах рыбохозяйственных предприятий – членов Межрегиональной Ассоциации «Ярусный промысел». 2018. 9 с.

Положение о работе научных наблюдателей Украины (проект приказа). ЮгНИРО, 2003. 30 с.

Положення про наукових спостерігачів України на риболовних судах. Наказ Державного комітету рибного господарства України 14.08.2009, № 377.

Список действующих мер по сохранению 2020/21 г. Текст Системы АНТКОМ по международному научному наблюдению. 142 с. // Electronic resource / Mode of access: https://www.ccamlr.org/en/system/files/e-schedule-2020-21_0.pdf (Дата обращения 20.05.2022 г.).

CMM 16-2022. The SPRFMO Observer Programme. 16 p. // Electronic resource / Mode of access: <https://www.sprfmo.int/assets/Fisheries/Conservation-and-Management-Measures/2022-CMMs/CMM-16-2022-Observer-Programme-7Mar22.pdf> (Дата обращения: 20.05.2022 г.).

NAFO. Conservation and Enforcement Measures. 2020. 182 p. // Electronic resource / Mode of access: 20.05.2022 Доступ от 28.05.2021 г.: <https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/COM/2020/CEM-2020-web.pdf>. (Дата обращения: 20.05.2022 г.).

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ НА ПРОМЫСЛЕ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Г.Е. Маслянкин, С.Ю. Гулюгин, А.А. Вафиев, А.А. Гусев
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»), г. Калининград
maslyankin@atlantniro.ru, promrazvedka_05@mail.ru

Н.Н. Кухарев
Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АзНИИРХ»), Керченский отдел, г. Керчь
kukharev.nik@mail.ru

В.А. Лужняк
Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АзНИИРХ»), г. Ростов-на-Дону

А.И. Варкентин, П.Ю. Иванов, О.В. Зидунова
Камчатский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«КамчатНИРО»), г. Петропавловск-Камчатский

В.А. Чаплыгин, С.В. Шипулин
Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань

Е.А. Метелев, В.Г. Григоров
Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), г. Магадан

А.Ю. Бакай, А.С. Меренков
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ПИИРО») им. Н.М. Книповича), г. Мурманск

И.Н. Мухаметов, Е.В. Пометеев
Сахалинский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («СахНИРО»), г. Южно-Сахалинск

И.В. Мельников, Е.Е. Овсянников
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИИРО»), г. Владивосток

П.А. Дуленина, В.С. Лукьянов, А.Ю. Поваров, В.П. Овсянников,
А.В. Харитонов, В.Н. Шаленко, Д.Н. Юрьев
Хабаровский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ХабаровскНИРО»), г. Хабаровск

Маслянкин Г.Е., Гулюгин С.Ю., Бакай А.Ю., Варкентин А.И., Вафиев А.А., Григоров В.Г., Гусев А.А., Дуленина П.А., Иванов П.Ю., Зидунова О.В., Кухарев Н.Н., Лужняк В.А., Лукьянов В.С., Мельников И.В., Меренков А.С., Метелев Е.А., Мухаметов И.Н., Овсянников В.П., Овсянников Е.Е., Поваров А.Ю., Пометеев Е.В., Харитонов А.В., Чаплыгин В.А., Шаленко В.Н., Шипулин С.В., Юрьев Д.Н. Проблемы и перспективы российской системы наблюдателей на промысле водных биоресурсов // Мате-

риалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 32–48.

Представлено описание российской системы наблюдения на промысле водных биоресурсов (ВБР). В основу работы положены материалы всех приморских филиалов ФГБНУ «ВНИРО». Рассмотрены районы работы и виды промыслов, на которых работают российские научные наблюдатели, а также степень охвата ими хода промыслов, т.е. доля судов, на которых находятся наблюдатели. Приводятся виды и объемы собираемых научными наблюдателями данных и их роль в оценке единиц запасов водных биологических ресурсов. Представлены основные проблемы и предложения по совершенствованию российской системы наблюдения на промысле ВБР, которое в первую очередь должно быть основано на изменении и дополнении российского законодательства.

Ключевые слова: российская система наблюдения на промысле ВБР, научный наблюдатель, условно ближние и удаленные районы, нормативная база, Россия

Maslyankin G.E. Gulyugin S.Yu., Bakai A.Yu., Varkentin A.I., Vafiev A.A., Grigorov V.G., Gusev A.A., Dulenina P.A., Ivanov P.Yu., Zikunova O.V., Kukharev N.N., Luzhnyak V.A., Lukyanov V.S., Melnikov I.V., Merenkov A.S., Metelev E.A., Mukhametov I.N., Ovsyannikov V.P., Ovsyannikov E.E., Povarov A.Yu., Pometeev E.V., Kharitonov A.V., Chaplygin V.A., Shalenko V.N., Shipulin S.V., Yuriev D.N. Problems and prospects of the Russian fishery observer system of aquatic bioresources // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 32–48.

A description of the Russian monitoring system for the fishery of aquatic biological resources (ABR) is presented. The work is based on the materials of all the primorsky branches of the VNIRO Federal State Budgetary Institution. The areas of work and types of fisheries where Russian scientific observers work, as well as the extent of their coverage of fisheries, that is, the proportion of vessels on which observers were present, are considered. The types and volumes of data collected by scientific observers and their role in the assessment of units of stocks of aquatic biological resources are given. The main problems and proposals for improving the Russian surveillance system in the fishing of the ABR are presented, which should first of all be based on changes and additions to Russian legislation.

Key words: Russian monitoring system for the fishing of aquatic biological resources, scientific observers, conditionally near and remote areas, regulatory framework, Russia

Российская система наблюдений на промысле ВБР в водах Российской Федерации и за ее пределами сформирована преимущественно филиалами ФГБНУ «ВНИРО» и в основном осуществляется силами сотрудников этих институтов. В данной работе рассмотрена существующая система наблюдения на промысле ВБР, предпринята ее оценка, а также показана важность работы наблюдателей, описаны существующие проблемы и даны рекомендации по совершенствованию этой системы.

География работы наблюдателей на промысле обширна и охватывает внутренние воды, пределы территориального моря и исключительной экономической зоны (ИЭЗ) России (рис. 1). Огромную работу по сбору промыслово-биологической информации выполняют наблюдатели на рыбоприемных пунктах.

В данной работе упор сделан на деятельность наблюдателей, работающих на борту промысловых судов. В пределах территориального моря и ИЭЗ России они работают в морях Азовском, Балтийском, Баренцевом, Беринговом, Каспийском, Охотском, Черном и Японском, Татарском проливе, Тихом океане в районе Курильских островов. Кроме этих районов, в зависимости от сферы деятельности филиала ФГБНУ «ВНИРО» наблюдатели ведут мониторинг промысла и сбор данных в более удаленных районах по всему Мировому океану, может быть за исключением Индийского океана. В период существования СССР они работали также в Индийском океане.

Основными океаническими районами наблюдений являются Северная Атлантика (морья Норвежское, Гренландское, Ирмингера и Лабрадор, районы Западно-Европейской котловины и подводной возвышенности Роколл, зона Гренландии, район Большой Ньюфаундлендской банки и банки Флемиш-Кап); Центрально-Восточная Атлантика (зоны Марокко, Мавритании, Сенегала и Гвинеи-Бисау), северо-западная, центрально-западная и Юго-Восточная части Тихого океана, тихоокеанский и атлантический сектора Антарктики (рис. 2).

Всего в российской системе научных наблюдателей на борту промысловых судов ежегодно работает около 130 наблюдателей. Если учитывать наблюдателей, выполняющих сбор данных в бригадах берегового лова и на береговых рыбоприемных пунктах, то количество наблюдателей на промысле будет еще больше.

Организация работы наблюдателей на промысле осуществляется со следующими основными целями:

1. Получение материалов для оценки запасов промысловых биоресурсов методами математического моделирования.
2. Разработка научно обоснованных рекомендаций по регулированию и развитию российского рыболовства.

3. Разработка предложений в Правила рыболовства для конкретного рыбохозяйственного бассейна.

4. Участие в системе сертификации промыслов.

5. Защита интересов российского рыболовства в рамках международного сотрудничества в области рыбного хозяйства (региональные организации и двусторонние межправительственные Соглашения).

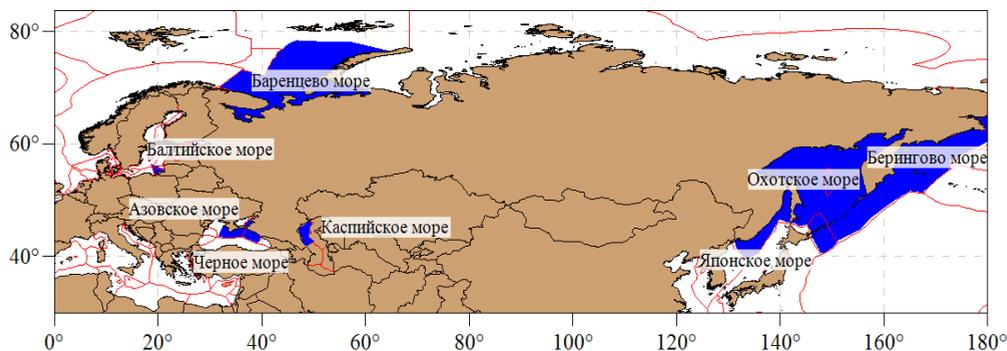


Рис. 1. География российской системы наблюдения на промысле в пределах территориального моря и ИЭЗ России

Fig. 1. Geography of the Russian fishing observation system within the territorial sea and EEZ of Russia

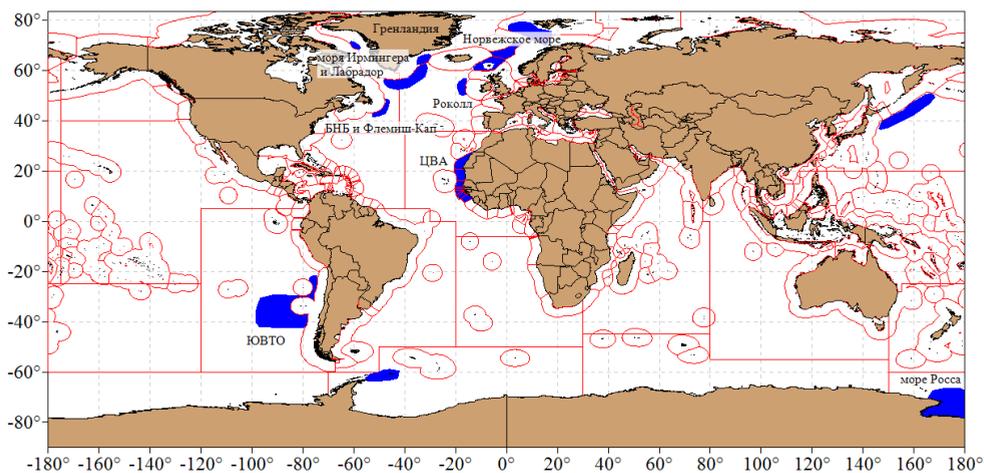


Рис. 2. География российской системы наблюдения на промысле за пределами ИЭЗ России

Fig. 2. Geography of the Russian fishing observation system outside the Russian EEZ

Значительную роль играют результаты работы наблюдателей на промысле ВБР в международном сотрудничестве России в рамках региональных организаций и двусторонних межправительственных Соглашений с прибрежными странами. Сотрудничество осуществляется со следующими основными международными региональными организациями:

Международный совет по исследованию моря (ИКЕС/ICES), Организация по рыболовству в северо-западной части Атлантического океана (НАФО / NAFO), Комиссия по управлению рыболовством в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК / NEAFC), Международная комиссия по сохранению тунцов в Атлантике (ИККАТ / ICCAT), Комитет по рыболовству в Центрально-Восточной Атлантике при ФАО, Комиссия по рыболовству в северной части Тихого океана (Комиссия СТО/ NPFC), Региональная организация по управлению рыболовством в южной части Тихого океана (Комиссия ЮТО/ SPRFMO), Комиссия по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ / CCAMLR). Также наблюдатели выполняют существенную работу в рамках межправительственных Соглашений в области морского рыболовства и рыбного хозяйства с рядом стран: Европейский союз, Норвегия, Исландия, Дания (Фарерские острова, Гренландия), Марокко, Мавритания, Сенегал, Гвинея-Бисау, Япония.

Материал и методика

В основу данной работы положены материалы о российской системе наблюдения на промысле ВБР, предоставленные АзНИИРХ, АтлантНИРО, КамчатНИРО, КаспНИРХ, МагаданНИРО, ПИНРО им. Н.М. Книповича, СахНИРО, ТИНРО, ХабаровскНИРО.

Выполнение работ российскими научными наблюдателями на промысле ВБР в первую очередь осуществляется на основании методических пособий, разработанных филиалами и центральным аппаратом ФГБНУ «ВНИРО» [Алексеев, Алексеева, 1996; Изучение экосистем..., 2004; Инструкции..., 2001; Инструкции..., 2011; Инструкция..., 1988; Методическое обоснование..., 1985; Методическое руководство..., 2015; Методическое руководство..., 2006; Памятка..., 2016; Правдин, 1966 и др.]. При работе за пределами ИЭЗ России используются формы международной отчетности и региональные методики международных организаций, регулирующих рыболовство в соответствующем районе [Методические рекомендации..., 2014; Система АНТКОМ..., 2022; Справочник..., 2020; Buckland et al., 2001; Buckland, Turnock, 1992; ICCAT, 2022; NEAFC, 2021; NAFO, 2021; SPRFMO, 2021 и др.]. При определении видов выловленных гидробионтов наблюдатели пользуются региональными определителями [Артюхин, 2015; Артюхин, Бурканов, 1999; Бурдин и др., 2009; Краткий палубный определитель..., 2019; Краткий палубный определитель..., 2017; Методические материалы ..., 1989; Методические материалы ..., 2006; Методические материалы ..., 1988; Методические материалы ..., 1984; Методические материалы ..., 1980; Соколовский и др., 2011; Тупоногов, Кодолов, 2014; Allen, Robertson, 1994; Brito et al., 2002; Ebert, Mostarda, 2016; Guide..., 2015; FAO, 2014–2016; Maigret, Ly, 1986 и др.].

Результаты работы российских научных наблюдателей

Работа научных наблюдателей проходит на борту целого ряда различных типов промысловых судов как мало-, так и средне- и крупнотоннажных. Не менее разнообразны виды лова, в ходе которых научные наблюдатели собирают промыслово-биологические данные. В первую очередь это траловый пелагический и донный, сетной, снюрреводный, ярусный, ловушечный, дражный неводной, вентерный и другие промыслы.

В данном исследовании были введены следующие критерии географии наблюдения на промысле ВБР: а) условно ближние районы; б) условно удаленные районы.

К условно ближним районам, в которых работают российские научные наблюдатели, отнесены моря в пределах ИЭЗ России (моря Азовское, Балтийское, Баренцево, Берингово, Каспийское, Охотское, Черное, Японское, а также Татарский пролив и тихоокеанская часть в районе Курильских островов). Условно удаленные районы: моря Норвежское, Гренландское, Ирмингера и Лабрадор, район к западу от Британских островов, район регулирования НАФО, зона Гренландии, Центрально-Восточная Атлантика, северо-западная, центрально-западная и Юго-Восточная части Тихого океана, а также тихоокеанский и атлантический сектора Антарктики.

С 2015 по 2020 гг. масштабы работы наблюдателей во всех промысловых районах и общая продолжительность их рейсов непрерывно увеличивались, достигнув стабильности в последнее время (рис. 3).

Ежегодно обрабатывались от 13,1 до 64,9 тыс. промысловых операций, от 249,0 до 364,4 тыс. особей гидробионтов подвергались биологическому анализу и от 1,1 до 2,0 млн промерялись (рис. 4). Данные, полученные в рейсах и на рыбопромысловых пунктах наблюдателями, используются при оценке более 250 единиц запасов гидробионтов, по которым устанавливается ОДУ и более 400 единиц запасов, по которым определяется рекомендованный вылов. В их число входят запасы рыб, ракообразных (крабы и креветки), иглокожих, моллюсков, водорослей и морских млекопитающих.

Основная часть российских наблюдателей (около 90% всего их количества) работает, что естественно, в ближних районах. На ближние районы приходится около 80 % человеко-дней от общего их количества (рис. 5, 6).

В ближних районах обрабатывалась основная доля (95 %) промысловых операций по сравнению с удаленными районами. В этих районах научные наблюдатели промеряли около двух третей от общего количества промеренных гидробионтов. Количество особей, подвергнутых биологическому анализу в ближайших районах, составляло около 80 % общего количества выполненных научными наблюдателями биоанализов (рис. 6).

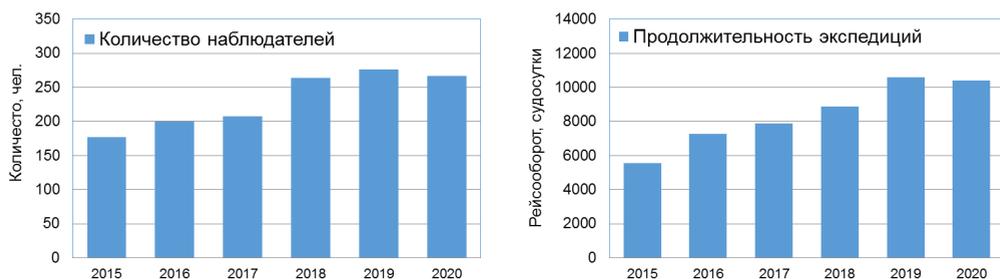


Рис. 3. Объем выполненных экспедиционных исследований научными наблюдателями на промысле приморскими филиалами ФГБНУ «ВНИРО» в территориальном море и ИЭЗ России и за их пределами в 2015–2020 гг.
 Fig. 3. Volume of expeditionary research carried out by scientific observers in the fishery by the VNIRO maritime branches within the territorial sea and EEZ of Russia and beyond in 2015–2020

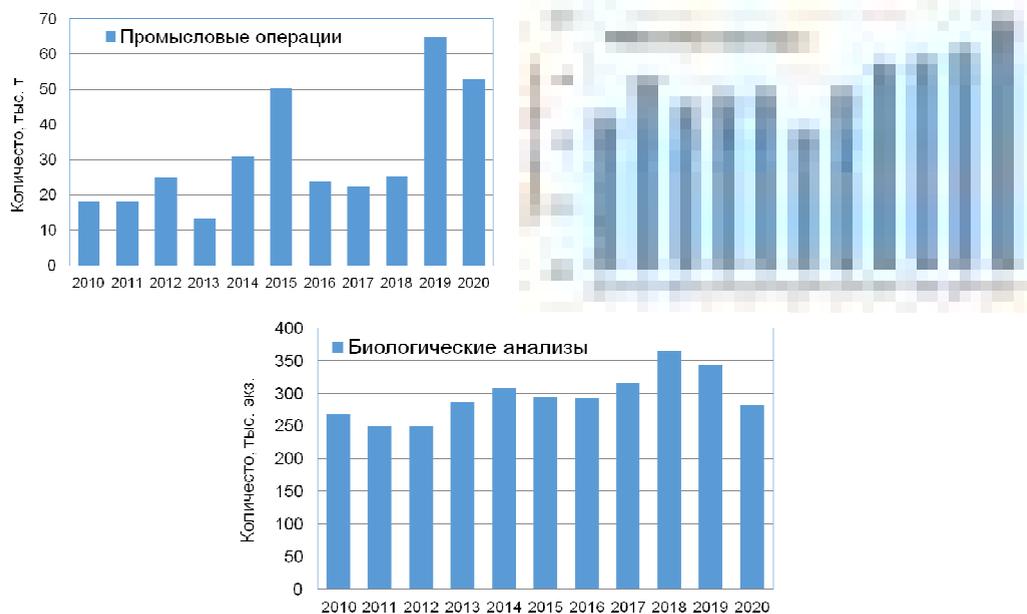


Рис. 4. Объем материалов, собранных научными наблюдателями приморских филиалов ФГБНУ «ВНИРО» на промысле в территориальном море и ИЭЗ России и за их пределами в 2010–2020 гг.
 Fig. 4. Volume of materials collected by scientific observers of the VNIRO maritime branches in the fishery within the territorial sea, the EEZ of Russia and beyond EEZ in 2010–2020

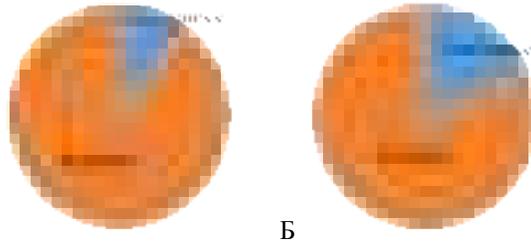


Рис. 5. Соотношение количества наблюдателей на промысле (А) и их рейсообразота в человеко-днях (Б) в зависимости от удаленности района наблюдений
 Fig. 5. Ratio of the number of observers in the fishery (А) and their cruise turnover in man-days (Б) depending on the remoteness of the observation area

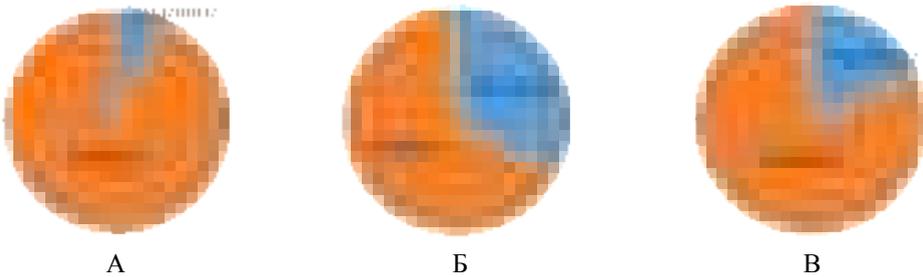


Рис. 6. Объем собираемых данных наблюдателями на промысле в ближних и удаленных районах. А – соотношение количества обработанных промысловых операций; Б – соотношение количества промеренных особей гидробионтов; В – соотношение количества особей, подвергнутых биологическому анализу
 Fig. 6. Volume of data collected by observers in the fishery in near and remote areas. А – the ratio of the number of processed fishing operations; Б – the ratio of the number of measured specimens of hydrobionts; В – the ratio of the number of specimens subjected to biological analysis

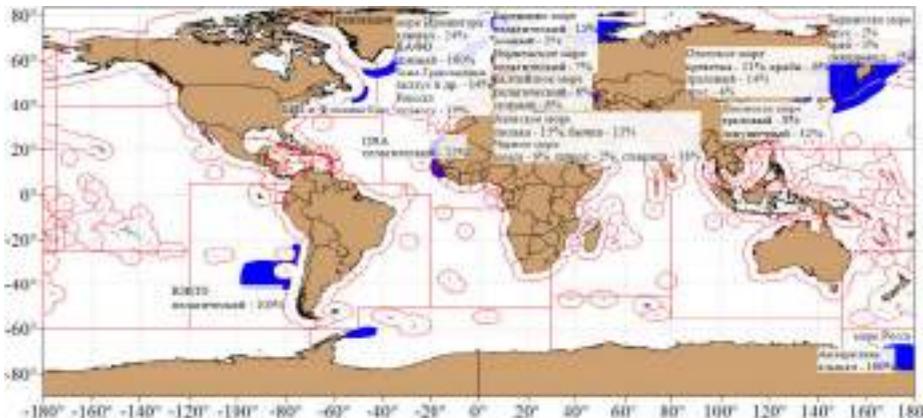


Рис. 7. Средние данные об охвате наблюдателями ближних и удаленных промысловых районов в 2010–2020 гг.
 Fig. 7. Average data on the coverage of near and remote fishing areas by observers in 2010–2020

Важнейшим критерием достоверности получаемых данных является степень охвата наблюдателями хода промысла. Ее определяли соотношением количества судо-суток, отработанных наблюдателями на конкретном виде промысла в течение календарного года к общему количеству судо-суток лова всех промысловых судов на конкретном виде промысла в течение календарного года. Наибольший охват наблюдателями был на промыслах в районах регулирования международных региональных организаций, у которых, согласно их мерам по сохранению, наличие наблюдателей на борту судов является обязательным [Система АНТКОМ, 2022; НАФО, 2021; SPRFMO, 2021 и др.]. Например, это районы регулирования НАФО (Северо-Западная Атлантика), Комиссии ЮТО (Юго-Восточная часть Тихого океана), АНТКОМ (Антарктика), а также участки, сопредельные с указанными районами. В последнем случае наблюдатели находились на борту судов по причине возможного продолжения промысла судна в районах регулирования, требующих обязательного присутствия наблюдателя. Примером может быть присутствие наблюдателя на борту промыслового судна в районе регулирования НЕАФК (не требующего обязательного наличия наблюдателя) с продолжением работы в районе регулирования НАФО, где необходимо нахождение наблюдателя на судне.

Охват большинства промыслов наблюдателями находился в пределах 10 ± 5 %. Охват до 5 % был на промыслах с большим количеством промысловых усилий. Исключение составлял траловый промысел минтая в Охотском море, где возросшее в последние годы количество наблюдателей связано с сертификацией по стандартам MSC. Выполнение одного из условий сертификации привело к увеличению количества наблюдателей до 24 человек в год (рис. 7).

Значительное число промыслов ежегодно имеют относительно стабильное количество наблюдателей. Основным фактором, влияющим на межгодовую динамику охвата того или иного промысла ВБР, является количество судов и продолжительность их работы. Соответственно, при уменьшении промыслового усилия охват наблюдателями возрастал и наоборот.

Основные проблемы и предложения по совершенствованию работы наблюдателей на промысле

Российские наблюдатели на промысле ВБР осуществляют свою деятельность на основе следующих нормативных документов:

1. Программы ФГБНУ «ВНИРО» выполнения работ при осуществлении рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях. В Программах представлены методика выполнения работ, районы и сроки работы наблюдателей, используемые промысловые суда и промысловое вооружение.

2. Ежегодный Перечень приоритетных морских и пресноводных экспедиционных исследований ФГБНУ «ВНИРО», в котором указываются исследуемый объект, основные задачи, район и сроки работ наблюдателей, типы судов и орудия лова.

3. Ежегодные «План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов, включающий выполнение работ во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации», «План ресурсных исследований и государственного мониторинга ВБР, включающий выполнение работ в исключительной экономической зоне Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, в территориальном море Российской Федерации, а также во внутренних морских водах Российской Федерации» и «План ресурсных исследований и государственного мониторинга ВБР, включающий выполнение работ в Мировом океане за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации». Структура этих документов та же, что и в Перечне приоритетных морских и пресноводных экспедиционных исследований.

4. Ежегодно издаваемые приказы Росрыболовства о мерах по выполнению решений различных международных региональных организаций по управлению рыболовством в различных промысловых районах Мирового океана, а также о мерах по выполнению решений сессий смешанных комиссий в рамках межправительственных Соглашений. В соответствии с данными приказами наблюдателям необходимо работать в районах регулирования конкретных международных региональных организаций или в зонах прибрежных стран.

Также взаимодействие наблюдателя и рыбодобывающей компании отражено в нескольких документах. Одним из них является Приказ Росрыболовства от 25 января 2010 г. № 33 «О научных сотрудниках подведомственных Росрыболовству научно-исследовательских организаций, осуществляющих сбор информации о состоянии биоресурсов и среды их обитания на судах рыбопромыслового флота и в бригадах берегового лова». Один из пунктов указанного приказа сформулирован следующим образом: «Организовать взаимодействие с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, имеющими право на добычу (вылов) ВБР, по размещению на судах рыбопромыслового флота и бригадах берегового лова научных сотрудников». При этом по приказу организация данного взаимодействия возложена на научную организацию, однако рыбодобывающие предприятия никаких обязательств не несут.

В соответствии с Уставом службы на судах рыбопромыслового флота Российской Федерации [Устав..., 2020] «научные наблюдатели могут быть направлены в командировку на суда по согласованию с судовладельцами. На судах они являются лицами, временно пребывающи-

ми на судне для выполнения своих служебных обязанностей и работ. Капитаны судов обязаны предоставлять научным наблюдателям оптимальные условия для работы и отдыха, а также все необходимые материалы по добыче и переработке водных биоресурсов по районам промысла».

Кроме вышеперечисленных документов, были проработаны действующие в России региональные законы о рыболовстве 20 субъектов Российской Федерации. В них какие-либо упоминания о научных наблюдателях на промысле отсутствуют.

С учетом проработки вышеуказанной нормативной базы очевидно, что российская система наблюдателей на промысле ВБР нуждается в совершенствовании. Следующие основополагающие документы Российской Федерации могут быть дополнительным аргументом при изменении российского законодательства по научным наблюдателям, так как они определяют необходимость сохранения и расширения отечественного океанического рыболовства:

1. Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 августа 2019 г. № 1930-р [Стратегия..., 2019].

2. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2020 г. № 993-р [Стратегия..., 2020].

3. Стратегия развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 года и на более отдаленную перспективу, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 октября 2010 г. № 1926-р [Стратегия..., 2010].

4. Концепция федеральной целевой программы «Мировой океан» на 2016–2031 годы, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 июня 2015 г. № 1143-р [Концепция..., 2015]. В соответствии с этим документом «Для реализации стратегических задач по научному и информационному обеспечению развития морской деятельности Российской Федерации необходимо получение в течение длительного периода регулярных значительных объемов комплексных данных о состоянии природной среды и ресурсов океанов и омывающих Российскую Федерацию морей. Вследствие этого проводимые экспедиции должны носить долгосрочный и максимально комплексный характер, то есть включать гидрометеорологические, гидрофизические, геологические, гидробиологические, гидрохимические, экологические и другие доступные наблюдения».

Таким образом, в результате оценки имеющейся информации о российских наблюдателях на промысле ВБР были сформулированы следующие современные проблемы российской системы наблюдения на промысле.

1. Отсутствие законодательства Российской Федерации относительно научных наблюдателей на промысле ВБР, определяющего статус, права и обязанности научного наблюдателя, в том числе отсутствие понятия «научный наблюдатель на промысле ВБР».

2. Отсутствие нормативной документации, обязывающей судовладельцев брать на борт промыслового судна научных наблюдателей. В связи с этим зачастую направление наблюдателей на промысел решается исключительно на уровне личных договоренностей с судовладельцами.

3. Недостаточный уровень оплаты работы наблюдателей, который кроме всего прочего приводит к слабой мотивации молодых специалистов для работы по специальности.

4. Отсутствие в большинстве филиалов ФГБНУ «ВНИРО» возможности передачи практического опыта наблюдателя на промысле ВБР молодым сотрудникам, в том числе на борту промысловых судов.

5. Отсутствие заинтересованности со стороны судовладельцев брать на борт научных наблюдателей, за исключением районов регулирования международных региональных организаций, где на борту судов обязаны присутствовать наблюдатели.

6. Наличие сложностей в ходе выполнения научными наблюдателями полных биологических анализов с взятием структурных элементов на возраст, так как это сопровождается порчей товарного вида промысловых ВБР.

7. Наличие сложностей при доставке научными наблюдателями оборудования, реактивов и спецодежды, необходимых для полноценной работы на промысловых судах, рыболовных участках и рыбоприемных пунктах.

8. Наличие сложностей, связанных с доставкой из района работ собранных наблюдателями на промысле материалов, проб и образцов гидробионтов, в том числе при таможенном оформлении.

С целью решения ряда вышеуказанных проблемных вопросов предлагаются следующие пути совершенствования системы наблюдения на промысле ВБР.

1. Внести изменения в федеральное законодательство Российской Федерации, например, внести дополнения в Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» разделом, касающимся наблюдателей на промысле ВБР.

2. Разработать и утвердить соответствующим нормативным актом Положение о научных наблюдателях на промысле ВБР.

3. Пересмотреть методику расчета и размер оплаты наблюдателей на промысле ВБР, привязав ее к среднему заработку командного состава промыслового судна.

4. Продолжать работу Центра компетенций «Подготовка научных наблюдателей» в рамках Программы развития кадрового потенциала ФГБНУ «ВНИРО» на 2020–2023 гг. [Маслянкин, Гулюгин, 2021].

5. Подготовить меры по поддержке сертификации российских промыслов и создать правовые условия для заинтересованности пользователей ВБР в обеспечении эффективного наблюдения на промысле.

6. Предусмотреть при проектировании и постройке новых промысловых судов присутствие в составе экипажа научного наблюдателя с отдельной каютой, научной лабораторией или оборудованным рабочим местом.

7. Принять термин «Научный наблюдатель на промысле водных биоресурсов» в следующей формулировке: лицо, уполномоченное правомочной организацией квалифицированно собирать промыслово-биологические данные и материалы на борту промыслового судна и/или соответствующем береговом пункте с целью рационального и устойчивого управления водными биоресурсами.

Заключение

Российские научные наблюдатели выполняют сбор промыслово-биологической информации на борту промысловых судов, рыбоприемных пунктах и участках во внутренних водах, территориальном море, ИЭЗ Российской Федерации и в промысловых районах Атлантического, Тихого и Южного океанов.

Научные наблюдатели на промысле ВБР играют важнейшую роль в отечественном рыбном хозяйстве, решая задачи от сбора данных для оценки запасов промысловых биоресурсов и выработки рекомендаций по регулированию и развитию российского рыболовства до защиты интересов российского рыболовства в международном сотрудничестве. Специфика работы научных наблюдателей характеризуется большим разнообразием в зависимости от типов судов и видов промысла ВБР, на которых работают наблюдатели.

Научные наблюдатели России собирают значительный объем данных и материалов более чем по 600 единицам запасов гидробионтов, обрабатывая ежегодно десятки тысяч промысловых операций, подвергая биологическому анализу сотни тысяч особей гидробионтов и промеряя миллионы особей.

Основная часть усилия научных наблюдателей на промысле ВБР приходится на условно ближние районы. Однако максимальный охват наблюдателями промысла наблюдается в условно удаленных районах – районах сферы действия международных региональных организаций, где по их условиям мониторинг промысла должен быть 100 %. В общем охват большинства промыслов ВБР российскими наблюдателями находился в пределах 10 ± 5 %.

Таким образом, в целом российская система наблюдения на промысле ВБР является хорошо отлаженной, ее организационная структура соот-

ветствует решению поставленных задач. Кадровый состав состоит из профессиональных специалистов. Поэтому российская система наблюдения на промысле ВБР является одной из самых эффективных. Тем не менее необходимо отметить ряд негативных факторов, которые существенно затрудняют выполнение работ научными наблюдателями на промысле ВБР.

С целью выявления проблемных вопросов в российской системе наблюдения на промысле ВБР была проработана доступная нормативная база Российской Федерации, имеющая отношение к данному направлению. Значительным недостатком российской системы наблюдения на промысле ВБР является то, что она отсутствует в законодательстве Российской Федерации. Этот существенный недостаток является основной причиной других проблем, не позволяющих модернизировать российскую систему наблюдения на промысле ВБР. Единственным путем может быть изменение и дополнение российского законодательства.

Основным аргументом необходимости совершенствования российской системы наблюдения на промысле ВБР и ее финансовой поддержки является ценность собираемых наблюдателями материалов. Эти материалы становятся значительным дополнением к комплексным данным, а в отдельных случаях единственным источником информации о состоянии ВБР и их среды обитания во внутренних водах, территориальном море и ИЭЗ России, а также в Мировом океане. Кроме того, работа научных наблюдателей на российских рыбодобывающих судах является одним из показателей расширения российских научных исследований в Мировом океане и приобретает особую важность на фоне либо сокращения рейсобоорота экспедиционных исследований на научно-исследовательских судах, либо вообще их отсутствия в некоторых промысловых районах.

Список литературы

Алексеев Ф.Е., Алексеева Е.И. Определение стадий зрелости гонад и изучение половых циклов, плодовитости, продукции икры и темпа полового созревания у морских промысловых рыб. Калининград: АтлантНИРО, 1996. 75 с.

Артюхин Ю.Б. Морские птицы на донном ярусном промысле в дальневосточных морях России: полевой определитель видов и методы сокращения прилова. М.: ООО «Типография Пи Квадрат», 2015. 112 с.

Артюхин Ю.Б., Бурканов В.Н. Морские птицы и млекопитающие Дальнего Востока: полевой определитель. М.: АСТ, 1999. 215 с.

Бурдин А.М., Филатова О.А., Хойт Э. Морские млекопитающие России. Справочник-определитель. Киров, 2009. 216 с.

Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики / ПИНРО; сост. М.С. Шевелев и др. 2-е изд., испр. и доп. М.: ВНИРО, 2004. 300 с.

Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. Мурманск: ПИНРО, 2001. 291 с.

Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания. Астрахань: КаспНИРХ, 2011. 351 с.

Инструкция по сбору возрастных проб в системе долгосрочного прогнозирования. Калининград: АтлантНИРО, 1988. 19 с.

Концепция федеральной целевой программы «Мировой океан» на 2016–2031 годы, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 июня 2015 г. № 1143-р. 37 с.

Краткий палубный определитель морских млекопитающих Баренцева моря / ПИНРО им. Н.М. Книповича. Сост. С.В. Зырянов, Н.Н. Лукин. Мурманск: ПИНРО им. Н.М. Книповича, 2019. 57 с.

Краткий палубный определитель морских млекопитающих и птиц Баренцева моря. Зырянов С.В., Ежов А.В. ред. и состав. Мурманск: ФГБНУ «ПИНРО», ФГБУН «ММБИ КНЦ РАН», Всемирный фонд дикой природы WWF, 2017. 35 с.

Маслянкин Г.Е., Гулюгин С.Ю. Курсы подготовки научных наблюдателей для работы на российских судах тралового лова в районе Центрально-Восточной Атлантики (г. Калининград, АтлантНИРО, 19–27 апреля 2021 года) // Труды АтлантНИРО. 2021. Т. 5, № 1 (11). Калининград: АтлантНИРО. С. 12–16.

Методические материалы для определения эпи-мезопелагических рыб нотальной зоны Юго-Восточной части Тихого океана / сост. Е.И. Кукуев, И.И. Коноваленко, В.В. Суховершин, В.С. Сухорукова. Калининград: АтлантНИРО, 1989. 120 с.

Методические материалы по определению глубоководных придонных рыб открытой части Северной Атлантики. Мурманск: ПИНРО, 1988. 222 с.

Методические материалы по определению глубоководных рыб Северной Атлантики. Мурманск: ПИНРО, 2006. 184 с.

Методические материалы по определению мезопелагических рыб Северной Атлантики. Мурманск: ПИНРО, 1984. 164 с.

Методические материалы по определению рыб открытых вод Северной Атлантики / сост. Е.И. Кукуев, А.В. Гушин, В.Д. Гомолицкий, Г.К. Милорадов. Калининград: АтлантНИРО, 1980. 145 с.

Методические рекомендации по сбору и обработке промысловых и биологических данных по водным биоресурсам Антарктики для российских научных наблюдателей в зоне действия Конвенции АНТКОМ /А.Ф. Петров и др. М.: ВНИРО, 2014. 103 с.

Методическое обоснование поиска, промысла и биологических исследований тунцов, мечерыльных, акул в Атлантическом океане. Калининград, 1985. 158 с.

Методическое руководство по определению стадий зрелости гонад североатлантических морских окуней рода *Sebastes* (Scorpaenidae) / сост. Е.А. Филина, В.И. Попов, Ю.И. Бакай, А.Ю. Рольский, Г.А. Макеенко. Мурманск: ПИНРО, 2015. 29 с.

Методическое руководство по планированию и проведению морских экспедиционных исследований состояния запасов промысловых гидробионтов в Атлантическом океане, Юго-Восточной части Тихого океана и в Балтийском море. Калининград: АтлантНИРО, 2006. 182 с.

Памятка научной группе (наблюдателю) для сбора информации и материалов по рыбам материкового склона при донных ярусных, сетевых съёмках и промысловых работах, проводимых 1-2 наблюдателями и сборе информации по работающим вблизи промысловым судам. Владивосток: ТИНРО-центр, 2016. 28 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищевая промышленность. 1966. 375 с.

Система АНТКОМ по международному научному наблюдению (СМНН) | CCAMLR. 2022 // Electronic resources / Mode of access: <https://www.ccamlr.org/ru/science/ccamlr-scheme-international-scientific-observation> (Дата обращения: 23.01.2022 г.).

Справочник научного наблюдателя. (Система международного научного наблюдения). Промыслы рыбы. Версия 2020 г. Hobart, Australia. 32 с.

Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М. Рыбы залива Петра Великого: 2-е изд., испр. и доп. Владивосток: Дальнаука, 2011. 431 с.

Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2020 г. № 993-р.

Стратегия развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 года и на более отдаленную перспективу, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 октября 2010 г. № 1926-р.

Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 августа 2019 г. № 1930-р. 32 с.

Тупоногов В.Н., Кодолов Л.С. Полевой определитель промысловых и массовых видов рыб дальневосточных морей России. Владивосток: Русский Остров, 2014. 336 с.

Устав службы на судах рыбопромыслового флота Российской Федерации, утвержденный приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 27 июля 2020 г. № 421 // Electronic resources / Mode of access: <http://ivo.garant.ru/#/document/74839361/paragraph/607:0>

Allen G.R., Robertson D.R. Fishes of the tropical eastern Pacific. Univ. Hawaii Press. Honolulu. 1994. 332 p.

Brito A. [et al.]. Peces de Las Islas Canarias. Catálogo comentado e ilustrado / Brito A., Pascual P.J., Falcón J.M., Sancho A., González G. // Tenerife: F. Lemus Editor, 2002. 419 p.

Buckland S.T. [et al.]. Introduction to Distance Sampling / Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L., Thomas L. // New York: Oxford University Press, 2001. 432 p.

Buckland S.T., Turnock B.J. A robust line transect method // Biometrics. 1992. Vol. 48 (3). P. 901–909.

Ebert D.A., Mostarda E. Identification Guide to the Deep-sea Cartilaginous Fishes of the Southeastern Pacific Ocean. FishFinder Programme, FAO, Rome, Italy. 2016. 54 p.

FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. / Carpenter K.E., Angelis N.D. (eds.). Vol. 1–4. Rome: FAO, 2014–2016. 3124 p.

Guide des ressources marines au Maroc. Poissons. INRH, 2015. 348 p.

ICCAT. Science // Electronic resources / Mode of access: <https://www.iccat.int/> (Дата обращения: 23.01.2022 г.).

Maigret J., Ly B. Les poissons de mer de Mauritanie. Science Nat., Compiègne, 1986. 213 p.

NEAFC. Current Management Measures. 2021 // Electronic resources / Mode of access: https://neafc.org/managing_fisheries/measures/current (Дата обращения: 23.01.2022 г.).

NAFO. Conservation and Enforcement Measures. 2021. 182 p. // Electronic resources / Mode of access: <https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/COM/2020/CEM-2020-web.pdf>. (Дата обращения: 23.01.2022 г.).

SPRFMO. Conservation and Management Measures. 2021 // Electronic resources / Mode of access: <http://www.sprfmo.int/measures/> (Дата обращения: 23.01.2022 г.).

**НАУЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ В РОССИЙСКИХ
ВОДАХ И ПРИЛЕГАЮЩИХ АКВАТОРИЯХ**

**SCIENTIFIC OBSERVATION IN RUSSIAN
WATERS AND ADJACENT AREAS**

«ПОЛОЖЕНИЕ О НАБЛЮДАТЕЛЯХ»: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ В АССОЦИАЦИИ «ЯРУСНЫЙ ПРОМЫСЕЛ» И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ НА ПРОМЫСЛОВЫХ СУДАХ

*Т.С. Шулежко
Камчатский филиал ТИГ ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский
Ассоциация «Ярусный промысел», г. Москва
t.shulezhko@gmail.com*

*В.Б. Бычков
Ассоциация «Ярусный промысел», г. Москва
vbbychkov@yandex.ru*

*К.А. Згуровский, Т.В. Шувалова
Всемирный фонд природы России, г. Москва
greyfox2005_52@mail.ru, tshuvalova@wwf.ru*

Шулежко Т.С., Бычков В.Б., Згуровский К.А., Шувалова Т.В. «Положение о наблюдателях»: опыт применения в Ассоциации «Ярусный промысел» и предложения для дальнейшего развития системы научных наблюдений на промысловых судах // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 50–54.

Обсуждается «Положение о наблюдателях», внутренний документ Ассоциации ярусного рыболовства, который устанавливает правовой статус, права и обязанности наблюдателей на рыболовных судах. Выявлен ряд уязвимостей в системе судовых научных наблюдений, связанных с пробелами в соответствующем законодательстве, и внесены предложения по ее совершенствованию.

Ключевые слова: устойчивое рыболовство, научные наблюдатели, управление рыболовством

Shulezhko T.S., Bychkov V.B., Zgurovsky K.A., Shuvalova T.V. «Provision of Scientific Observers»: experience of application in the Longline Fishery Association and proposals for further development of the scientific monitoring system on fishery vessels // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 50–54.

«Provision of Scientific Observers», an internal document of the Longline Fishery Association that establishes the legal status, rights and duties of observers on fishery vessels, is discussed. A number of vulnerabilities in the system of on-board scientific observations connected with gap in the relevant legislation are revealed and the proposals for its improvement are made.

Key words: sustainable fishery, scientific observers, fishery management

Ассоциация «Ярусный промысел» (АЯП), созданная в 2013 г., является межрегиональной некоммерческой организацией, в состав которой входят 16 российских рыбодобывающих компаний с географией промысла от Баренцева моря до Берингова моря. Флот АЯП насчитывает свыше 40 судов. Основная деятельность АЯП направлена на предотвращение нелегального промысла и нарушений законодательства в области охраны водных биологических ресурсов и среды их обитания, разработку нормативной правовой базы, регулирующей государственное управление и контроль в области рыболовства. Отдельным направлением деятельности АЯП является совершенствование промысла на всех его уровнях с целью приведения его в соответствие с международными экологическими стандартами.

В 2013 г. АЯП совместно с Партнерством по устойчивому рыболовству (SFP) был инициирован Проект совершенствования рыболовства. Основная цель Проекта – улучшение ярусного промысла согласно международным стандартам Морского попечительского совета (MSC) [Спирidonov, Згуровский, 2003]. В 2014 г. в рамках работы над проектом АЯП первая в России приняла «Положение о наблюдателях» (Положение) – внутренний документ ассоциации, определяющий права и обязанности наблюдателей на рыбопромысловых судах. Документ был разработан Всемирным фондом дикой природы (WWF), а затем адаптирован и утвержден руководством АЯП и распространялся на все ярусоловные суда входящих в ее состав рыбохозяйственных предприятий.

Необходимость разработки и внедрения в практику подобного документа была обусловлена проблемами, которые нередко возникали у научных наблюдателей на промысловых судах в прошлом, когда их работа регламентировалась исключительно устными договоренностями с экипажем. Например известно, что наблюдателям нередко отказывали в доступе к документам, необходимым для объективной оценки промысла, запрещали проводить фото- и видеосъемку промысловых операций и т.п. Обеспечение условий работы наблюдателей на судах особенно важно для АЯП ввиду ее активного участия в сертификации промысла по стандартам MSC. Соответствие этим стандартам в первую очередь подразумевает открытость процесса рыбодобычи. Кроме того, помимо научной ин-

формации по основным добываемым видам, наблюдатели фиксируют все случаи прилова нецелевых видов, потери или подъема орудий лова, применения устройств для отпугивания морских птиц, что также является неотъемлемой частью экологических стандартов [Спиридонов, Згуровский, 2003].

Основная цель разработанного Положения – обеспечение возможности беспрепятственной работы наблюдателя на судне. Документ установил правовой статус, обязанности и правила обеспечения деятельности наблюдателей, включающих научных сотрудников отраслевых и академических учреждений, имеющих соответствующую подготовку и квалификацию, направляемых на рыбопромысловые суда АЯП для сбора биостатистической и аналитической информации о промысловой деятельности. Согласно Положению наблюдатели уполномочены собирать данные по приловам, проводить рыбохозяйственные исследования и, при необходимости, консультировать экипаж по вопросам соблюдения правил рыболовства и выполнения требований по охране окружающей среды. Наблюдатели также имеют право в любое время знакомиться с судовыми и промысловыми документами и получать доступ к местам хранения улова и продуктов его переработки. Таким образом, документ закрепил право наблюдателя на сбор информации на всех этапах работы рыбодобывающего судна АЯП на промысле, регламентируя взаимодействие между ним и рыбаками.

С 2014 г. по настоящее время наблюдатели – сотрудники нескольких филиалов ФГБНУ «ВНИРО» – в год принимают участие в 2–6 (в среднем 4) рейсах на судах АЯП в разных промысловых зонах. В последние годы главной задачей наблюдателей является сбор информации для оценки воздействия промысла на целевые виды (треску и палтуса), все виды прилова и окружающую среду. С 2018 г. наблюдатели также работают по проблеме нахлебничества косаток на ярусном промысле палтуса в Охотском и Беринговом морях. По итогам работы в АЯП в обязательном порядке передается рейсовый отчет, используемый в дальнейшем для предоставления отчетности в MSC.

С целью выявления недостатков существующей системы наблюдений мы провели опрос сотрудников институтов, работавших на промысловых судах АЯП в последние 10 лет. Результаты опроса позволили сформулировать следующие проблемы:

1. Отсутствие заинтересованности экипажа в вылове, интересном для науки. Если раньше, во время существования научных квот, выловленную рыбу можно было брать в переработку, то в настоящее время в вылове рыбы для науки никто финансово не заинтересован, что неизбежно влияет на сбор научного материала.

2. При наличии интересного для науки единичного прилова (редкие виды гидробионтов и т.п.) не существует простых способов оформления отчетности по данному вылову. Как следствие, наблюдателям не разрешают оставлять эти экземпляры для научных исследований. Таким образом, не хватает разрешений на штучный прилов для научных целей.

3. На судах не хватает прямой связи между наблюдателем и представителем компании в обход экипажа для решения текущих вопросов и проблем.

4. Не все капитаны понимают важность научной работы, т.е. не хватает прямых указаний экипажу от руководителей компаний или же конкретных санкций за несоблюдение пунктов Положения.

5. Нехватка мест для наблюдателей на судах. Даже если физически такое место есть, количество человек в экипаже ограничено, и наблюдатель занимает одно из этих мест, неизбежно снижая эффективность промысла. Следовательно, не хватает возможности брать наблюдателя на специальное отдельное место сверх экипажа.

Таким образом, в настоящее время в системе научных наблюдений на судах существует ряд уязвимых мест, в абсолютном большинстве обусловленных тем, что их работа не регулируется в рамках действующего законодательства.

Научные наблюдения на рыболовных судах осуществляются с целью сбора данных и информации, необходимых для организации рационального использования и сохранения водных биоресурсов и среды их обитания и являются частью государственного мониторинга водных биоресурсов (ст. 42 Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»). Следовательно, проведение данных работ может быть урегулировано путем внесения изменений в Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2008 г. № 994 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и применении его данных».

Для устранения выявленных проблем мы предлагаем работать в следующих направлениях:

- внести изменения в Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2008 г. № 994 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и применении его данных»;

- определить субъекты наблюдения или наблюдателей, объем прав и обязанностей таких субъектов и требований к их квалификации; определение мест, форм, типов, времени и объемов осуществляемых наблюдений; требований к параметрам и срокам отчетности о результатах наблюдений; требований к субъектам рыбопромысловой деятельности по

обеспечению условий для осуществления наблюдателями возложенных на них функций;

- разработать схему финансирования деятельности наблюдателей, обеспечивающую их независимость от судовладельца и экипажа, например путем создания Российского фонда ответственного рыболовства;
- разработать меры по созданию заинтересованности экипажа и судовладельца в обеспечении эффективного наблюдения за промыслом;
- создать российское объединение наблюдателей для обмена опытом, материалами, унификации системы обучения и сбора материалов;
- работать в направлении повышения эффективности использования данных (при прогнозировании ОДУ и т.п.), собираемых наблюдателями на промысле, а также обеспечения их доступности для всех заинтересованных лиц.

Список литературы

Стиридонов В.А., Згуровский К.А. Экологическая сертификация морского рыболовства или информация для рыбаков, которые не хотят, чтобы их дети и внуки остались без рыбы. Владивосток: Изд-во «Апельсин», 2003. 26 с.

УДК 597(268.45)

ОПЫТ СБОРА ПЕРВИЧНОГО МАТЕРИАЛА НАБЛЮДАТЕЛЯМИ НА ПРОМЫСЛЕ ДОННЫХ ВИДОВ РЫБ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ВОДАХ, ЕГО ОБРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ

*С.В. Сидоров
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ПИНРО» им. Н.М. Книповича), г. Мурманск
sidorov@pinro.ru*

Сидоров С.В. Опыт сбора первичного материала наблюдателями на промысле донных видов рыб в Баренцевом море и сопредельных водах, его обработка и использование в научных целях // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 54–58.

В представленном тексте дана краткая информация по мониторингу промысла донных видов промысловых рыб в Баренцевом море. Первые на-

учные наблюдатели по программам мониторинга промысла донных видов рыб были направлены на рыболовные суда в Баренцево море в начале 1990-х годов. Эти исследования продолжаются по настоящее время.

Ключевые слова: Баренцево море, наблюдатель, донные виды рыб, размерно-половая структура, питание, приловы молоди

Sidorov S.V. Experience in collecting input data by observers in the fishery for bottom fishes in the Barents Sea and adjacent waters, its processing and use for scientific purposes // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 54–58.

The presented text provides brief information on monitoring commercial bottom fisheries in the Barents Sea. Scientific observers started to work onboard fishing vessels in the Barents Sea in the early 1990s under monitoring programmes in the fisheries for demersal species. This research has continued into the present day.

Key words: the Barents Sea, observer, bottom fishes, length and sex composition, feeding, juvenile bycatch

Ежегодно сотрудники Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. Книповича) в Баренцевом море и сопредельных водах в качестве наблюдателей проводят исследования донных видов рыб, таких как треска, пикша, сайда, палтус черный, морские окуни, зубатки, камбала-ерш и морская камбала. Их суммарный отечественный вылов в последние годы составляет около 500 тыс. т. Рейсы организуются в соответствии с «Планами ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов Мирового океана...» и Государственным заданием ФГБНУ «ВНИРО». Цель – мониторинг распределения промысловых скоплений, изучение условий их формирования и сезонной динамики (рисунок).

В задачи наблюдателей в этих рейсах входит сбор данных:

- по размерному, половому составу и питанию рыб;
- по прилову молоди рыб промысловых видов;
- по ассортименту уловов по районам;
- по уловам на промысловое усилие.

Последние несколько лет стали уделять особое внимание регистрации приловов непромысловых видов рыб и донных организмов для использования этих данных в экологической сертификации промыслов. Большинство промыслов в Баренцевом море сертифицировано по программе Морского попечительского совета (MSC), в том числе и на основании данных, собранных наблюдателями ПИНРО (таблица).

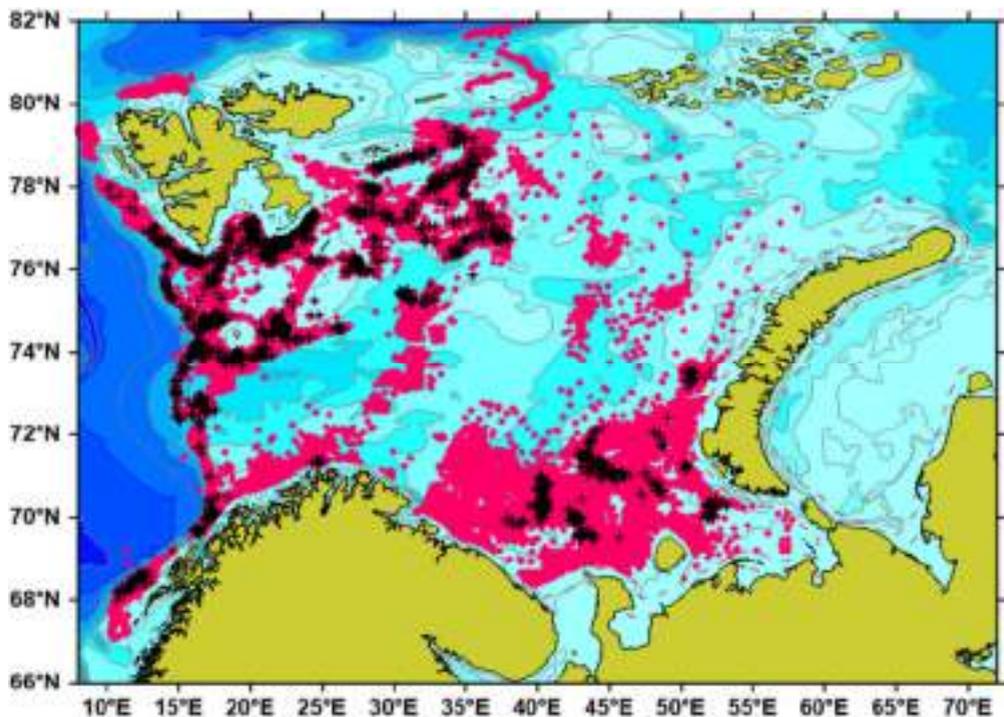


Рисунок. Дислокация рыболовных судов на промысле донных видов рыб в Баренцевом море и сопредельных водах (●), в том числе с наблюдателями Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» на борту (+)
 Figure. Location of the bottom fishing fleet in the Barents Sea and adjacent waters (●), including vessels with observers of the Polar Branch of VNIRO on board (+)

Таблица

Объем выполненных работ и собранного биологического материала наблюдателями на промысле донных видов рыб в Баренцевом море и сопредельных водах в 2016–2020 гг.

The amount of work completed and biological material collected by observers onboard bottom fishing vessels in the Barents Sea and adjacent waters in 2016–2020

Год	Кол-во судо-суток	Анализ состава уловов	Массовый промер	Анализ питания	Возраст
2016	637	1725	265652	21325	9208
2017	634	1835	275461	20883	10583
2018	682	1887	295620	21257	11011
2019	325	934	123868	11025	4725
2020	345	1046	202223	12174	6324

Полученные результаты используются для разработки прогнозов различной заблаговременности, рекомендаций рыбодобывающему флоту, технических мер регулирования промысла, а также для подготовки материалов на Рабочую группу ИКЕС по арктическому рыболовству и Смешанную Российско-Норвежскую комиссию по рыболовству. По итогам рейса оформляется научный отчет, выполненный в соответствии с международным стандартом, который в установленные сроки представляется в заинтересованные подразделения института, заслушивается на межлабораторном совещании и оценивается.

Материалы в рейсе собираются в соответствии с методиками, принятыми в Полярном филиале ФГБНУ «ВНИРО», согласно [Изучение экосистем ..., 2004]. Для формирования промыслово-биологической базы данных используется пакет прикладных программ «BIOFOX». Собранные в рейсе информация регулярно заносится в промыслово-биологическую базу данных и в соответствии с рейсовым заданием (обычно не реже двух раз в неделю) в установленной форме передается на берег. В ПИНО эта информация заносится в оперативную базу данных и становится доступной заинтересованным специалистам и подразделениям. На основе полученных данных вырабатываются прогнозы и рекомендации по рациональному использованию запасов рыб.

Исследования в Баренцевом море и в сопредельных водах проводятся, как правило, на среднетоннажных судах различных типов. Условия проживания и работы могут существенно отличаться в зависимости от типа судна, основной продукции, им выпускаемой, а также доброй воли судовладельца и капитана судна.

Выделены следующие основные проблемы системы мониторинга в Баренцевом море:

1. Сложности в организации исследований в начале года, связанные с проведением конкурсов и заключением договоров. В результате выпадает важный сегмент исследований, когда основной промысел ведется в Норвежской экономической зоне на подходах «мойвенной» и нерестовой трески и пикши.

2. Незаинтересованность судовладельцев и капитанов судов в присутствии на борту судна научного наблюдателя и, как следствие, выделение места для работы и проживания по остаточному принципу.

3. Проблемы с обеспечением наблюдателя качественным весовым и измерительным инструментом.

4. Сложности с доставкой из-за границы на территорию ЕврАзЭС собранных биологических материалов (отолиты, чешуя, образцы тканей и пр.).

Решение этих проблем видится в определении и закреплении в нормативных документах статуса наблюдателей, расширении их прав, а

также в возможных предпочтениях судам и судовладельцам, принимающим наблюдателей и создающим им удовлетворительные условия для работы и проживания.

Список литературы

Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики / ПИНРО; сост. М.С. Шевелев и др. 2-е изд., испр. и доп. М.: ВНИРО, 2004. 300 с.

УДК 594.117+595.384(268.45)

ОПЫТ СБОРА ПЕРВИЧНОГО МАТЕРИАЛА НАБЛЮДАТЕЛЯМИ НА ПРОМЫСЛЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ВОДАХ, ЕГО ОБРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ

*В.А. Павлов
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ПИНРО» им. Н.М. Книповича), г. Мурманск
pavval@pinro.ru*

Павлов В.А. Опыт сбора первичного материала наблюдателями на промысле беспозвоночных в Баренцевом море и сопредельных водах, его обработка и использование в научных целях // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 58–65.

Приведена краткая информация по мониторингу промысла четырёх видов промысловых беспозвоночных (исландский гребешок, северная креветка, камчатский краб и краб-стригун опилио) в Баренцевом море в 2010–2020 годах. Первые научные наблюдатели по программам мониторинга промысла беспозвоночных (северная креветка и исландский гребешок) были направлены на рыболовные суда в Баренцево море в начале 1990-х годов. Эти исследования с включением камчатского краба и краба-стригуна опилио продолжаются по настоящее время.

Ключевые слова: Баренцево море, исландский гребешок, *Chlamys islandica*, северная креветка, *Pandalus borealis*, камчатский краб, *Parali-*

thodes camtschaticus, краб-стригун опилио, *Chionoecetes opilio*, запас, размерно-половая структура

Pavlov V.A. Experience in the collection of primary material by observers in the fishery for commercial invertebrates in the Barents Sea and adjacent waters, its processing and use for scientific purposes // Materials of the First All-Russian Conference of observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 58–65.

The presented text provides brief information on monitoring the harvesting of four species of commercial invertebrates (icelandic scallop, northern shrimp, king crab, opilio snow crab) in the Barents Sea in 2010–2020. The first scientific observers under monitoring programs for invertebrate fisheries (Northern shrimp and Icelandic scallop) were sent to fishing vessels in the Barents Sea in the early 1990s. These studies with the inclusion of the king crab and the opilio snow crab have continued to the present.

Key words: Barents Sea, icelandic scallop, *Chlamys islandica*, northern shrimp, *Pandalus borealis*, king crab, *Paralithodes camtschaticus*, opilio snow crab, *Chionoecetes opilio*, stock, size-sex structure

В Баренцевом море за весь период исследований с 1990-х годов по настоящее время осуществлялся мониторинг промышленного лова четырёх видов беспозвоночных гидробионтов – исландского гребешка (*Chlamys islandica*), северной креветки (*Pandalus borealis*), камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*) и краба-стригуна опилио (*Chionoecetes opilio*).

Основные цели и задачи, выполняемые научными наблюдателями в период мониторинга на промысле различных видов беспозвоночных гидробионтов, в основном совпадают. В первую очередь это сбор данных для оценки состояния запаса, распределения промысловых скоплений, их размерно-половой структуры и влияния промысла на численность вида и донные экосистемы в целом. Также в целях выработки рекомендаций рыбоохранного характера осуществляется оценка приловов орудиями лова (ловушками и драгами) донных рыб и их молоди (трески, пикши, синекорого палтуса, морских окуней). Данные, получаемые в процессе мониторинга, служат основой для выработки мер регулирования. Для каждого конкретного промыслового вида есть своя методика сбора данных, поэтому мониторинговые исследования должны осуществлять специалисты со знаниями специфики объекта исследований.

Начиная с 2004 г. сбор и первичная обработка материалов выполняются в соответствии с методиками, составленными специалистами ФГУП «ПИНРО» (в настоящее время Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО») [«Изучение...», 2004]. В последние годы при ведении промысла стали уделять

особое внимание регистрации приловов непромысловых донных организмов, включая животных, отнесенных к уязвимым морским экосистемам.

Материалы, полученные наблюдателями при проведении мониторинговых исследований, используются для оценки динамики состояния сырьевой базы и прогнозирования условий промысла с различной заблаговременностью, оценки экономической эффективности использования гидробионтов и применения их в практике государственного регулирования рыболовства, и в конечном счете – степени воздействия промысла беспозвоночных на экосистему Баренцева моря. Эти данные также востребованы для подготовки материалов на Рабочую группу ИКЕС по арктическому рыболовству и Смешанную Российско-Норвежскую комиссию по рыболовству (СРНК).

Первые научные наблюдатели по программам мониторинга промысла северной креветки и исландского гребешка были направлены в Баренцево море в начале 1990-х годов.

Исландский гребешок. Система использования наблюдателей на промысле исландского гребешка стала применяться с момента открытия российского промысла в 1990 г. В отличие от большинства подобных исследований, в задачи наблюдателей на судах, ведущих специализированный промысел гребешка, вследствие отсутствия до 2010 г. экологических учётных съёмки по этому объекту, часто входили не только сбор промысловой и биологической информации, но и оценка запасов этого промыслового вида. Поэтому сложилась уникальная ситуация, когда на промысловом судне в течение нескольких месяцев могла размещаться группа из двух-четырёх человек, которые в режиме промысла и отдельных периодов, выделяемых для научных исследований, оценивали состояние запасов гребешка и находили новые промысловые поселения. На промысловом судне «Скаллопер» был установлен подводный видеокомплекс с буксируемым аппаратом «Ocean Rover», который использовался научной группой ПИНРО. В 2016 г. были получены сведения о распределении гребешка промыслового размера (рис. 1).

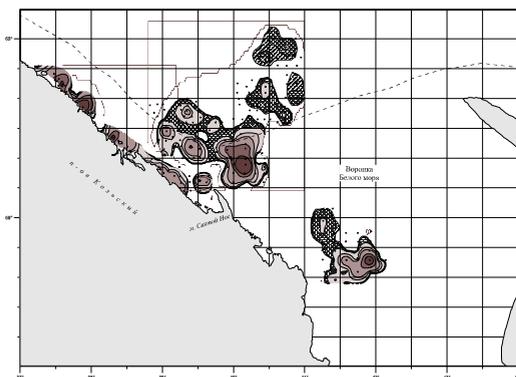


Рис. 1. Распределение биомассы (g/m^2) гребешка промыслового размера в Баренцевом море и Воронке Белого моря в 2016 г.

Fig. 1. Distribution of biomass (g/m^2) of commercial size scallop in the Barents Sea and the White Sea Funnel in 2016

Всего за время существования программы мониторинга запаса гребешка (до закрытия промысла в 2018 г.) на борту промысловых судов отработало около трёх десятков научных специалистов – биологов, технологов и инженеров по подводным видеосъёмкам. Сотрудники ПИНРО оказали существенную помощь рыбакам в освоении этого нового для Баренцево-морского региона ценного вида биоресурсов. Кроме того, выполнялись работы по оценке прилова и отработке технологических процессов переработки таких перспективных видов биоресурсов, как трубачи и кукумария. Наблюдатели отслеживали биологическое состояние промыслового объекта и воздействие драгового промысла на всю экосистему гребешковых банок. Благодаря этим исследованиям удалось определить годовой цикл изменения состояния мускула и репродуктивной системы гребешка. Полученные данные были дополнительно использованы для оценки запасов нескольких донных беспозвоночных и подготовки многочисленных научных публикаций.

Северная креветка. После длительного перерыва с начала 1990-х годов в 2012 г. продолжилась история современной российской добычи северной креветки в Баренцевом море. В 2012 г. впервые после многих лет забвения было направлено судно для выполнения поиска скоплений северной креветки. В 2013 г. научный наблюдатель ПИНРО на судне М-0077 «Олуствере» работал на промысле северной креветки. Рейс проводился с 30 мая по 30 июня 2013 г. на акватории восточной части Баренцева моря в пределах ИЭЗ РФ. Результаты исследований позволили выявить характер распределения промысловых концентраций северной креветки в районах, прилегающих к архипелагу Новая Земля, а также оценить перспективы ее промысла (рис. 2). Начиная с 2016 г. происходил стремительный рост ежегодного отечественного вылова креветки с 2490 т до рекордного 27760 т в 2019 г.

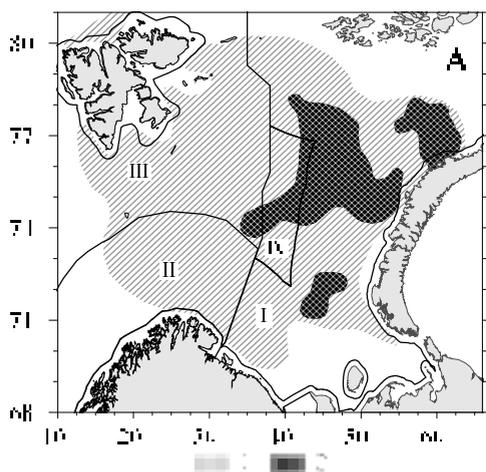


Рис. 2. Районы современного распределения (1) и промысла (2) северной креветки в Баренцевом море
 Fig. 2. Areas of modern distribution (1) and fishing (2) of northern shrimp in the Barents Sea

С 2018 г. и по настоящее время выполняется ежегодный мониторинг промышленного лова северной креветки с участием научных наблюдателей ПИНРО. Информация наблюдателей с промысла креветки позволила получить достоверные данные по линочным периодам, что, в свою очередь, дало возможность определить районы и периоды, когда промысел будет наносить неоправданно значительный урон запасу, т.к. «линные» особи использовать для изготовления продукции нельзя и все они будут выброшены за борт. Данные наблюдателей позволяют контролировать ситуацию по приловам молоди донных рыб, и в случае превышения допустимых значений судно обязано сменить позиции тралений. При мониторинге промысла большое значение имеет информация о размерно-половом составе уловов креветки, являющемся одним из важных показателей структуры запаса.

Камчатский краб. Научно-экспериментальный промысел камчатского краба ведется с 1994 г., а промышленный лов этого ценного «вселенца» с Дальнего Востока в российских водах Баренцева моря впервые был начат в 2004 г. и продолжается по настоящее время (рис. 3). Уже в 2005 г. промысел краба велся 34 судами, использовавшими в основном ставные ловушки американского образца.

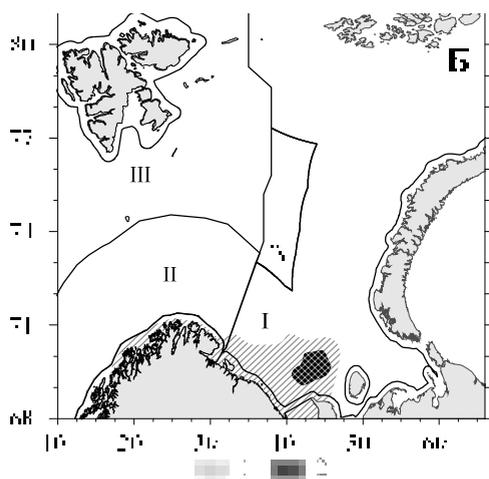


Рис. 3. Районы современного распределения (1) и промысла (2) камчатского краба в Баренцевом море

Fig. 3. Areas of modern distribution (1) and fishing (2) of king crab in the Barents Sea

С самого начала промысла камчатского краба научные наблюдатели ежегодно проводили исследования на борту добывающих судов. В начальный период промысловой деятельности требовалось разработать перечень правил регулирования промышленного ловушечного лова краба. По данным научных наблюдателей был определён оптимальный период лова. Информация научных наблюдателей помогла определиться с уровнем достоверности сведений о промысловой деятельности российских судов, передаваемых по отраслевой системе мониторинга «Рыболовство». Наблюдатели учитывали уровни воздействия промысла на запас

камчатского краба и орудий лова на донную экосистему Баренцева моря. В период промысла собиралась информация по травматизму и личным категориям крабов. Уровень травматизма крабов служит показателем промысловой нагрузки на запас и фактором регулирования промысла по сезонам и районам проведения лова.

Краб-стригун опилио. С момента заселения и по настоящее время популяция краба-стригуна опилио в Баренцевом море находится в стадии натурализации и колонизации новых акваторий, при которой отсутствует четкая пространственно-функциональная структура. В 2013 г. впервые был начат международный ловушечный промысел краба-стригуна опилио и его мониторинг в открытой части Баренцева моря (ОЧБМ). В 2013–2015 гг. наблюдения проводились в ОЧБМ, т.к. промысел этого объекта в ИЭЗ РФ отсутствовал. Начиная с 2016 г. открылся промышленный лов краба-стригуна опилио и в ИЭЗ РФ, в ходе которого на промысловых судах сотрудниками проводились мониторинговые исследования. Учитывая, что в настоящее время популяция краба-стригуна находится в стадии развития, система научных наблюдателей позволяет вести постоянный контроль динамики распространения и численности этого важного промыслового объекта, дает возможность оперативного реагирования на изменения состояния запаса (рис. 4).

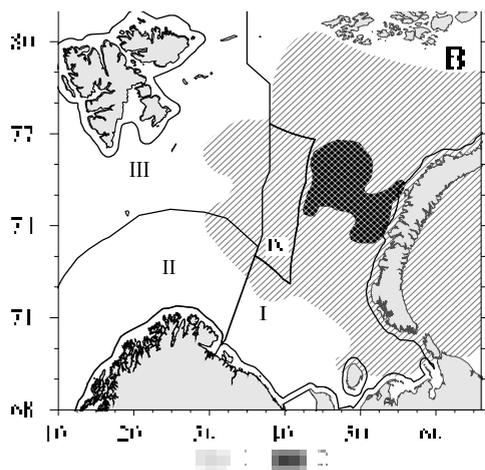


Рис. 4. Районы современного распределения (1) и промысла (2) краба-стригуна опилио в Баренцевом море
Fig. 4. Areas of modern distribution (1) and fishing (2) of snow crab opilio in the Barents Sea

В период промысла краба-стригуна опилио так же, как и промысла камчатского краба, собиралась важная информация по уровню травматизма и личным категориям крабов. Уровень травматизма служит показателем промысловой нагрузки на запас (этот вид наиболее подвержен травмированию) и фактором возможных ограничений его промысла по районам. Ограничений по сезонам для краба-стригуна пока не установлено.

В целом за последнее время с 2010 по 2020 гг. наблюдателями выполнен значительный объем исследований по промысловым беспозвоночным Баренцева моря, данные которых представлены в таблице.

Объём исследований, выполненных по промысловым беспозвоночным Баренцева моря в 2010–2020 гг. наблюдателями Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО»
Volume of studies carried out on commercial invertebrates in the Barents Sea in 2010–2020 by observers of the Polar Branch of VNIRO

Год	Количество экспедиций	Продолжительность экспедиций, чел./дней	Количество поставленных ловушек/траления/драгирования	Промер, экз.	Количество проб на биологический анализ
2010	3	129	7492/0/33	28276	1997
2011	3	142	5611/0/35	18476	5431
2012	5	163	11597/0/52	21203	10910
2013	3	108	1082/122/33	18141	11919
2014	3	181	19814/0/35	36407	23954
2015	2	108	40232/0/0	28614	26215
2016	2	103	12781/0/0	15121	15121
2017	3	146	10867/0/41	28045	13876
2018	3	196	13920/38/0	32375	25772
2019	3	248	51626/193/0	31415	22596
2020	3	239	39711/92/0	32738	12927

Благодаря полученной информации, в том числе и от наблюдателей с промысловых судов, промыслы камчатского краба и краба-стригуна опилили были сертифицированы по стандартам Морского попечительского совета (MSC) в 2018 г. и 2020 г.

Список литературы

Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики / ПИНРО; сост. М.С. Шевелев и др. 2-е изд., испр. и доп. М.: ВНИРО, 2004. 300 с.

УДК 599.5 +599.745:639.2.06 (261.1+268.4)

О НАБЛЮДЕНИЯХ ЗА МОРСКИМИ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ НА ПРОМЫСЛОВЫХ СУДАХ СЕВЕРНОГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАССЕЙНА

*Р.Н. Клепиковский
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ПИНРО» им. Н.М. Книповича), г. Мурманск
rom@pinro.ru*

Клепиковский Р.Н. О наблюдениях за морскими млекопитающими на промысловых судах Северного рыбохозяйственного бассейна // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 65–72.

В работе представлен порядок сбора информации по морским млекопитающим наблюдателями Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. Книповича) во время выполнения исследований на промысловых судах Северного рыбохозяйственного бассейна. Описаны используемые методики и изложены конкретные виды проводимых работ, а именно специализированные учеты на трансектах, случайные наблюдения, регистрации взаимодействия морских млекопитающих с промысловыми судами, а также отметки попаданий животных в орудия лова с последующим их анализом.

Ключевые слова: морские млекопитающие, учеты, наблюдения, промысловые суда

Klepikovskiy R.N. About observations of marine mammals onboard fishing vessels of the Northern Fishery basin // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 65–72.

This paper describes the procedure for collecting information of marine mammals by observers from the Polar Branch of VNIRO (PINRO named after N.M. Knipovich) during research onboard fishing vessels of the Northern Fishery Basin. The methods used are presented and specific types of work carried out are described, namely, specialized surveys on transects, random observations, registration of the interaction of marine mammals with fishing vessels as well as marking the hits of animals in fishing gear and their subsequent analysis.

Key words: marine mammals, counts, observations, fishing vessels

В Северной Атлантике и Баренцевом море обитает 22 основных вида морских млекопитающих (китообразных и ластоногих), не считая редких или случайных мигрантов. В то же время эти акватории являются районами интенсивной рыбопромысловой деятельности флотилий нескольких государств, где только от России промысловую деятельность за последние 5 лет вели в среднем 196 судов в Северной Атлантике и 180 судов в Баренцевом море.

В центре внимания современных исследований Полярного филиала (далее – ПИНРО) наряду с другими аспектами оказалась проблема, связанная с изучением взаимоотношения морских млекопитающих и рыбного промысла, которая в настоящее время является темой для активного обсуждения в отечественных, национальных и международных организациях. Одними из основных таких структур, курирующих акватории Северного рыбохозяйственного бассейна по данному направлению, являются, например, Росрыболовство, ICES (Международный совет по исследованию моря, Дания), NAMMCO (Комиссия по морским млекопитающим Северной Атлантики, Норвегия) и NOAA (Национальная администрация по океану и атмосфере, США). В эти организации поступает информация от наблюдателей ПИНРО в виде сводных данных, отчетов и национальных докладов. Кроме этих основных организаций, результаты наблюдений сотрудников ПИНРО также передаются и используются в работе NAFO (Организация по рыболовству в северо-западной части Атлантического океана).

В последние годы актуальность проведения таких работ лишь возрастает, т.к. при эксплуатации водных гидробионтов, для понимания происходящих при этом изменений в морской экосистеме, необходимо изучать и контролировать все ее звенья, в том числе и морских млекопи-

тающих. В связи с этим с 2002 г. в ПИНРО была начата активная работа по организации системы судовых наблюдений за морскими млекопитающими, в частности, с промысловых судов.

Цель данной работы – описать методы и особенности проведения наблюдений за морскими млекопитающими специалистами ПИНРО на промысловых судах Северного рыбохозяйственного бассейна.

Материалы и методы

При проведении наблюдений за морскими млекопитающими сотрудники ПИНРО руководствуются как отечественными, так и зарубежными методиками [Изучение экосистем..., 2004; Buckland, Turnock, 1992; Buckland et al., 2001]. В случае продвижения промыслового судна к месту работ и обратно, а также при смене района лова по возможности проводятся учеты с записью участков (трансект) наблюдений. На самом промысле, как правило, фиксируются случайные встречи, т.к. специалисты ПИНРО в это время заняты в первую очередь сбором ихтиологического материала.

Для определения видовой идентификации морских млекопитающих наблюдатели руководствуются специализированными определителями [Краткий палубный определитель..., 2017, 2019; Бурдин и др., 2009; Carwardine, 1995].

Особое внимание уделяется регистрации случаев взаимодействия морских млекопитающих с промысловыми судами, а именно отмечаются подходы животных и их поведение при этом, а также попадания китообразных или ластоногих в орудия лова.

Данное сообщение подготовлено с привлечением материалов наблюдателей ПИНРО на промысловых судах, собранных в последние годы. В связи с тем, что данная работа посвящена описанию именно методов и особенностей проведения наблюдений за морскими млекопитающими, в этом разделе методики описаны очень кратко и более подробно изложены в разделе «Результаты».

Результаты

Сбор данных по морским млекопитающим наблюдателями ПИНРО на промысловых судах складывается из следующих основных видов деятельности:

- учеты на трансектах;
- случайные наблюдения;
- регистрация случаев взаимодействия морских млекопитающих с промысловыми судами или попадания их в орудия лова.

Учеты на трансектах (трансектные учеты) – это наблюдения за морскими млекопитающими на линии движения судна при достаточной скорости и длительности движения. Выполняются визуально с пеленгаторной палубы или из рубки судна без применения оптики. Бинокль используется для определения (уточнения) вида, количества встреченных животных, их поведения (миграция, откорм, отдых и т.п.). Желательно, чтобы скорость движения судна составляла не менее 8–10 узлов, а длительность перехода не менее 3–4 часов. По возможности выбирается место на пеленгаторной палубе или мостике с наилучшим сектором обзора. Нормальным сектором обзора при проведении трансектного учёта является видимость от траверза (перпендикуляра) левого борта через нос судна до траверза правого борта или хотя бы 45–60 градусов влево-вправо от носа судна с временным обзором до траверза. Во время учета по возможности периодически проверяется задний сектор обзора. Т.к. учеты проводятся визуально, ширина трансект при хороших метеоусловиях составляет не более 2–3 км с каждого борта, т.е. это дистанция, в пределах которой без оптики можно учитывать появляющихся морских млекопитающих. В хорошую погоду фонтаны, всплески воды от морских млекопитающих можно увидеть и на более значительном удалении. При ухудшении погоды (усиление ветра, увеличение волнения, туман, осадки) учетная ширина трансект снижается до нескольких сотен метров. Трансектные учеты возможно проводить при волнении моря не более 5 баллов. В работе используется судовая или портативный GPS-навигатор (рис. 1).



а



б

Рис. 1. Проведение учетов за морскими млекопитающими на пеленгаторной палубе (а) и основное используемое оборудование – бинокль и GPS-навигатор (б)

Fig. 1. Observation of marine mammals on the direction-finding deck (а) and main necessary equipment – binoculars and GPS (б)

При проведении судового учёта в блокнот (тетрадь, диктофон) записываются: курс, скорость судна, время и координаты начала и конца трансект, координаты поворотов, изменения метеоусловий и условий ви-

димости, другие факторы, которые могут оказывать влияние на достоверность наблюдений.

В случае обнаружения морских млекопитающих записывается следующая информация: дата, время, координаты, вид, количество, угол и дистанция до наблюдаемого объекта, признаки, поведение, метеоусловия, глубина в месте встречи.

Данные наблюдений сразу после окончания проведения трансектного учёта должны быть обработаны, т.е. расшифрованы из блокнота, тетради или диктофона и перенесены в таблицу записи данных судового учёта, которую, как показала практика, лучше делать в формате Excel. На рис. 2 представлен пример заполнения таблицы трансектных учетов, где зеленым цветом выделено начало трансект, желтым – их окончание, а голубым – встреченные морские млекопитающие. В границы трансект заносятся отмеченные морские млекопитающие с определенными для них координатами.

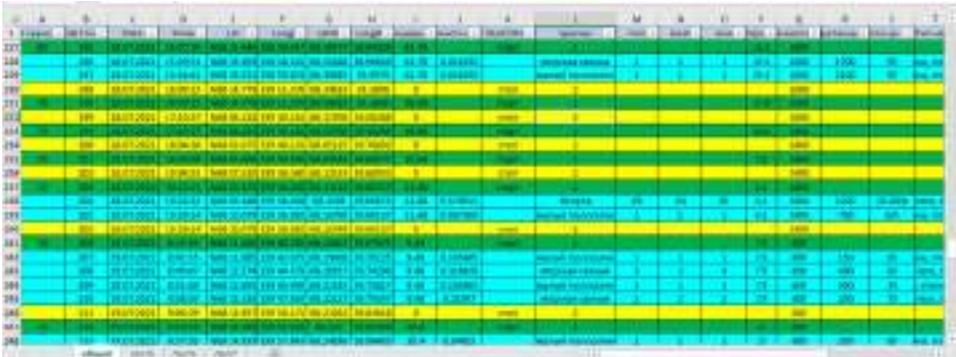


Рис.2. Пример заполнения таблицы результатов трансектных учетов
Fig. 2. Example of filling in the table of results of transect observations

При длительном движении судна с постоянной относительно высокой скоростью отметки начала и конца трансект делают каждый час (иногда каждые полчаса). Благодаря такому делению получаются отрезки примерно одинаковой длины (рис. 3). Используя данные таких трансект, можно посчитать плотность (обилие) морских млекопитающих в тех или иных районах исследований. В конце рейса подсчитываются общая длина трансект, а также число встреч и количество отмеченных животных.

Случайные наблюдения – самый простой и доступный способ сбора информации по морским млекопитающим, когда животных отмечают во время постановки тралов, гидрологических станций, в дрейфе и при неблагоприятных метеоусловиях. Дополнительно учитываются случайные регистрации морских млекопитающих штурманским составом судна. При таких наблюдениях записываются и в дальнейшем в таблицы заносятся только дата, время и координаты встречи китообразных или ластоногих.

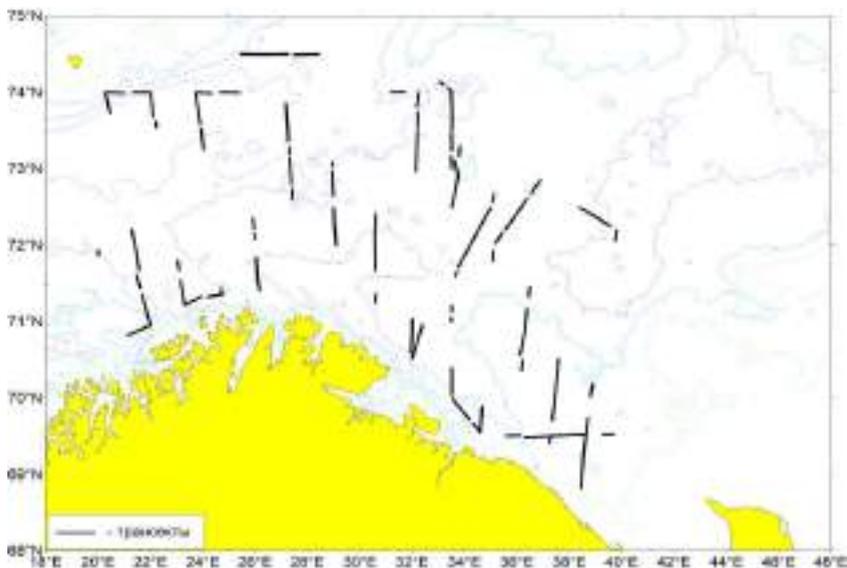


Рис.3. Пример выполненных трансект по учету морских млекопитающих
 Fig. 3. Example of completed transects for registration of marine mammals

В целом при выполнении трансектных учетов или случайных наблюдений, в случае обнаружения животных, кроме определения вида и количества особей, по возможности перед судовыми наблюдателями ставились такие задачи, как определить характер деятельности (например, миграции, питание и т. п.), состав групп животных. Также по возможности устанавливались потенциальные кормовые объекты морских млекопитающих (тралово-акустический метод), когда в месте встречи животных анализировался состав улова трала, а также записи эхолота.

Во время регистрации взаимодействия морских млекопитающих с промысловыми судами отмечается приуроченность встречаемости морских млекопитающих к зоне работы промысловых судов. При этом по возможности собираются сведения о влиянии на китообразных и ластоногих различных видов орудий лова (трал, ярус, ловушки).

Исследования последних лет показали, что в районах ведения промысла морские млекопитающие активно подходят к рыболовным судам и подбирают (в случае тралов) или объедают (в случае ярусов) часть уловов. Данная проблема для Баренцева моря подробно была изложена автором на X-й Международной научно-практической конференции «Морские исследования и образование MARESEDU 2021».

В результате промысловой деятельности часть морских млекопитающих может погибать в орудиях лова. Наблюдатели стараются фиксировать все такие случаи (рис. 4).



а



б

Рис. 4. Морские млекопитающие, попавшие в орудия лова: а – гренландский тюлень (*Pagophilus groenlandicus*), б – морской заяц (*Erignathus barbatus*)

Fig. 4. Marine mammals caught in fishing gear: а – harp seal (*Pagophilus groenlandicus*), б – bearded seal (*Erignathus barbatus*)

От попавших на палубу судна мертвых морских млекопитающих, погибших в орудиях лова, наблюдателями может быть собран дополнительный материал, включающий в себя следующую информацию: вид, пол, возраст (молодой, взрослый); промеры тела, особенности окраски и морфологии; при возможности – фотосъёмка, взвешивание, исследование содержимого желудка (количество и виды пищевых объектов, а также их весовые данные).

Заключение

Представленные методы сбора информации по морским млекопитающим на промысловых судах Северного рыбохозяйственного бассейна активно используются наблюдателями ПИНРО в последние годы. Данные методики являются достаточно упрощенными, чтобы быть более доступными для людей, занятых сбором в первую очередь ихтиологического материала на промысле. Описываемые методы могут также использоваться при сборе материала по морским млекопитающим на промысле в других рыбохозяйственных бассейнах.

Список литературы

Бурдин А.М., Филатова О.А., Хойт Э. Морские млекопитающие России. Справочник-определитель. Киров, 2009. 216 с.

Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики / ПИНРО; сост. М.С. Шевелев и др. 2-е изд., испр. и доп. М.: ВНИРО, 2004. 300 с.

Краткий палубный определитель морских млекопитающих и птиц Баренцева моря. Зырянов С.В., Ежов А.В. ред. и состав. Мурманск: ФГБНУ «ПИНРО», ФГБУН «ММБИ КНЦ РАН», Всемирный фонд дикой природы WWF, 2017. 35 с.

Краткий палубный определитель морских млекопитающих Баренцева моря / ПИНРО им. Н.М. Книповича. Сост. С.В. Зырянов, Н.Н. Лукин. Мурманск: ПИНРО им. Н.М. Книповича, 2019. 57 с.

Buckland S.T., Turnock B.J. A robust line transect method // *Biometrics*. 1992. Vol. 48 (3). P. 901–909.

Buckland S.T. [et al.]. Introduction to Distance Sampling / *Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L., Thomas L.* // New York: Oxford University Press, 2001. 432 p.

Carwardine M. Hvaler og delfiner i farver. Felthåndbog med beskrivelse af 79 hvaler, delfiner og marsvin fra hele verden // *Politikens*, 1995. 256 p.

УДК: 639.2 (282.247.41+262.81)

НАБЛЮДАТЕЛИ НА РЫБНЫХ ПРОМЫСЛАХ В ЮЖНОМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ РАЙОНЕ ВОЛЖСКО- КАСПИЙСКОГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАССЕЙНА

*В.В. Барабанов, В.П. Разинков, В.А. Чаплыгин,
Д.С. Петрушкиева, П.М. Таилов, С.В. Шипулин
Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«КаспНИРХ»), г. Астрахань
barabanov2411@yandex.ru*

Барабанов В.В., Разинков В.П., Чаплыгин В.А., Петрушкиева Д.С., Таилов П.М., Шипулин С.В. Наблюдатели на рыбных промыслах в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна // *Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.)*. Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 72–79.

Промысел в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна ведется в весьма разнообразных условиях – в морских и речных местообитаниях. Неводной, вентерный и сетной промыслы в дельте и авандельте Волги, а также на мелководьях Северного и Среднего Каспия сопровождаются наблюдателями, находящимися на научно-исследовательских судах и маломерных плавательных средствах, на местах самого промысла и в рыбоприемных пунктах, охва-

тывая периоды весенней и осенней путин, главным образом с апреля по июнь и с сентября по ноябрь, а также в период заготовки производителей осетровых с июня по август. С восстановлением морского судового промысла возобновлена практика присутствия наблюдателей на килечных судах, по возвращении судов в рыбный порт изучаются уловы. Отмечены сложности в работе наблюдателей, связанные с препятствиями со стороны рыбодобывающих организаций их нахождению на рыбопромысловых судах, рыболовных участках, в местах приемки промысловых уловов. Имеются также затруднения по проведению биологического анализа наиболее ценных видов рыб.

Ключевые слова: Волжско-Каспийский рыбохозяйственный бассейн, научные наблюдатели, промысел, рыболовный участок, промысловое судно, численность, запас, улов, миграция, популяция рыб

Barabanov V.V., Razinkov V.P., Chapligin V.A., Petrushkiewa D.S., Taibov P.M., Shipulin S.V. Observers at fisheries in the Southern fishery region of the Volga-Caspian Fishery Basin // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 72–79.

Fishing in the Southern fishery region of the Volga-Caspian Fishery Basin is conducted in a very diverse environment – in marine and river habitats. Seine, venter and net fishing in the delta and avandelt of the Volga as well as in the shallow waters of the Northern and Middle Caspian, is accompanied by scientific observers on research vessels and small-sized vessels and boats at the fishing sites and at fish receiving points and covers spring and autumn fishing seasons, mainly from April to June and from September to November and also during the harvesting period of sturgeon producers from June to August. With the restoration of marine fishing, the practice of the presence of observers on sprat fishing vessels has been resumed and catches are also being studied upon the return of vessels to the fishing port. There are some difficulties in the work of observers associated with obstacles by fishing organizations for their finding on fishing vessels, fishing areas, fish receiving points, and there are also difficulties in conducting biological analysis of the most commercially valuable fish species.

Key words: Volga-Caspian fishery basin, scientific observer, fishing, catch, fishing area, fishing vessel, abundance, stock, migration, fish population

Промысел в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна ведется в весьма разнообразных условиях морских и речных местообитаний в четырех рыбохозяйственных под-

районах: Волго-Каспийский и Северо-Каспийский – Астраханская область, Северо-Западный и Северо-Каспийский – у побережья Республики Калмыкия и Терско-Каспийский – прибрежные воды Республики Дагестан.

В Астраханской области в дельте р. Волги его основу составляет лов рыб на рыболовных участках (в том числе тонях), расположенных вдоль основных водотоков, осуществляемый речными закидными неводами, основные объекты лова – лещ, судак, вобла и карась. Добыча рыбы в авандельте Волги ведется преимущественно вентерными орудиями лова без рыболовных участков, основу уловов составляют сом, щука, сазан и красноперка. У берегов Республики Калмыкия промысел ведется преимущественно вентерными орудиями лова и ставными сетями, добываются полупроходные и речные виды рыб. Лов рыбы у берегов Республики Дагестан осуществляется в разное время года ставными и обкидными неводами, в отдельные периоды и отдельных районах – ставными сетями, видовое разнообразие уловов здесь выше, в них встречаются полупроходные, речные, морские виды рыб – кильки, сельди, кефаль, а также проходной вид кутум. С возобновлением судового промысла кильки растут уловы в открытой части Каспийского моря.

Рыболовство в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна базируется на запасах морских, проходных, полупроходных и речных рыб в Каспийском море и внутренних водных объектах. В современный период наибольшее значение имеет промысел полупроходных и речных рыб. Основное количество (более 90 %) полупроходных и речных рыб Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна традиционно добывается в Астраханской области (рис. 1).

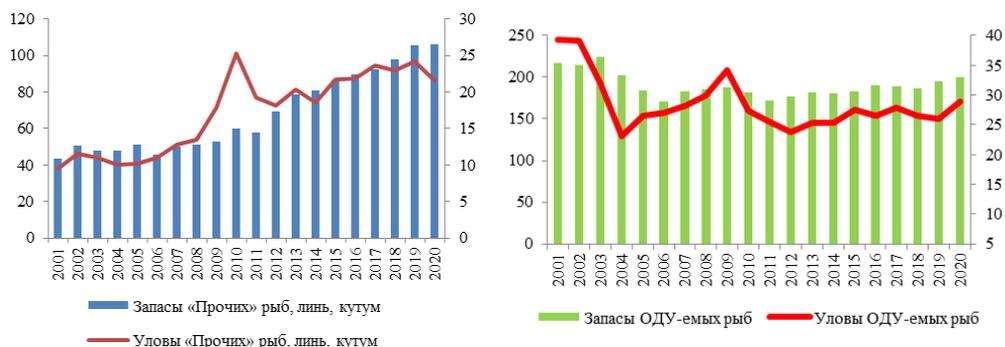


Рис. 1. Динамика промысловых запасов и уловов речных и полупроходных рыб, тыс. т
Fig. 1. Dynamics of commercial stocks and catches of river and semi-navigable fish, thousand tons

**Работа наблюдателей Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»):
районы, периоды, объекты наблюдений, количество наблюдателей
Study of observers of the Volga-Caspian branch of VNIRO (KaspNIRKh):
areas, periods, objects of observation, number of observers**

Рыбохозяйственный подрайон	Район промысла	Периоды работы наблюдателей	Объекты мониторинга	Количество наблюдателей
Волго-Каспийский	Астраханская область: дельта и авандельта р. Волги, западные подтепные ильмени, Волго-Ахтубинская пойма	01.03. – 15.05. 10.05. – 15.06. 16.06. – 10.09. 11.09. – 10.12. 16.02. – 20.05.	Проходные, полупроходные и речные рыбы	6
Северо-Каспийский	Северная часть Каспийского моря	01.03. – 20.05. 11.09. – 10.12. 20.07. – 20.09.	Проходные, полупроходные и речные рыбы, морские виды рыб	2
Северо-Западный, Северо-Каспийский	Республика Калмыкия: авандельта р. Волги, северо-западная часть Каспийского моря. Северная часть Каспийского моря	16.02. – 20.05. 11.09. – 10.12.	Полупроходные и речные рыбы,	2
Терско-Каспийский	Республика Дагестан: северная и средняя части Каспийского моря	01.02. – 10.05. 21.02. – 31.03. 01.09. – 31.12. 20.06. – 31.10. 01.03. – 30.04. 01.01. – 31.03. 01.07. – 31.12.	морские виды рыб Полупроходные и речные рыбы, морские виды рыб: кильки, кефаль, кутум	3
Итого				13

С началом весенней путины Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») начинает мониторинговые наблюдения за интенсивностью промысла полупроходных и речных рыб в акваториях дельты и авандельты р. Волги и за средой обитания водных биологических ресурсов (ВБР) (таблица).

Согласно Правилам рыболовства, для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна на водных объектах Астраханской области весенний лов рыбы начинается с 16 февраля с распалением льда в авандельте и с 1 марта в реке Волге и ее водотоках [Правила рыболовства ..., 2014]. Осенняя путина, в рамках которой осуществляется промышленное и прибрежное рыболовство полупроходных и речных рыб, начинается с 11 сентября и заканчивается 10 декабря.

Лаборатории речных и полупроходных рыб отделов «Герско-Каспийский» и «Эллистинский» Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») в зоне промысла продолжают непрерывный ряд наблюдений за динамикой численности следующих видов рыб: воблы, леща, судака, сазана, щуки, сома, красноперки, линя, карася, густеры, окуня. Основная цель исследований – оценка запасов, определение общедопустимых и рекомендованных уловов с заблаговременностью два года.

Наблюдениями охвачена обширная акватория – дельта, авандельта р. Волги и Северный Каспий, а также внутренние водоемы республик Дагестана и Калмыкии. В современный период постоянные наблюдения за миграциями полупроходных и речных рыб проводятся на 5 банках дельты и авандельты Волги: Главный, Белинский, Карайский, Обжоровский и Иголкинский. Основные наблюдательные пункты располагаются на тоневах (рыболовных) участках «Комсомольская», «Красноармейская», «Правая Передовая», «Икрянинская», «10-я Огневка», где ведутся наблюдения за воблой, лещом и судаком из активных орудий лова (неводов). Биологический материал по сому, щуке, сазану и «прочим» пресноводным видам рыб собирается из секретов (вентерей) на приемных пунктах. Наиболее репрезентативные ихтиологические средние пробы получают в период массовых сезонных скоплений и перемещений рыб, то есть в период формирования преднерестовых и нерестовых концентраций, а также предзимовальных и зимовальных миграций.

Состав нерестовой и осенней популяции рыб устанавливается на основании проб, взятых из промысловых уловов. В дельте реки Волги для лова рыбы используются мелкочейные невода в марте-апреле и в мае и осенью – редкочейные. Селективные характеристики секретов близки к закидным мелкочейным неводам. При полном биологическом анализе измеряется длина тела, проводится индивидуальное взвешивание, для определения возраста у воблы, леща, щуки, сазана, красноперки, густеры, чехони, золотого и серебряного карасей и синца берется чешуя,

у окуня, кроме чешуи – жаберная крышка, у сома – первый луч грудного плавника, у судака – брюшной плавник, у линя – спинной плавник; определяется пол и стадия зрелости гонад. В некоторых случаях при специальном задании рыба взвешивается без внутренностей, а также взвешиваются гонады. У карповых рыб, сазана, воблы, леща, красноперки, чехони, золотого и серебряного карасей, синца и окуня длина тела измеряется от начала рыла до конца чешуйного покрова, у судака – от начала рыла до конца тела, у сома – от начала рыла до конца хвостового плавника. Измерение рыб производится с точностью до 1 см. Для повышения репрезентативности проводятся массовые промеры всех видов рыб по 4–6 тыс. экз. каждого вида [Правдин, 1966; Инструкции по сбору ..., 2011].

Традиционный неводной промысел имеет давнюю традицию размещения наблюдателей на промысле и изначально ориентировался на так называемые лицевые тони, предназначенные для учета объемов лова и пропуска к местам нереста производителей осетровых. В настоящее время наблюдатели на промысле, кроме этих обязанностей, занимаются изучением других видов проходных, полупроходных и речных рыб, часть работ сопряжена с заготовками производителей осетровых видов рыб и белорыбицы в интересах Главрыбвода. Наблюдатели размещаются либо на берегу вблизи мест промысла, либо на научно-исследовательских судах. Периоды наблюдений охватывают, как правило, апрель-ноябрь, в отдельные годы – март-декабрь. После запрета промышленного рыболовства на осетровые виды рыб (белуга – с 2000 г.; осетр, севрюга – с 2005 г.) на рыболовных участках дельты реки Волги осуществляется мониторинг динамики численности осетровых рыб по уловам на один замет закидного невода в период промысла речных, полупроходных рыб и заготовки производителей осетровых для целей воспроизводства. Оценивается численность нерестовых мигрантов на единицу усилия, проводится сбор биологического материала, в том числе и для пополнения генетической базы данных.

Наблюдения за промыслом у берегов Республики Калмыкия в Северном Каспии ведутся в период путины на маломерных плавсредствах и в местах приемки рыбы, а также в местах промысла на внутренних водоемах республики.

Имеются постоянные пункты наблюдений за промыслом вблизи мест установки ставных неводов и мест приемки улова у берегов Республики Дагестан, а также вблизи места промысла на внутренних водных объектах республики.

Особое внимание уделяется набирающему темпы развития каспийскому килечному судовому промыслу. Каспийские кильки относятся к основным промысловым ресурсам с рекомендованным выловом порядка 100 тыс. т, из которых более 80 % приходится на обыкновенную кильку.

Ранее применяемые орудия лова для добычи килек (рыбонасосами на электросвет) оказались малопригодны для добычи обыкновенной кильки в силу её биологических особенностей. Результаты исследований свидетельствовали, что наиболее рационален промысел данного вида разноглубинными тралами на осенне-зимних концентрациях.

В 2019 г. по рекомендации института в западной части Среднего Каспия (дагестанское побережье) впервые был организован траловый лов тремя судами. Улов за судо-сутки варьировал от 9 т до 29,8 т с общим выловом на конец года 2,2 тыс. т. Общий улов в 2020 г. составил 15001 т, в том числе разноглубинными тралами – 13128 т (87,5 %), рыбонасосами на электросвет – 227 т (1,5 %) и ставными неводами – 1646 т (11,0 %). В первой половине 2021 г. количество судов достигло рекомендуемой величины – 20 ед. (в среднем 8,7–11,3 единиц на лову) и улов достиг 19 тыс. т, показывая высокую эффективность промысла (рис. 2).

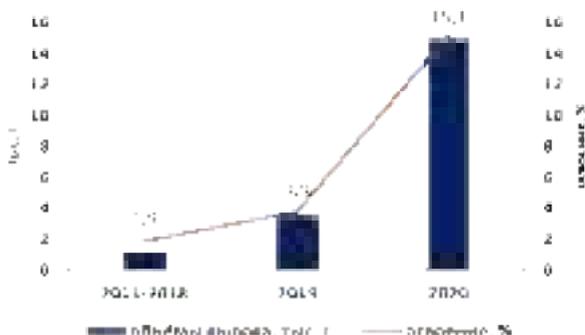


Рис. 2. Эффективность килечного промысла
Fig. 2. Efficiency of keel fishing

Принимая во внимание, что Каспийское море – это уникальный водоём, в котором обитает большое количество других ценных водных биологических ресурсов (морские, проходные, полупроходные виды, каспийский тюлень), были предприняты меры предосторожного подхода, прописанные в Правилах рыболовства (временная и территориальная ограниченность промысла), исключающие массовый прилов других гидробионтов.

С целью контроля воздействия тралового лова на окружающую среду уже с первых дней промысла на рыболовецких судах стали присутствовать наблюдатели – сотрудники института. По данным наблюдателей установлено, что прилов других видов рыб (сельдей, бычков, воibly) не превышал 0,43 % (по статистическим данным 0,06 %), а каспийский тюлень в уловах отсутствовал, свидетельствуя о работе тралами только на обособленных промысловых концентрациях кильки. Промысел обыкновенной кильки на предзимовальных и зимовальных концентрациях разноглубинными тралами показал, что данная техника лова практически исключает массовый прилов

других видов рыб и каспийского тюленя и по этой причине не оказывает негативного воздействия на окружающую среду.

Работа судонаблюдателя включает анализ видового состава ВБР. Для каждого траления ведутся записи:

- названия судна, даты, координат лова, технических характеристик трала, времени постановки и выборки трала, глубины, горизонта лова, температуры воды, скорости траления, вертикального и горизонтального раскрытия трала, величины улова;

- величина общего улова определяется с точностью до кг и разделяется по видовому составу. В свою очередь каждая группа рыб подразделяется на взрослых и молодь.

- определяется доля каждого вида в улове в кг и %.

На современном этапе нахождение наблюдателей филиала на рыбопромысловых судах, рыболовных участках, в местах приемки промысловых уловов проходит только с письменного согласия рыбодобывающей организации по содействию в сборе необходимого биостатистического материала. К сожалению, некоторые владельцы рыбодобывающих предприятий не содействуют нахождению сотрудников на борту своих судов и в зоне промысла, что не даёт возможности получить достаточно полную картину ведения промысла и сбора репрезентативного биоматериала. С целью обязательного присутствия наблюдателей на рыбопромысловых судах, рыболовных участках, в приемных пунктах требуется прописание данной позиции в рыбохозяйственном законодательстве. В практическом плане затруднения вызывает проведение биологического анализа наиболее ценных видов рыб – чем более ликвидным является ресурс, тем с большими трудностями сталкиваются наблюдатели.

Таким образом, наблюдения Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») охватывают все виды рыбных промыслов в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, которые базируются на промысловых запасах морских, проходных, полупроходных и речных видов рыб.

Список литературы

Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания. Астрахань: КаспНИРХ, 2011. 351 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищевая промышленность. 1966. 375 с.

Правила рыболовства Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна (утв. Приказом Минсельхоза России № 453 от 18.11.2014 г.). / Electronic resources / - Mode of access: www.garant.ru

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ ПО МОНИТОРИНГУ ПРОМЫСЛА БРИГАД ПРИБРЕЖНОГО ЛОВА И СБОРУ ПРОМЫСЛОВО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ НА РЫБОПРИЕМНЫХ ПУНКТАХ

А.И. Милованов

*Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АзНИИРХ»), Керченский отдел, г. Керчь
milovanov_a_i@azniirkh.ru*

Милованов А.И. Особенности работы наблюдателей по мониторингу промысла бригад прибрежного лова и сбора промыслово-биологической статистики на рыбоприемных пунктах // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 80–86.

Мониторинг мелкомасштабного рыболовства имеет ряд особенностей по отношению к судовому рыболовству, таких как работа с многовидовым уловом, сезонность сбора информации о различных объектах рыболовства, невозможность сбора данных об объектах, представляющих интерес, в нужное время года и сбор данных о ценных объектах рыболовства в ограниченном объеме, а также недостаточная достоверность информации о промысловых усилиях.

Ключевые слова: мелкомасштабное рыболовство, прибрежное рыболовство, Азовское море, Черное море, мониторинг, научные наблюдатели

Milovanov A.I. Specifics of the observers' work on monitoring of small-scale coastal fishery and collecting fishery and biological statistics at fish receiving points // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 80–86.

Monitoring of the small-scale fishery has a number of features in relation to ship fishery, such as work with a multi-species catch, seasonality of collecting information on various fishing objects, the inability to collect data on objects of interest in the right season and data collection on valuable fishing objects in a limited volume as well as insufficient reliability of information on fishing efforts.

Key words: small-scale fishery, coastal fishing, Azov Sea, Black Sea, monitoring, scientific observation

Согласно Федеральному закону «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 № 166-ФЗ [О рыболовстве ..., 2004] **прибрежное рыболовство (прибрежный промысел)** – предпринимательская деятельность по поиску и добыче (вылову) водных биоресурсов, транспортировке, хранению уловов водных биологических ресурсов, а также рыбной продукции и выгрузке уловов водных биоресурсов в живом, свежем или охлажденном виде и живой, свежей или охлажденной рыбной продукции в морские порты Российской Федерации, в иные места выгрузки, установленные в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Прибрежное рыболовство осуществляется бригадами прибрежного промысла и сосредоточено обычно на тех объектах промысла, которые заходят в прибрежную зону. Промысел чаще всего ведется при помощи различных пассивных орудий лова (ставных сетей, ловушек, ставных неводов). Особенностью прибрежного промысла являются многовидовой состав объектов, сезонность промысла, сопутствующая инфраструктура и логистика, направленные на скорейшую доставку улова в свежем виде в места реализации потребителям.

Прибрежное рыболовство в Азово-Черноморском бассейне вообще и на Крымском полуострове в частности всегда было одним из важнейших традиционных направлений экономики для местных жителей и предприятий. Данная отрасль решает много важных вопросов: это и решение продовольственной проблемы, наполнение местного и федерального бюджетов, создание занятости местного населения, и решение других социальных проблем.

Сбор промыслово-биологических данных из уловов прибрежных рыболовецких бригад и промысловых судов является неотъемлемым элементом государственного мониторинга водных биоресурсов Черного и Азовского морей. Его результаты используются Росрыболовством при принятии управленческих решений в Азово-Черноморском рыбохозяйственном бассейне и в иной деятельности, предусмотренной Положением об осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и применении его данных, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2008 г. № 994 [Постановление ..., 2009].

Материал и методы

Сбор данных по промыслово-биологической статистике прибрежного промысла у побережья Крымского полуострова проводится в Азовском и Черном морях (рисунок) сотрудниками Азово-Черноморского филиала

ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») и специалистами Восточно-Крымского поста мониторинга ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

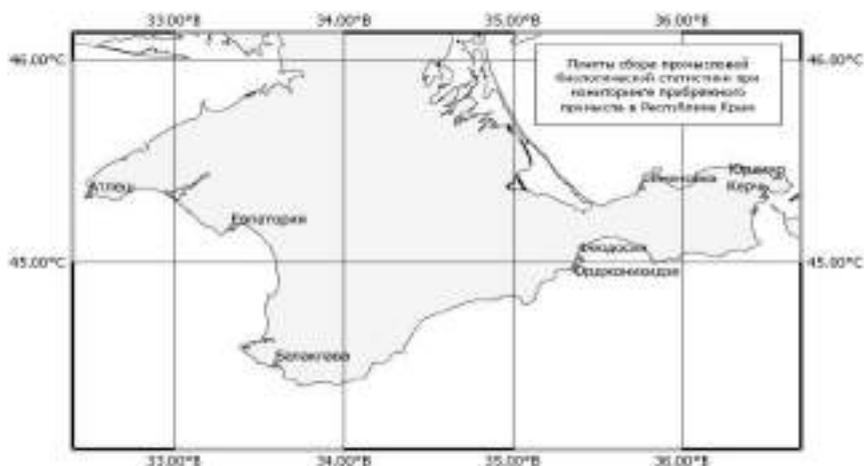


Рисунок. Места сбора данных промыслово-биологической статистики прибрежного промысла у побережья Крымского полуострова
Figure. Data collection points for commercial and biological statistics of small-scale fishery off the coast of the Crimean Peninsula

Перечень собираемых сведений включает в себя следующую информацию:

1. Видовой состав уловов (качественный и количественный);
2. Размерно-массовый и возрастной состав уловов по основным объектам промысла;
3. Информацию по биологическому состоянию популяций основных объектов промысла (половой состав, зрелость, упитанность и т.п.);
4. Информацию о составе и количестве используемых орудий лова.

Работа наблюдателей включает в себя отбор и анализ проб из уловов по стандартным ихтиологическим методикам [Правдин, 1966; Методы ..., 2005].

Особенности работы наблюдателей

Работа наблюдателей на прибрежном промысле имеет ряд особенностей в сравнении с научным наблюдением в судовых условиях. Прибрежное рыболовство в Азово-Черноморском бассейне охватывает большое количество объектов промысла, таких как хамса, бычки, пиленгас, кефали (сингиль, лобан), сельдь черноморско-азовская проходная, барабуля, ставрида и др. [Стафикопуло, Горбатюк, 2017].

Поскольку при прибрежном промысле уловы часто имеют многовидовой состав, то сбор данных должен охватывать все доступные объекты

промысла. При этом нужно по каждому объекту использовать соответствующую методику измерений.

В ряде случаев наблюдателям приходится ограничиваться только сбором данных по размерному составу и промысловой статистике. Причиной этому служит тот факт, что часть объектов промысла являются достаточно ценными (камбала-калкан, кефали) и наблюдатели часто не имеют возможности собрать всю требуемую информацию из-за того, что будет испорчен товарный вид рыбы.

Подходы большинства промысловых объектов в прибрежную зону носят сезонный характер. Таким образом и информация, собираемая при ведении мониторинга прибрежного промысла, также носит сезонный характер. В целом наблюдатели Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») в течение календарного года проводят мониторинг следующих видов прибрежного промысла:

а. Мониторинг прибрежного промысла в Азовском море хамсово-тюлечными ставными неводами осуществляется с марта по май и с сентября по середину декабря. Основными объектами промысла в этот период являются хамса, атерина, сельдь (молодь), бычки.

б. Мониторинг летнего прибрежного промысла барабулечными ставными неводами в Азовском море проводится в районе пос. Юркино и Семеновка. Основными объектами промысла в этот период служат ставрида, барабуля, хамса, атерина, сельдь (молодь), бычки.

в. Работы по мониторингу прибрежного промысла в Черном море в весенний период ведутся на основании обследования уловов донных ставных неводов, установленных в Балаклавской бухте. Основными видами в этот период в уловах являются ставрида, смарида, луфарь и кефаль-сингиль.

г. Мониторинг промысла камбалы-калкан в северо-западной части Черного моря обычно осуществляется на основании промеров камбал в морозильном помещении на складе в г. Евпатория.

д. Мониторинг промысла кефалей подъемными заводами в Керченском проливе и Черном море проводится в теплый период года (май-сентябрь) на бригадах прибрежного лова в районе м. Белый, Такиль, Кыз-Аул.

е. Мониторинг осеннего промысла в Черном море пассивными орудиями лова проводится в районе г. Балаклава в октябре-ноябре. Основные объекты промысла в этот период – ставрида, барабуля, кефали, морской карась и луфарь.

ж. Мониторинг осеннего промысла лова сельди в Керченском проливе проводится в октябре-декабре.

Информация о некоторых параметрах промысла, таких, например, как количество и параметры выставяемых сетных порядков, часто предоставляется наблюдателям в виде устного сообщения без какой-либо возможности верификации.

Еще одной особенностью работы наблюдателей в процессе прибрежного рыболовства является то, что сбор промыслово-биологической информации может проводиться также в местах реализации уловов. Использование подобной информации возможно, потому что в прибрежном рыболовстве логистическое плечо достаточно коротко. Выловленная рыба не подвергается заморозке и поступает на рынки прибрежных городов, таких как Керчь и Феодосия, в свежем виде, то есть непосредственно с промысла и в кратчайшие сроки. При этом люди, занимающиеся реализацией рыбы конечному потребителю, достаточно тесно связаны с рыбаками, что позволяет получать от продавцов хотя бы часть необходимой информации.

Информация с мест торговли может использоваться для характеристики видового состава уловов прибрежных бригад в тот или иной период, для размерно-весовых характеристик рыб в уловах, а также говорить об эффективности прибрежного рыболовства в тот или иной период.

Результаты работы

В табл. 1 приведена информация о видовом составе и количестве индивидуально промеренных экземпляров водных биологических ресурсов, которая была собрана при мониторинге прибрежного промысла в Крыму в 2020 г.

Таблица 1

Видовой состав и количество измеренных экземпляров водных биологических ресурсов, обработанных при мониторинге прибрежного промысла в Крыму в 2020 г.
Species composition and number of measured specimens of aquatic biological resources processed during monitoring of small-scale fishery in Crimea in 2020

Вид рыб	Кол-во, экз.
Акула-катран	8
Атерина	320
Барабуля	1751
Камбала-калкан	70
Лобан	85
Морская лиса	28
Сарган	97
Сельдь черноморско-азовская	695
Сингиль	1015
Смарида	300
Ставрида	1666
Хамса	702
Всего	6737

Основными объектами, по которым собиралась информация в 2020 г., были барабуля, ставрида, кефаль-сингиль и сельдь черноморско-азовская. Эти виды активно добываются бригадами прибрежного промысла у берегов Крыма, в частности в период активной миграции этих рыб из Черного в Азовское море и обратно через Керченский пролив.

Работа постов мониторинга. Сбор промыслово-биологической информации на бригадах прибрежного промысла в Крыму организован также специалистами крымских постов мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания, входящих в Отдел государственного мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»). В настоящее время на территории Республики Крым организовано два таких поста: Восточно-Крымский (г. Феодосия) и Западно-Крымский (г. Севастополь). В табл. 2 приведены данные по объемам информации, собранной сотрудниками Восточно-Крымского поста мониторинга за период с 2018 по 2021 гг.

Объем собираемой информации Восточно-Крымским постом мониторинга существенно снизился (табл. 2). Такое снижение объясняется тем, что в настоящее время у сотрудников постов мониторинга в целом нет должного статуса и пользователи, ведущие прибрежное рыболовство в зоне ответственности этих постов, весьма неохотно допускают их к добытым водным биологическим ресурсам и другой запрашиваемой информации.

Таблица 2

Объем информации по состоянию водных биологических ресурсов и прибрежного промысла, собранной сотрудниками Восточно-Крымского поста мониторинга в 2018–2021 гг.

Volume of information on the state of aquatic biological resources and small-scale fishery collected by the staff of the East Crimean Monitoring Post in 2018–2021

Год	Количество промеров, экз.	Количество проб		
		всего	Черное море	Азовское море
2018	12595	115	83	32
2019	6793	112	81	31
2020	2871	43	29	14
2021	2620	65	47	18

Заключение

Наблюдение за прибрежным рыболовством и сбор промыслово-биологической информации на бригадах прибрежного промысла в Крыму является неотъемлемым элементом государственного мониторинга водных биоресурсов Черного и Азовского морей. Его осуществляют сотрудники Азово-

Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») и специалисты Восточно-Крымского поста мониторинга ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»). Собираемая информация включает в себя данные по таким промысловым объектам, как хамса, бычки, пиленгас, кефали (сингиль, лобан), сельдь черноморско-азовская проходная, барабуля, ставрида и др.

Научное наблюдение при прибрежном промысле имеет ряд особенностей по сравнению с работой в судовых условиях. В частности, это сезонность сбора информации, многовидовой состав уловов, ограниченность действий наблюдателей, связанная с их неопределенным статусом и ограничением их доступа к водным биологическим ресурсам и иной запрашиваемой у пользователей информации по промыслу.

Для более эффективной работы наблюдателей за промыслом и других лиц, осуществляющих мониторинг водных биологических ресурсов, на наш взгляд, нужно наделить их каким-либо понятным официальным статусом.

Также для получения более достоверной и верифицируемой информации по прибрежному промыслу можно на основе сотрудничества с некоторыми существующими бригадами прибрежного промысла организовать контрольно-наблюдательные пункты, за которыми были бы закреплены определенные наблюдатели и где была бы возможность собирать требуемую информацию на регулярной основе и в требуемом объеме.

Список литературы

Методы рыбохозяйственных и природоохранных исследований в Азово-Черноморском бассейне / под ред. С.П. Воловика. Краснодар, 2005. 352 с.

О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов: Федеральный закон № 166-ФЗ от 20. 12. 2004 г. // Собрание законодательства Российской Федерации, № 52, ст. 5270.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Постановление Правительства Российской Федерации № 994 от 24.12.2008 г. «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и применении его данных» // Собрание законодательства Российской Федерации № 2 от 12.01.2009. С. 208.

Стафикопуло А.М., Горбатюк Я.И. Пути развития прибрежного промысла в Азовском море у берегов Крыма // Труды ЮгНИРО. 2017. Т. 54. С. 90–110.

НАУЧНЫЕ НАБЛЮДАТЕЛИ НА БОРТУ ПРОМЫСЛОВЫХ СУДОВ АСРФ В 2020–2021 ГОДАХ В ОХОТСКОМ МОРЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*А.И. Осинцев
президент Ассоциации судовладельцев
рыбопромыслового флота (АСРФ), г. Москва
osintsev@fsarf.ru*

Осинцев А.И. Научные наблюдатели на борту промысловых судов АСРФ в 2020–2021 годах в Охотском море: результаты и перспективы // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 87–90.

Приведено краткое описание результатов работы научных наблюдателей на борту траулеров типа БМРТ на промысле минтая с 31 декабря 2020 г. по 19 апреля 2021 г. в Камчатско-Курильской, Западно-Камчатской и Северо-Охотоморской подзонах Охотского моря. Был выполнен анализ состава 389 траловых уловов. Было выполнено исследование биологических параметров минтая, прилова прочих видов водных биоресурсов, морских млекопитающих и птиц при специализированном промысле минтая. Описаны основные результаты и проблемы, возникающие при мониторинге промысла и состояния запаса минтая при работе наблюдателей на промысловых судах Ассоциации судовладельцев рыбопромыслового флота.

Ключевые слова: минтай, траловый промысел, прилов, Охотское море, научные наблюдатели, Ассоциация судовладельцев рыбопромыслового флота

Osintsev A.I. Scientific observers on board fishing vessels of Association of Fishing Fleet Shipowners in 2020–2021 in the Sea of Okhotsk: results and prospects // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 87–90.

A brief description of the results of scientific work on board BMRT-type trawlers in the pollock fishery from December 31, 2020 to April 19, 2021 in the Kamchatka-Kuril, West Kamchatka and North Okhotsk subzones of the Sea of Okhotsk is given. The composition of 389 trawl catches was analyzed. The study of the biological parameters of pollock, by-catch of other species of aquatic biological resources, marine mammals and birds in the specialized pol-

lock fishery, was carried out. The main results and problems arising during the monitoring of the fishery and the state of the pollock stock during the work of observers on the fishing vessels of the Association, are described.

Key words: pollock, trawl fishing, by-catch, Sea of Okhotsk, scientific observers, Association of Fishing Fleet Shipowners

В Ассоциацию судовладельцев рыбопромыслового флота (АСРФ) входят 14 компаний: 8 компаний занимаются траловым промыслом минтая и ряд компаний ведут промысел крабов. Все они работают на акватории Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна и входят в группу компаний «Русская рыбопромышленная компания». В настоящее время научные наблюдатели принимаются на промысловые суда только по заявке судовладельцев и только тогда, когда им это необходимо. Как правило, в этом появляется необходимость в случае сертификации промысла по стандартам устойчивого рыболовства Морского попечительского совета (Marine Stewardship Council, MSC).

Сотрудниками АСРФ совместно с Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») выполнена научно-промысловая работа «Исследование биологических параметров минтая, прилова прочих видов водных биоресурсов, морских млекопитающих и птиц при специализированном промысле минтая в Охотском море в зимне-весенний период 2020–2021 гг.». В этом исследовании использованы данные состава уловов 389 тралений, которые собрали четыре научных наблюдателя ТИНРО в течение 191 судод-суток с 31 декабря 2020 г. по 19 апреля 2021 г. на борту пяти судов типа БМРТ («Бородино», «Мыс Басаргина», «Павел Панин», «Порфирий Чанчибадзе», «Пионер Николаева») в Камчатско-Курильской, Западно-Камчатской и Северо-Охотоморской подзонах Охотского моря.

Эти научные наблюдатели собирали материал для исследования следующих вопросов:

- характер и динамика распределения преднерестовых и нерестовых скоплений минтая, выявление сроков начала массового нереста и локализации нерестилищ минтая в Охотском море;
- особенности размерно-возрастной структуры, степени зрелости гонад и других биологических показателей минтая в районах работы промыслового флота;
- оценка величины прилова молоди минтая при его промысле;
- качественная и количественная оценка прилова прочих рыб, беспозвоночных, млекопитающих и птиц;
- учёт попаданий и гибели морских млекопитающих и птиц при взаимодействии с орудиями лова;
- оперативная информация о промысле.

Основные результаты работы наблюдателей

Фактически контроль вылова минтая наблюдателями на промысле составил 88,1 %. Работа проводилась в трех основных промысловых районах, где зафиксировано высокое освоение некоторыми судами квоты минтая до 90–92 %. Среднее освоение величины квоты по зимнему сезону в Охотском море составило 86 %. Наблюдалось увеличение прилова молоди минтая к концу сезона, а также начало нерестовой миграции в первых числах апреля.

В течение периода наблюдений был зафиксирован низкий прилов иных видов водных биологических ресурсов. Не было попаданий и гибели морских млекопитающих в орудиях лова. По результатам анализа данных, собранных наблюдателями, был сделан вывод о хорошем состоянии запаса минтая в Охотском море. Об этом свидетельствует вся совокупность данных, полученных наблюдателями, и в первую очередь сведения о величинах вылова на усилии, уровне обилия молоди и промысловом размере рыб.

Заключение

Величины ОДУ определяются на основе исторических промысловых данных и результатов специализированных исследований на НИС за ряд предыдущих лет, а прогнозирование величины запасов и ОДУ выполняется на основе математической модели. Исследования с борта НИС имеют ограниченный характер по времени, орудиям лова и районам промысла. В связи с этим для промысла минтая отсутствует полная и актуальная информация о состоянии запаса и роль наблюдателей на промысле в определении состояния запаса и величины ОДУ крайне важна. Они собирают актуальную и более полную информацию о том, что происходит на промысле и о состоянии запаса. При этом статус наблюдателей не определен, их функции ограничены лишь техническим заданием заказчика.

В связи с вышеизложенным весьма актуально решение следующих вопросов. Каким образом получить максимальный результат для науки и бизнеса от работы наблюдателей? Каким образом поднять роль и востребованность наблюдателей со стороны бизнеса, не учтенные в системе нормативно-правовых координат?

Применение в определении величины ОДУ данных, собранных научными наблюдателями, с выделением отдельного раздела в этих рекомендациях о данных наблюдателей, позволит поднять статус наблюдателей и повысить их востребованность бизнесом. В тех случаях, когда наблюдателей на промысле не было, необходимо указывать, что наблюдатели на промысле не присутствовали или присутствовали на промысле несколько лет назад.

В отношении промысла минтая в настоящее время разрабатывается стратегия управления его запасом. В ее структуру важно включить раздел о работе наблюдателей, их задачах и роли. В свою очередь научные учреждения должны подготовить рекомендации о работе и задачах наблюдателей для применения в договорах с заказчиками. Сейчас эти договоры включаются в подготовленные Институтами технические задания, которые сформулировал заказчик. Он формулирует задание из тех требований, которые вытекают по сертификации промысла. Вместе с тем и научные учреждения могут сделать перечень таких рекомендаций и включать их в договоры.

Таким образом, в дальнейшем будет создана правовая основа, поскольку договоры имеют гражданско-правовой характер для получения и сбора сведений наблюдателями, и для использования этих сведений за счет этих договоров в научных целях и дальнейшей работе научных учреждений. Стоимость эксплуатации новых судов очень высока. Поэтому при работе на них наблюдателей необходимо учитывать и отрабатывать механизм взаимодействия бизнеса и науки так, чтобы исключить возможные простои, ожидания, отклонения от промысла, остановки фабрик и т. п.

УДК 639.2.052.3(265.53)

**ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАУЧНЫХ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ НА
ПРОМЫСЛЕ МАССОВЫХ ВИДОВ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ
РЕСУРСОВ В ОХОТСКОМ МОРЕ (НА ПРИМЕРЕ МИНТАЯ И
СЕЛЬДИ): СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ,
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ**

*С.Ю. Шершенков
Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«МагаданНИРО»), г. Магадан
seafish@magadanniro.ru*

Шершенков С.Ю. Организация работы научных наблюдателей на промысле массовых видов водных биологических ресурсов в Охотском море (на примере минтая и сельди): современное состояние, перспективы, проблемы и пути решения // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 90–101.

Представлена информация об основных целях, задачах, правовых аспектах, методах государственного мониторинга состояния запасов массовых видов рыб в Охотском море в современных условиях. Предложены

пути развития института научных наблюдателей в рыболовстве с целью повышения качества мониторинговых наблюдений для нужд рыбохозяйственной науки.

Ключевые слова: научные наблюдатели, Охотское море, минтай, сельдь, проблемы, решения

Shershenkov S.Yu. Organization of the work of scientific observers in the fishery for mass species of aquatic biological resources in the Sea of Okhotsk (on the example of pollock and herring): current state, prospects, problems and solutions // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 90–101.

The information about the main goals, objectives, legal aspects, methods of state monitoring of mass fish species in the Sea of Okhotsk in modern conditions is presented. The ways of development of the institute of scientific observers in the fisheries in order to improve the quality of monitoring observations for the needs of fisheries science are proposed.

Key words: scientific observers, Okhotsk Sea, pollock, herring, problems, solutions

Охотское море – один из важнейших районов отечественного и мирового рыболовства площадью более 1,6 млн км², который обеспечивает ежегодную стабильную добычу только российскими рыбаками в исключительной экономической зоне, территориальном море и внутренних морских водах Российской Федерации более 2 млн т общего вылова рыб, беспозвоночных и морских млекопитающих (водных биологических ресурсов – далее ВБР) в 7 российских промысловых подзонах (подрайонах), официально закрепленных в Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (рисунок).

Биоэкономическая оценка промыслового запаса биоресурсов – оценка их стоимости и экосистемных «услуг» Охотского моря позволила оценить эти показатели в суммы от разовой стоимости – в 799 млрд руб. до потенциальной стоимости всех учтенных биоресурсов в \$58,5·10⁹/год и общей стоимости «услуг» Охотского моря – в \$294,4·10⁹/год [Огородникова, 2015; Лукьянова и др., 2016]. В этих подрайонах все российские рыбодобывающие организации, индивидуальные предприниматели и прочие пользователи получают ежегодные квоты вылова объектов промысла, для которых устанавливается общий допустимый улов (далее – ОДУ), или заключают договоры пользования ВБР для объектов промысла, ОДУ для которых не устанавливается (в рамках рекомендованного

вылова, далее – РВ). На основании ежегодно принимаемых Росрыболовством нормативных документов для каждого из объектов рыболовства, пользователи ВБР получают индивидуальные разрешения на лов соответствующих ВБР в каждом из подрайонов. Это касается всех видов промысловых ВБР во всех подрайонах Охотского моря для всех типов и видов разрешенного рыболовства.

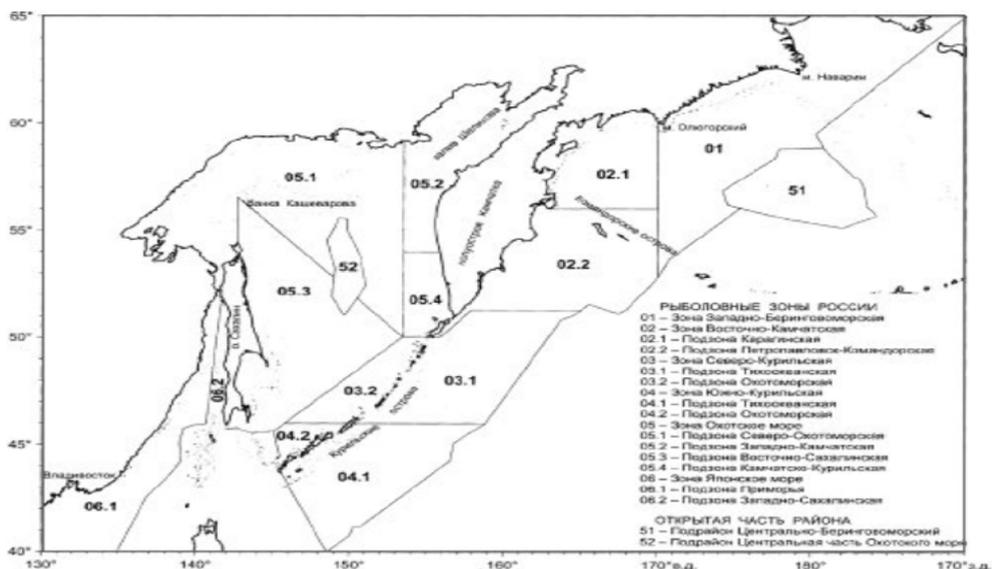


Рисунок. Рыболовные зоны России в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне
 Figure. Russian fishing zones in the Far East Fisheries Basin

Общее количество промысловых судов всех типов (от МРС и рыболовных шхун до крупнотоннажных судов и плавбаз), добывающих ВБР в Охотском море, например в 2020 г., составило 463 единицы рыбопромыслового флота, которые осуществляли свою рыболовную деятельность в течение всего года. Естественно, такое интенсивное антропогенное воздействие на природные экосистемы моря, их нектонные и бентосные составляющие не должно и не остается без должного государственного научного мониторинга промысла (далее – ГМ). ГМ дает возможность сбора данных и анализа как характеристик самой добычи, так и (через методы прямого сбора материалов для исследований) качественного и количественного состава уловов, биологических показателей ВБР, подвергающихся промысловой элиминации, и других сопутствующих наблюдений, которые являются неотъемлемой частью системы оценок динамики и прогнозирования запасов ВБР. Это особенно актуально в свете отмеченных существенных изменений в экосистеме Охотского моря в последние годы [Зуенко и др., 2019].

Основными типами рыболовства в Охотском море являются прибрежный (береговой) и морской (судовой). Первый ведется в стационарных, заданных законодательством и выделенных определенным юридическим лицам – пользователям ВБР, районах лова (рыболовных участках – РУ) промысловыми бригадами с использованием обычно пассивных орудий лова (ставных неводов, сетей, вентерей, ловушек и др.). Помимо рыболовства на РУ, осуществляется промысел за пределами РУ, причем не только организациями, но и индивидуальными предпринимателями и рыбаками-любителями, а также представителями коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации (далее – КМНС). Береговой промысел характеризуется оформлением на добычу (вылов) ВБР без использования судов или без оформления разрешений (любительский лов, вылов ВБР в целях обеспечения традиционного образа жизни и традиционной хозяйственной деятельности КМНС). К нему относится в первую очередь промысел анадромных видов рыб (тихоокеанских лососей, корюшек), а также добыча нерестовой тихоокеанской сельди, камбал, мойвы, окуней, прибрежных крабов, водорослей и др.

Второй тип лова – судовой прибрежный и морской (экспедиционный) промысел ВБР, который ведется исключительно динамично и широко, часто в пределах всей акватории рыбопромыслового района, на который территориальными управлениями Росрыболовства выдаются разрешения с использованием рыболовных судов всех типов. Этот тип рыболовства реализуется в масштабных промыслах таких видов лова, как траловый (добыча минтая, сельди, донных шельфовых и глубоководных рыб, креветок), ярусный и сетной (трески, черного и белокорого палтуса, глубоководных окуней и скатов), снюрреводный (донные пищевые рыбы), а также ловушечный лов беспозвоночных – глубоководных, шельфовых и прибрежных видов крабов и крабоидов, трубачей. Этот тип рыболовства обеспечивает 70–90 % всей добычи рыб и беспозвоночных Охотского моря и, соответственно, оказывает определяющее антропогенное влияние на общую динамику запасов и численности промысловых гидробионтов. Судовое обеспечение этого типа рыболовства исключительно разнообразно: так, добыча в одних случаях может вестись маломерным и малотоннажным флотом (например, снюрреводный промысел донных рыб на западно-камчатском шельфе с доставкой уловов на берег), в других случаях – среднетоннажными судами с обработкой или без обработки улова со сдачей уловов на плавбазы (экспедиционные промыслы зимовальной и нагульной сельди, минтая, донных рыб, крабов, креветок, трубачей и др.).

Однако основу вылова ВБР в Охотском море обеспечивают разные типы крупнотоннажных судов. В данном случае мы, конечно же, говорим о масштабных промысловых экспедициях по добыче преднерестово-

го и нагульного минтая, зимовальной и нагульной сельди. Годовой вылов каждого из судов данного типа в Охотском море может составлять десятки тысяч тонн ВБР. Например, в течение 2020 г. из более чем 1,5 млн тонн общего вылова ВБР первые двадцать пять крупнотоннажных судов (по списку общегодовой величины вылова) обеспечили добычу в Охотском море более 640 тыс. тонн минтая и сельди, то есть более 1/3 всего морского вылова рыб и беспозвоночных.

В связи с вышесказанным сохранение запасов ВБР и их рациональное не истощительное многолетнее использование, конечно же, является высшим приоритетом для научного и рыбохозяйственного обеспечения этих промыслов. Одним из главных методов для этого у рыбохозяйственной науки, наряду с экспедиционными работами по определению запасов и численности объектов рыболовства методами прямого учета с использованием комплексных съемок в рамках научно-исследовательского лова с борта научно-исследовательских судов, является государственный мониторинг промысла рыб и беспозвоночных, как важный инструмент анализа состояния промысловых запасов.

ГМ, проводимый научными наблюдателями, дает объективную картину промысловой убыли конкретных объектов промысловых ВБР в конкретном году на конкретных видах добычи. Он дает возможность оценить не только динамику и интенсивность фактического вылова по массе (по данным суточных судовых донесений – ССД), но и по материалам выполненных биологических анализов и массовых промеров рассчитать численность всех выловленных рыб (с учетом реального среднего веса рыб в уловах флота) с разделением по размерно-возрастным когортам с разбивкой по самцам и самкам, как минимум. Именно это и позволяет достоверно определить промысловую смертность для разных возрастных классов в году промысла, а также учесть ее в расчетах общей смертности по итогам года на момент составления соответствующего прогноза. Это касается всех промысловых видов морских ВБР, для которых промысловое воздействие сколько-нибудь значимо и тем более видов, оценка запаса которых производится в период, когда промысел данного года еще ведется.

История мониторинга рыболовства и биологического описания объектов ВБР при их добыче в Охотском море берет свое начало в пионерской работе известного русского исследователя природы, краеведа и антрополога В.К. Арсеньева, который еще в 1921 г., по направлению Общества изучения Амурского края, наблюдал весенний массовый ход нерестовой гижигинско-камчатской сельди в заливе Шелихова и описал это в работе «Гижигинский промысловый район» в сборнике «Экономическая жизнь Дальнего Востока» [Арсеньев, 1925].

Современное состояние и организация государственного мониторинга ВБР в Охотском море базируется на нормативных установках

Приказов Росрыболовства от 16 декабря 2008 г. № 418 и от 30 декабря 2010 г. № 1112 «О координационной группе по оперативному регулированию добычи (вылова) минтая и других объектов рыболовства в Охотском море» и их определенном продолжении – Приказе ФАР от 7.12.2021 № 766 «О Рабочей группе по организации добычи (вылова) минтая и сельди в Охотском и Беринговом морях», которым на Рабочую группу ежегодно возлагаются дополнительно следующие задачи:

1) решение комплексных проблем организации добычи (вылова) минтая и сельди в Охотском и Беринговом морях;

2) выработка решений по организации добычи (вылова) минтая и сельди в Охотском и Беринговом морях;

3) рассмотрение вопросов, касающихся совместной деятельности Федерального агентства по рыболовству, его территориальных органов и подведомственных организаций, Пограничных управлений ФСБ России, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, объединений и ассоциаций рыбодобывающих организаций и иных организаций и объединений, в целях организации рационального использования и сохранения запасов минтая и сельди в период их массовой добычи (вылова) в Охотском и Беринговом морях.

Кроме того, приказом обозначено, что ФГБНУ «ВНИРО» должно обеспечить подготовку оперативных прогнозов хода и условий добычи (вылова) водных биоресурсов по районам их добычи (вылова), то есть анализ и соответствующее представление тех материалов, которые в режиме реального времени собираются на промысле с борта добывающих судов научными наблюдателями института и его филиалов.

Хотелось бы напомнить, что в предыдущих приказах ответственность группы и ее членов была выше. Так, в основные задачи координационной группы входило следующее:

1) координация деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих добычу (вылов) водных биоресурсов в Охотском море, далее – пользователей, научных сотрудников, находящихся на научно-исследовательских судах, должностных лиц территориальных управлений и сотрудников федеральных государственных учреждений Росрыболовства, а также учет освоения установленных пользователям квот добычи (вылова) минтая и других объектов рыболовства и внесение изменений в разрешения на добычу (вылов) водных биологических ресурсов;

2) оперативный сбор необходимой информации о добыче (вылове) минтая и других объектов рыболовства от пользователей;

3) анализ информации о результатах добычи (вылова) минтая и других объектов рыболовства в Охотском море в соответствии с донесе-

ниями судов персонального учета, отражающими результаты их промысла за сутки на основе документированных данных промыслового и/или электронно-промыслового, технологического и судового журналов;

4) подготовка с учетом рекомендаций научно-исследовательских организаций материалов и предложений для принятия оперативных решений Росрыболовством по введению в установленном порядке ограничений рыболовства на участках скопления молоди, закрытию районов массового нереста минтая, введение ограничений использования добывающего флота по количеству и типам (мощности) судов, районам добычи (вылова) минтая и других объектов рыболовства и других мер, предусмотренных законодательством Российской Федерации, оперативное доведение до пользователей введенных ограничений рыболовства;

5) организация работы по сбору и обобщению данных о добыче (вылове) минтая и других объектов рыболовства и их распределении и поведении в зависимости от гидрометеоусловий, для выработки оперативных рекомендаций капитанам судов, осуществляющих добычу (вылов) минтая и других объектов рыболовства;

6) информирование Росрыболовства и ФГУП «ГИНРО-центр» о промысловой ситуации, поведении и распределении минтая, оценке тенденций образования промысловых скоплений, размерно-возрастном составе уловов;

7) подготовка научными сотрудниками оперативных прогнозов и информации о ходе и условиях добычи (вылова) минтая и других объектов рыболовства, а также мерах регулирования рыболовства для капитанов судов, осуществляющих добычу (вылов) водных биоресурсов;

8) координация работы по предотвращению нарушений правил радиосвязи и правил ведения совместной добычи (вылова) минтая и других объектов рыболовства в целях контроля безопасной эксплуатации флота.

При этом, согласно тексту приказов до 2021 г., предусматривалось, что «финансирование мероприятий по выполнению задач, возложенных на координационную группу, осуществляется за счет средств, предусмотренных на объем деятельности направляющих организаций».

Как и ранее Координационную группу, Рабочую группу возглавляет заместитель руководителя Росрыболовства, а в группе работают представители центрального аппарата и дальневосточных территориальных управлений Росрыболовства, специальные представители региональных органов власти, научно-исследовательских организаций Росрыболовства – центрального аппарата и дальневосточных филиалов ФГБНУ «ВНИРО», представители ФГБУ «ЦСМС», а также рыбодобывающих ассоциаций, союзов и предприятий.

Общее количество на промысле научных наблюдателей, замыкающихся в своей работе на Рабочую группу, ежегодно превышает 20 человек. Все они направляются на работу в экспедиции в рамках государственного задания соответствующих дальневосточных филиалов «ВНИРО», при этом их деятельность определяется рейсовыми заданиями на выполнение мониторинга промысла, сбора биологической и промысловой информации в ходе добычи (вылова) минтая, сельди и видов прилова в Охотском море в соответствующий период и командировочными заданиями соответствующих филиалов, а также соответствующими техническими заданиями на оказание информационных услуг по теме: «Анализ хода промысла минтая в Охотском море в путину...» и Договорами с «Ассоциацией добытчиков минтая» (НКО «Ассоциация добытчиков минтая»), другими ассоциациями или напрямую с рыбодобывающими организациями-судовладельцами.

Тем не менее все научные наблюдатели всех наших филиалов действуют в рамках общей методической схемы работ на промысле, которые включают в себя ежедневные наблюдения за биологическим состоянием основных объектов лова – минтая и сельди из промысловых уловов (выполнение по единой системе массовых промеров со вскрытием, определением пола и стадий зрелости рыб, полных и неполных биологических анализов со взятием возраст-регистрирующих структур или без них, определение основных компонентов питания и основных физиологических показателей и т.п.), а также за рыбными объектами прилова – промысловыми и непромысловыми рыбами (треской, бычками, камбалами, скатами, акулами, круглоперами, слизеголовами и пр.). Ежедневно, в оперативном режиме, наблюдатели связываются посредством радио- и интернет-связи с руководителем объединенной группы научных наблюдателей, который направляется в море Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» и который, в свою очередь, еженедельно готовит обобщающие данные для представления представителем Рабочей группы и представителями от науки докладов на еженедельных селекторных радио- и онлайн совещаниях Росрыболовства, посвященных организации, работе и результативности экспедиций. Кроме того, каждый наблюдатель формирует еженедельные отчеты о промысловой и биологической характеристике объектов лова, которые он собирает на своем судне, с последующим отправлением таких отчетов по интернету в соответствующие институты – филиалы ФГБНУ «ВНИРО».

Кроме этого, выполняются обязательные и систематические наблюдения за приловами морских птиц и морских млекопитающих в каждом тралении (где большую помощь оказывают судозащитники в составе вахтенных траловых бригад и команд переработки уловов), а также ве-

дущиеся в дневное время визуальные наблюдения за морскими млекопитающими и птицами в свободной среде вокруг мест лова, часто с привлечением штурманского состава судов, на которых находятся наблюдатели, что существенно повышает количество таких наблюдений. Анализу данной информации посвящается специальная глава в отчетах наблюдателей, затем эти результаты суммируются и представляются в целом за экспедицию.

По большому счету таким же образом строится работа научных наблюдателей и на других видах промысла морских рыб и беспозвоночных – ярусном, сетном и ловушечном, а также на траловом промысле креветок, хотя в этих случаях часто основанием для такой работы являются двусторонние договоры филиалов «ВНИРО» и отдельных рыбодобывающих компаний.

Данная схема организации работы наблюдателей совмещает в себе широкий охват научно-мониторинговых работ на промысле, достаточное качество результатов этих работ, относительную простоту подготовки, оформления, направления и обеспечения деятельности наблюдателей на борту промысловых судов. Однако эта система сбора данных (что является государственной задачей) зависит от доброй воли рыбохозяйственных организаций, которые вынуждены в обязательном порядке решать существенное количество организационных и технических задач, которые не предусмотрены их прямой деятельностью. Например, рыбодобывающие компании должны озаботиться организацией достаточного количества спасательных средств, жилых мест и места работы для наблюдателя, а также решением логистических и транспортных проблем в отношении отдельных наблюдателей, которые занимаются сбором научно-мониторинговых данных, а не обеспечением эксплуатации судна, организации вылова или производства продукции. Тем не менее, видимо, такая организация государственного мониторинга запасов ВБР и их промысла является достаточно эффективной и имеет хорошие перспективы для развития, а также использования в масштабах России на других российских рыбохозяйственных бассейнах.

Таким образом, основной проблемой организации и ведения ГМ на масштабных экспедиционных промыслах в Охотском море мы считаем малую заинтересованность рыбопромышленных предприятий в присутствии наблюдателей на судах. Прежде всего это связано с экономической составляющей, включающей доставку и содержание наблюдателей на судах, а также необходимостью оплачивать ФГБНУ «ВНИРО» за выполнение наблюдателями работ по мониторингу промысла.

В целях заинтересованности рыбопромышленных организаций в выполнении совместно с рыбохозяйственной наукой государственного мониторинга предлагаем следующие меры:

1. Подготовить и ввести определенные льготы по проценту освоения промышленных квот для предприятий, работающих с наблюдателями. Количество судо-суток научного наблюдения на судах конкретных предприятий (ГМ с соответственным официальным оформлением) должно быть льготным для этих предприятий и способствовать возможности зачесть это время при расчете процента освоения квот в случае, если такая необходимость будет у этих предприятий.

2. Подготовить нормативно и выделить, в общих рамках НИР и ГМ, специальный объем ВБР для ГМ, который можно будет реализовывать (аукционным способом) компаниям, обеспечивающим осуществление ГМ. Ввести научно обоснованные ФГБНУ «ВНИРО» (в рамках прогнозов ОДУ и РВ, исходя из обоснованных планов НИР и ГМ соответствующих филиалов) ежегодные квоты ГМ, которые бы распределялись его филиалам для выставления на ежегодные аукционы и проведения по ним ГМ с ответственными за лов – наблюдателями от научных организаций Росрыболовства, с соответствующей оплатой налогов за освоение ВБР.

Проведенный нами анализ российских правоустанавливающих документов показал, что для восстановления эффективной и результативной работы научных наблюдателей изменений в ФЗ-166 «О рыболовстве» не требуется, можно обойтись нормативными документами Минсельхоза России и Росрыболовства, при организующей роли центрального аппарата и всех филиалов ФГБНУ «ВНИРО».

Действующие нормативные документы российского законодательства, обеспечивающие исполнение общегосударственной функции «Государственный мониторинг водных биологических ресурсов» (что определено, в первую очередь, ФЗ-166 «О рыболовстве») в части пп. 2а), 2б), 3а), 3г), 3д), 3е), 3ж), 3и), 5а), 5б), п.6, п.8, п.9, пп.10а), 10б), 10в) и п.11 Положения об осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и применении его данных (Постановление Правительства РФ от 24.12.2008 № 994 – далее Положение) и касающиеся обеспечения результативной, эффективной работы научных наблюдателей на промысле ВБР в российских акваториях исключительной экономической зоны, территориальных и внутренних вод Российской Федерации в недостаточной степени определяют и регулируют статус, права и обязанности научных наблюдателей и пользователей этих ВБР.

В результате данной коллизии количественные и качественные характеристики собираемых научными наблюдателями материалов и данных (которые, помимо прочего, являются неотъемлемой частью оценок запасов и прогнозов ОДУ и РВ для ВБР России, разрабатываемых федеральными государственными бюджетными научными учреждениями Росрыболовства) не улучшаются, как следовало бы надеяться в силу мо-

дернизации научно-исследовательских и промысловых процессов последних десятилетий, а в лучшем случае стагнируют, или, во многих случаях, имеют тенденцию к ухудшению. С целью перемены этих негативных трендов в практике государственного мониторинга ВБР считаем важным подготовить и внести в Положение следующие изменения:

в п.2а) добавить после слов «а также средой их обитания» – «с использование средств, методов и технологий, применяемых научными наблюдателями и обеспечивающих сбор, обработку и анализ данных таких наблюдений»;

в п.2б) добавить после слов «хранение таких наблюдений» – «а также данных, собранных научными наблюдателями», далее по тексту;

в п.5 добавить после слов «средой их обитания» – «научными наблюдателями», далее по тексту;

в п.7 добавить после слов «в целях обеспечения контроля» – «и получения материалов для анализа показателей рыболовства», а после слов «указанной в пункте 6 настоящего положения информации» – «а также принимать и обеспечивать законную деятельность научных наблюдателей». В следующем предложении добавить после слов «техническими средствами контроля» – «а также обеспечение законной деятельности научных наблюдателей», далее по тексту;

в п.10б) добавить после слов «документы по организации мониторинга» – «включая Положение о научных наблюдателях на промысле», далее по тексту;

в п.11а) добавить после слов «пунктом 5 настоящего положения» – «в соответствии с Положением о научных наблюдателях на промысле»;

в п.11б) добавить после слов «среды их обитания» – «в том числе с использованием научных наблюдателей, согласно Положению о научных наблюдателях на промысле», далее по тексту.

В соответствии с предлагаемыми дополнениями считаем необходимым разработать и принять «Положение о научных наблюдателях на промысле», которое определит и оформит статус научного наблюдателя и научно-мониторинговых работ на промысловых и приемно-перерабатывающих судах российских и иностранных пользователей ВБР.

Также мы считаем положительной возможность расширять практику создания в значимых районах российского рыболовства Рабочих (координационных) групп Росрыболовства по оперативному регулированию добычи (вылова) объектов рыболовства, взяв за основу предложения федеральных государственных бюджетных научных учреждений, федеральных государственных бюджетных учреждений, территориальных органов Росрыболовства, а также российских пользователей ВБР и иных заинтересованных юридических лиц.

Список литературы

Арсеньев В.К. Гижигинский промысловый район // Экономическая жизнь Дальнего Востока. 1925. № 5. С. 17–37.

Зуенко Ю.И. [и др.]. Современные изменения в экосистеме Охотского моря (2008–2018 гг.) / Зуенко Ю.И., Асеева Н.Л., Глебова С.Ю., Гостренко Л.М., Дубинина А.Ю., Дулепова Е.П., Золотов А.О., Лобода С.В., Лысенко А.В., Матвеев В.И., Муктепавел Л.С., Овсянников Е.Е., Фигуркин А.Л., Шатилина Т.А. // Известия ТИНРО. 2019. Т. 197 (2). С. 35–61.

Лукьянова О.Н. [и др.]. Оценка стоимости биоресурсов и экосистемных услуг Охотского моря / Лукьянова О.Н., Волвенко И.В., Огородникова А.А., Анферова Е.Н. // Известия ТИНРО. 2016. Т. 184 (1). С. 85–92.

Огородникова А.А. Биоэкономическая оценка промыслового запаса биоресурсов Охотского моря // Известия ТИНРО. 2015. Т. 183 (4). С. 97–111.

УДК 639.239:639.2.081.16(265.518)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОМЫСЛА УГОЛЬНОЙ РЫБЫ *ANOPLOPOMA FIMBRIA* В БЕРИНГОВОМ МОРЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНУСНОЙ РЫБНОЙ ЛОВУШКИ В СЕНТЯБРЕ 2020 ГОДА

М.И. Горюнов
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ТИНРО»), г. Владивосток
vladimir.kulik@tinro-center.ru

Горюнов М.И. Результаты исследования технологии промысла угольной рыбы *Anoplopoma fimbria* в Беринговом море с применением конусной рыбной ловушки в сентябре 2020 года // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 101–108.

В рамках тематического плана Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») в Беринговом море проводился лов угольной рыбы на СРТМ «Арка-35» (судовладелец ООО «Антей») 18–29 сентября 2020 г. с помощью конусной ловушки. Он был успешным, ее доля в общем улове составила около 75 %, поэтому этот промысел можно назвать специализированным.

Ключевые слова: угольная рыба, *Anoplopoma fimbria*, Берингово море, конусная ловушка для рыбы, общий улов, вид, длина, масса, гонады

Goryunov M.I. Research results of the sablefish *Anoplopoma fimbria* fishing technology in the Bering Sea using cone fish trap in September 2020 // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 101–108.

As a part of the Pacific branch of VNIRO (TINRO) thematic plan the fishing for sablefish in the Bering Sea using cone fish trap on the SRTM «Arca-35» (the ship's owner is LLC «Antey») was carried out. This fishery was successful, the share of sablefish in the total catch was about 75 % so this fishing can be called specialized.

Key words: sablefish, *Anoplopoma fimbria*, Bering Sea, cone fish trap, total catch, species, length, mass, gonads

Угольная рыба *Anoplopoma fimbria* – глубоководный вид, эндемичный для Северной Пацифики, область распространения которого простирается от Калифорнийского полуострова, вдоль Тихоокеанского побережья США и Канады до залива Аляска и Алеутских островов и далее, охватывая Тихоокеанское побережье Камчатки и Курильской гряды. В западной части Берингова моря пополнение промыслового запаса осуществляется за счет собственного репродуктивного потенциала и миграционного притока, величина которого адекватно не оценивается.

В настоящее время в Западно-Беринговоморской зоне специализированный лов угольной рыбы отсутствует и ее добывают только в виде прилова при целевом лове трески, черного палтуса и других видов. В 2017–2019 гг., по сравнению с предыдущим периодом, отмечено увеличение годового вылова, что свидетельствует о росте ее запасов в данном районе. Анализ размерного состава уловов угольной рыбы по материалам донных траловых съемок в 2017–2019 гг. подтверждает предположение об увеличении притока молоди в возрасте от 3 лет и старше из основных районов размножения в западную часть Берингова моря. Увеличение численности угольной рыбы в Западно-Беринговоморской зоне может обеспечить ее ограниченный специализированный промысел с применением рыбных ловушек.

Объект исследования – ловушечный промысел угольной рыбы в Беринговом море.

Предмет исследования – эффективность добычи угольной рыбы рыбными ловушками.

Цель работы – определение возможности использования ловушки рыбной конусной (импортной) размерами 0,61x1,52x1,07 м на промысле угольной рыбы в Беринговом море в рамках действующих «Правил рыболовства на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне».

Задачи: 1. Определить возможность применения ловушки рыбной конусной (импортной) 0,61x1,52x1,07 м на промысле угольной рыбы в соответствии с «Методикой проведения опытных работ и испытаний вновь вводимого орудия добычи (вылова) водных биологических ресурсов – ловушки рыбной», разработанной ФГБНУ «ВНИРО».

2. Определить видовой и размерно-массовый состав уловов.

3. Проведение визуальных наблюдений за поверхностью моря с целью обнаружения морских млекопитающих и птиц, определение их числа и полового состава групп млекопитающих, взаимодействие с орудиями лова, фотографирование особей для фотоидентификации.

Материалы и методика

Работы выполнялись в ходе промыслового рейса СРТМ «Арка-35» (судовладелец ООО «Антей») с 1 по 29 сентября 2020 г. (1–17.09. – переход в район промысла, 18–29.09. – промысел угольной рыбы) в районе $61^{\circ}10'7''$ – $61^{\circ}35'2''$ с.ш., $174^{\circ}54'9''$ – $176^{\circ}14'0''$ в.д., на глубинах 355–533 м в Западно-Беринговоморской зоне Берингова моря 18–29 сентября 2020 г. (рис. 1). Было выполнено 44 постановки порядков на глубинах от 355 до 533 м. Время застоя ловушек составляло от 17 до 32 часов, в среднем 22 часа 13 мин. Судно вело промысел угольной рыбы 4 порядками ловушек.

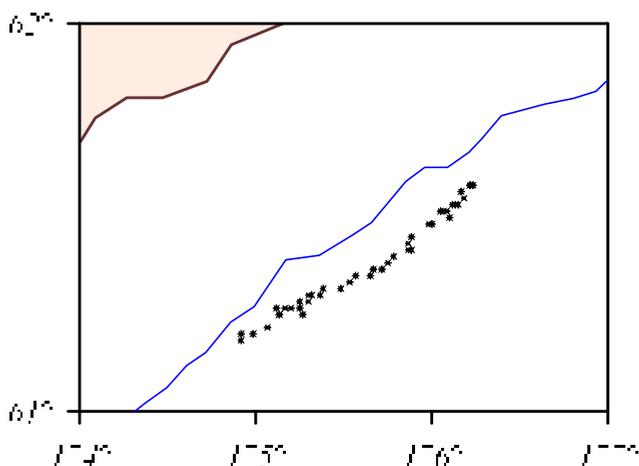


Рис. 1. Схема ловушечных станций, выполненных СРТМ «Арка-35» в Западно-Беринговоморской зоне Берингова моря 18–29 сентября 2020 г.
Fig. 1. Scheme of trap stations made by the SRTM «Arka-35» in the West Bering zone of the Bering Sea in 18–29 September 2020

Использовалась экспериментальная импортная рыбная ловушка 0,61x1,52x1,07 м (по чертежу Dungeness Gear Works Inc, США), предна-

значенная для добычи угольной рыбы с судов типа СРТМ, в соответствии с «Методикой проведения опытных работ и испытаний вновь вводимых орудий добычи (вылова) водных биологических ресурсов» ФГБНУ «ВНИРО» от 25 мая 2020 г. Параметры этой ловушки следующие:

- габаритные размеры (длина, ширина, высота) – высота 0,609 м, диаметр большего кольца 1,524 м, диаметр меньшего кольца 1,066 м;
- количество входных отверстий – 1 шт.;
- высота и ширина входного отверстия – диаметр 0,09 м;
- масса ловушки – 37 кг;
- количество ловушек в 1 порядке – 75.

Рыболовная ловушка 1524x1066x609 мм представляет собой усеченный конус, изготовленный из основного и вспомогательного каркасов. Основной каркас изготовлен из стального прутка диаметром 19 мм. В основной каркас ловушки встроены дополнительный каркас, нижнее основание которого изготовлено из стального прутка диаметром 15,8 мм, верхнее основание – 12,7 мм, а образующие – 9,5 мм. К дополнительному каркасу крепится сетное полотно с шагом ячеи 88,9 мм, изготовленное из нейлоновой нити диаметром 3,0 мм. Основной каркас предотвращает порывы дели ловушки при ее постановке и выборке.

Входные устройства ловушки выполнены в виде рукавов из нейлоновой дели с шагом ячеи 50,8 мм, диаметром нитки 1,7 мм. Устье входного устройства соизмеримо с параметрами торцевых кромок каркаса. Вход в ловушку имеет трапециевидную форму. Внутренняя кромка сетевого полотна входа принимает рабочую форму за счет оттяжек диаметром 6,0 мм, дополнительно оснащенных резиновыми жгутами, продетыми через кольца диаметром 90 мм, которые выполнены из прутка нержавеющей стали диаметром 4,7 мм. К верхнему основанию каркаса ловушки крепятся три поводца, к которым подсоединяется уздечка. К свободному концу уздечки крепится клевант, изготовленный из стального прутка 16 мм, с помощью которого ловушка подсоединяется к хребтине.

Хребтина изготовлена из полипропиленового каната диаметром 26 мм и имеет длину 3092 м. К ней подвязано 75 поводцов длиной 0,4 м, выполненных из полипропиленового каната диаметром 14 мм, к свободным концам которых подвязаны клеванты, изготовленные из стального прутка 16 мм. Расстояние между поводцами составляет 36 м. При этом хребтина оснащена всеми необходимыми деталями, позволяющими установить порядок на грунт, удерживать его на грунте с помощью якорей и с помощью буйрепов и кухтылей обозначить место нахождения устройств на поверхности воды. Конструктивно оснащенная хребтина и подсоединенные к ней ловушки представляют собой ловушечный порядок, постановку и выборку которого производят по классической схеме.

Для обеспечения выхода из ловушки объектов промысла при ее потере и длительном застое на сетном полотне рубашки ловушки сделан надрез длиной 600 мм, который зашит хлопковым шнуром диаметром 1,9 мм.

Научно-исследовательские работы выполнялись по стандартной методике, применяемой в ТИНРО. Биологический анализ выполнялся для получения данных по размерному и массовому составу угольной рыбы, а также осуществлялись массовые промеры по другим видам рыб в прилове [Правдин, 1966]. Определение видового состава уловов выполнялось по определителю [Тупоногов, Кодолов, 2014].

Всего в этом промыслово-экспериментальном рейсе в Западно-Беринговоморской зоне был выполнен следующий объем работ: количество учётных постановок порядков ловушек – 30 (68,2 % общего числа постановок); проведено массовых промеров (МП) угольной рыбы – 417 экз.; взято на ПБА 200 экз.; выполнено массовых промеров видов прилова с вскрытием: 360 экз., без вскрытия: 249 экз.

Результаты

Видовой состав уловов при промысле угольной рыбы конусными ловушками включал 21 вид гидробионтов. Основными видами прилова (встречаемость 60 % и более) были медуза *Aequorea forskalea*, равношипый краб, азиатский стрелозубый палтус, минтай, одноцветный ликод и черный палтус (таблица).

Таблица

Видовой состав уловов на промысле угольной рыбы в Западно-Беринговоморской зоне Берингова моря в сентябре 2020 г.
Species composition of catches in the sablefish fishery in the West Bering Sea zone of the Bering Sea in September 2020

Вид	Встречаемость, %	Длина, см		Средняя масса, г	Средний улов на порядок ловушек		Доля от общего улова, %
		минимум	максимум		шт	кг	
<i>Anoplopoma fimbria</i>	100	50	77	2168	80	172,736	75,35
<i>Aequorea forskalea</i>	93	14	27	207	7	1,159	0,49
<i>Lithodes aequispinus</i>	90	8	20	817	3	2,107	0,89
<i>Atheresthes evermanni</i>	87	48	68	2114	10	22,376	9,35
<i>Theragra chalcogramma</i>	80	49	72	1314	6	8,96	3,91
<i>Lycodes concolor</i>	63	53	68	1351	3	2,862	1,19
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	60	56	88	3373	1	4,297	1,77
<i>Albatrossia pectoralis</i>	47	74	112	2892	1	3,634	1,57
<i>Hippoglossus stenolepis</i>	43	73	133	7187	1	9,89	4,01

Окончание таблицы

Вид	Встречаемость, %	Длина, см		Средняя масса, г	Средний улов на порядок ловушек		Доля от общего улова, %
		минимум	максимум		шт	кг	
<i>Octopus conispadiceus</i>	33			1766	0,5	0,946	0,38
<i>Sebastes borealis</i>	23	41	75	2768	1	2,99	0,63
<i>Bathyraja maculata</i>	20	65	81	1780	0,2	0,356	0,13
<i>Chrysaora melanaster</i>	17	23	28	688	0,2	0,115	0,05
<i>Grimpoteuthis albatrossi</i>	13			560	0,1	0,073	0,03
<i>Bathyraja matsubarai</i>	10	68	93	2820	0,1	0,28	0,12
<i>Cyanea capillata</i>	7	27	44	860	0,1	0,057	0,02
<i>Bothrocara zestum</i>	3	57	57	790	0,03	0,026	0,01
<i>Careproctus colletti</i>	3	43	43	1060	0,03	0,035	0,02
<i>Careproctus furcellus</i>	3	52	52	1320	0,03	0,044	0,02
<i>Phacellophora camtschatica</i>	3	38	38	1190	0,03	0,04	0,02

Общий улов основного вида промысла – угольной рыбы составил 6674,08 кг. Улов на порядок изменялся от 4 до 785 кг, в среднем составил 151,7 кг. Улов за сутки лова колебался от 55 до 1846 кг, в среднем был 606,7 кг. Длина L_{AC} угольной рыбы изменялась от 50 до 77 см (средняя 60,7 см), а масса тела – от 1,07 до 3,37 кг (рис. 2).



Рис. 2. Размерный состав угольной рыбы в Западно-Беринговоморской зоне Берингова моря в сентябре 2020 г.

Fig. 2. Size composition of sablefish in the West Bering zone of the Bering Sea in September 2020

В уловах незначительно преобладали самцы (54,6 %). Самки и самцы угольной рыбы находились в основном на 2-й стадии зрелости гонад (рис. 3).

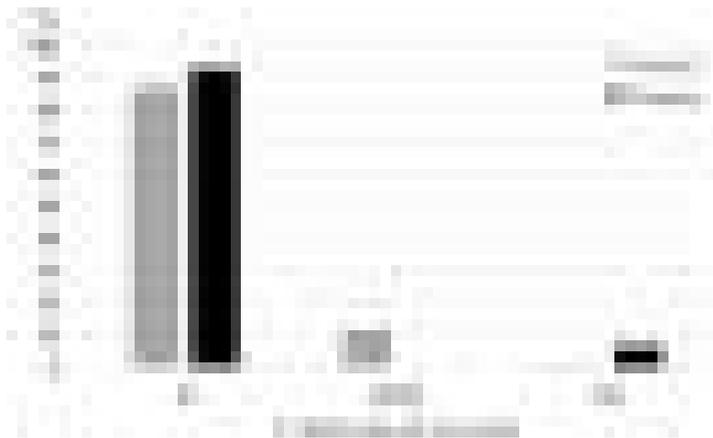


Рис. 3. Распределение стадий зрелости гонад самок и самцов угольной рыбы в Западно-Беринговоморской зоне Берингова моря в сентябре 2020 г.
 Fig. 3. Distribution of gonad maturity stages of female and male sablefish in the West Bering zone of the Bering Sea in September 2020

Основные виды прилова на промысле угольной рыбы имели следующие характеристики.

Медуза *Aequorea forskalea*. Диаметр купола варьировал от 14 до 27 см (в среднем – 19,6 см), средняя масса колебалась от 120 до 410 г.

Равношипый краб *Lithodes aequispinus*. Ширина карапакса колебалась от 8 до 20 см (средняя 15,5 см), средняя масса – от 380 до 1173 г.

Азиатский стрелозубый палтус *Atheresthes evermanni*. Длина L_{AC} изменялась от 48 до 68 см (средняя 58,9 см), а средняя масса – от 1240 до 2603. Преобладали самки. Большинство особей находились на 2-й стадии зрелости гонад.

Минтай *Theragra chalcogramma*. Длина L_{AC} колебалась от 49 до 72 см (средняя 58,5 см), средняя масса – от 1090 до 1550 г. Преобладали самки. Доминировали особи на 6-й стадии зрелости гонад.

Одноцветный ликод *Lycodes concolor*. Длина изменялась от 53 до 68 см (средняя 60,8 см), средняя масса – от 1025 до 2850 г.

Черный палтус *Reinhardtius hippoglossoides*. Длина L_{AC} колебалась от 56 до 88 см (средняя 69,4 см), средняя масса – от 1970 до 5960 г. Преобладали самцы. Доминировали особи на 3-й стадии зрелости гонад.

Морские птицы и млекопитающие. За время работ в Западно-Беринговоморской зоне, а также во время перехода в район работ было выполнено 21 наблюдение за поверхностью моря для учета морских птиц и млекопитающих. Всего было учтено 3 вида птиц – тихоокеанские чайки, глупыши и моевки. Морские птицы регулярно находились в районе выборки порядков ловушек в количестве до 900 особей. Из морских млекопитающих было отмечено 2 вида: 1 экз. косатки и 5–6 экз. дельфинов.

Млекопитающие были замечены только во время перехода в район работ, но не во время промысла. Не отмечено ни одного случая травмирования и гибели морских птиц и млекопитающих при ловушечном промысле.

Заключение

1. Общий улов угольной рыбы при промысле конусными ловушками (44 порядка) составил 6674,08 кг. Улов на порядок изменялся от 4 до 785 кг (в среднем 151,7 кг), а за сутки лова – от 55 до 1846 кг (в среднем 606,7 кг).

2. Длина L_{AC} угольной рыбы варьировала от 50 до 77 см (средняя 60,7 см) и масса – от 1,07 до 3,37 кг. Преобладали самцы (54,6 %). Доминировали незрелые самки и самцы на 2-й стадии зрелости.

3. Основными видами прилова (встречаемость 60 % и более) были медуза *Aequorea forskalea*, равношипый краб, азиатский стрелозубый палтус, минтай, одноцветный ликод и черный палтус.

4. Выполнены наблюдения за морскими птицами и млекопитающими. Не отмечено ни одного случая травмирования и гибели морских птиц и млекопитающих при ловушечном промысле.

5. В целом ловушечный промысел угольной рыбы можно охарактеризовать как благоприятный. В основном уловы угольной рыбы были относительно невелики, но в отдельных порядках достигали достаточно высоких значений. Так как доля угольной рыбы от общего улова достигла 75 %, ее промысел можно назвать специализированным.

В качестве возможных мер повышения результативности промысла угольной рыбы можно рекомендовать увеличение застоя порядков ловушек, выбор оптимального района промысла и увеличение количества одновременно используемых порядков ловушек.

Список литературы

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. Изд. 4-е. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Тупоногов В.Н., Кодолов Л.С. Полевой определитель промысловых и массовых видов рыб дальневосточных морей России. Владивосток: Русский Остров, 2014. 336 с.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ НАУЧНЫХ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ НА ПРОМЫСЛЕ ДОННЫМИ ЯРУСАМИ И ЖАБЕРНЫМИ СЕТЯМИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ БАССЕЙНЕ РОССИИ

*А.Б. Савин
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ТИНРО»), г. Владивосток
andrey.savin@tinro-center.ru*

Савин А.Б. Особенности работы научных наблюдателей на промысле донными ярусами и жаберными сетями в Дальневосточном бассейне России // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 109–115.

Описаны цели и задачи работы биолога-наблюдателя на ярусном и сетном промысле, включая особо необходимые исследования и отбор проб на рыболовных судах. Перечислены основные пункты отчета о рейсе.

Ключевые слова: ярусные суда, сейнеры, дальневосточные моря России, научные наблюдатели, донные виды лова

Savin A.B. Specific features of the work of scientific observers in the fishing with bottom-set long-line and gill net in the Far East of Russia // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 109–115.

The goals and objectives of the biologist-observer work in longline and seiners fisheries are described. It briefly describes the necessary of research and sampling of scientific data on fishing vessels. The main items of the cruise report are listed.

Key words: longline vessels, seiners, Russian Far Eastern seas, scientific observers, demersal fishing species

Ярусный лов – быстроразвивающийся промысел. Ярусами эффективно облавливаются крупные хищники. Это такие демерсальные рыбы, как треска, скаты, палтусы, малоглазый макрурус и прочие. Лов донными жаберными сетями позволяет вести промысел на разреженных скоплениях демерсальных рыб, на которых, например, траулеры или ярусоловы получают

незначительные уловы. Ниже представлены особенности работы биолога-наблюдателя на ярусоловах и сейнерах, сложившиеся в Тихоокеанском филиале ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»).

Цель работы биологов-наблюдателей на промысловых ярусоловах и сейнерах: сбор данных и различного рода проб для определения состояния запасов, а также для оперативного и перспективного прогнозирования развития промысловой обстановки. В подобных рейсах может быть собрана и бесценная информация для последующих исследований воспроизводства, популяционного состава, паразитофауны отдельных видов и т.д.

Исходя из поставленной цели решаются следующие задачи:

- 1) определение количественного состава уловов по видам;
- 2) определение размерного, полового состава, а также состояния зрелости и их динамики;
- 3) сбор проб возраст-регистрирующих структур – чешуи, отолитов или иных;
- 4) описание хода промысла по районам и периодам лова;
- 5) описание применяемых орудий лова. В случае ярусного промысла необходимо указать модель крючка, количество крючков в одной кассете и её длину, количество кассет в одном ярусном порядке, среднее количество ярусных порядков, выставляемых и поднимаемых за сутки, вид наживки, процент наживляемости крючков, модель наживочной машины. Для сетей это размер ячеи, размер и оснастка одной сети, количество сетей в порядке и его длина, время застоя и количество сетных порядков, выставляемых и обрабатываемых за сутки;
- 6) оценка ущерба, наносимого ярусами и сетями для птиц и млекопитающих – сбор данных по пойманным птицам и морским млекопитающим;
- 7) дополнительная информация или сбор образцов, указанные в рейсовом задании. Например, это сбор проб различных тканей рыб для последующего исследования популяционного состава, сбор гонад рыб для исследования плодовитости, регулярная оценка гидрометеорологических параметров, определение встреченных на переходе морских птиц и млекопитающих, паразитологические исследования и т.д.

Исследовательские работы на промысловых судах не могут заменить научные траловые съёмки, однако по сравнению с ними обладают и некоторыми преимуществами. Например, съёмка проводится в сравнительно короткие сроки, обычно в летне-осенний период (исключение составляет ежегодная весенняя съёмка охотского минтая). Промысел ведётся длительное время, а иногда и круглогодично. Это позволяет получать материалы не только, например, по нагулу, но и по миграциям и, что самое ценное – по периоду нереста.

Методика сбора материала определяется внутренним документом Тихоокеанского филиала [Памятка ..., 2016]. При составлении рейсового задания обязательно его обсуждение с руководителем организации на судне, на котором будет проходить работа. Самое главное – следует добиться, чтобы руководитель фирмы представил биолога-наблюдателя капитану судна и дал команду оказывать содействие научной работе. Также необходимо выделение и оборудование удобного места для работы в рыбцеху и обеспечение хороших бытовых условий пребывания на судне. Далее – необходимо иметь доступ к судовой радиостанции, а также к промысловому журналу с официальными данными о результатах промысла.

Не останавливаясь подробно на материалах и оборудовании, необходимых наблюдателю для работы в море, отметим наиболее подходящие определители видов рыб. Для всех наших дальневосточных морей, кроме Японского в первом приближении вполне подойдёт определитель промысловых рыб [Тупоногов, Кодолов, 2014]. Рыбы Японского моря хорошо определяются по монографии [Соколовский и др., 2011]. Для определений птиц и морских млекопитающих, встреченных на промысле и на переходах к нему, потребуются работы [Артюхин, 2015; Артюхин, Бурканов, 1999; Бурдин и др., 2009].

Промысел ярусами и донными жаберными сетями ведётся малотоннажными и среднетоннажными судами. На них, как правило, возможно размещение только одного биолога-наблюдателя. Для успешной работы в промысловом рейсе может потребоваться диктофон. В наших экспедициях вместо него чаще всего применяется так называемая «пластиковая бумага». На ней можно вести записи карандашом при проведении учёта улова, массовых промеров и прочих работ на палубе или в рыбцеху. Также для учёта состава улова обязательно потребуется кнопочный счётчик.

Ярусами добывается значительная часть годового вылова крупных хищных рыб. Так, согласно материалам отраслевой системы мониторинга рыболовства – так называемым «данным суточных судовых донесений (ССД)», этим орудием в 2020 г. в дальневосточных морях и прилегающих акваториях океана было добыто 145148 т указанных видов. Их вылов всеми орудиями лова, включая сети, тралы, снюрреводы и прочие равен 230928 т (таблица). В указанном году ярусами было добыто скатов – 86,3 % от общего улова всеми орудиями, малоглазого макруруса – 76,6 %, угольной рыбы – 66,5 %, трески – 65,9 %, белокорого палтуса – 62,8 %, чёрного палтуса – 53,9 % и стрелозубых палтусов – 40,5 %. Донной жаберной сетью в тот же год было выловлено всего 4085 т с наиболее существенными уловами чёрного палтуса – 44,5 % и шипощёков – 36,6 % общей добычи этих видов всеми орудиями лова.

Небольшой вылов сетного промысла по сравнению с ярусным связан с определёнными ограничениями в развитии этого вида промысла. Дело в том, что сети представляют собой опасность для многих видов донных и придонных животных. В брошенных на дне сетях долгое время продолжают погибать рыбы, крабы и другие животные.

Таблица

Вылов донных видов рыб – объектов ярусного и сетного ловов в дальневосточных водах России (Исключительная экономическая зона и Территориальные воды) в 2020 г.: по материалам Отраслевой системы мониторинга рыболовства
Catch of bottom fish species – objects of longline and net fishing in the Far Eastern waters of Russia (Exclusive Economic Zone and Territorial Waters) in 2020: based on the materials of the Industry Monitoring System of Fisheries

Промысловый вид	Вылов, т			Доля в вылове, %	
	жаберные сети	яруса	вылов всеми орудиями	жаберные сети	яруса
Скаты (<i>Bathyraja</i> spp., Rajidae)	245	4734	5485	4,5	86,3
Макрурус малоглазый (<i>Albatrossia pectoralis</i> , Macrouridae)	-	29769	38849	-	76,6
Треска (<i>Gadus macrocephalus</i> , Gadidae)	3	104292	158147	<0,5	65,9
Шипошёк (<i>Sebastolobus</i> spp., Scorpaenidae)	125	18	341	36,6	5,3
Бычки (<i>Gymnocanthus</i> spp., <i>Myoxocephalus</i> spp., <i>Hemilepidotus</i> spp., Cottidae)	<0,5	277	17324	<0,5	1,6
Угольная рыба (<i>Anoplopoma fimbria</i> , Anoplopomatidae)	5	139	209	2,4	66,5
Палтус белокорый (<i>Hippoglossus stenolepis</i> , Pleuronectidae)	437	1930	3071	14,2	62,8
Палтус черный (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i> , Pleuronectidae)	3154	3821	7085	44,5	53,9
Палтусы стрелозубые (<i>Atheresthes</i> spp., Pleuronectidae)	117	169	417	28,0	40,5
Общий итог	4086	145149	230928	1,8	62,9

Схема добычи ярусного или сетного улова отличается от схемы добычи тралом, в том числе и тем, что траловый улов на палубу или в бункер мы получаем одномоментно: подняли трал на борт и тут же есть возможность вылить улов. В случае с ярусами или сетями улов поступает на борт постепенно в процессе выборки в течение примерно 4–6 часов.

Каждый рабочий день наблюдателя на добывающем судне – ярусолове или сейнере разбивается на 4 этапа. Очередность выполнения этапов с первого по третий может быть любая:

1 этап – ежедневный учёт наживляемости при постановке ярусного порядка;

2 этап – учёт видового состава улова одного ярусного или сетного порядка;

3 этап – выполнение массовых промеров, полных биологических анализов, провесов и т.д.;

4 этап – занесение полученных результатов в базу данных.

Состав улова учитывается полностью со всего ярусного порядка. Полученные материалы по учтённым уловам – количество выловленных по видам особей и их пересчитанный вес заносятся в ярусную (сетную) базу данных. Кроме того, в отдельную таблицу заносятся данные о всех ловах из промыслового журнала вне зависимости учитывались ли они биологом-наблюдателем или нет. Параметром величины улова на усилие для ярусов обычно является улов на 1000 крючков, а для сетных порядков – улов на одну сеть. Сюда же заносятся и результаты массовых промеров и биоанализов.

Ниже представлены состав и структура рейсового отчёта. Здесь не обсуждается вопрос о том, чем он должен являться – кратким описанием собранного материала в виде обобщённых графиков и таблиц с необходимыми комментариями или же подробной сводкой результатов исследований и их ретроспективным анализом. Однако при любом подходе в нём должна быть обстоятельно изложена глава, описывающая материалы и методики исследований.

Основные пункты рейсового отчёта включают:

ВВЕДЕНИЕ:

1) состояние исследований промысловой биологии облавливаемых видов;

2) биологическое обоснование научных работ;

3) цели и задачи исследований.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА:

1) характеристики добывающего судна и промыслового вооружения;

2) наживляемость крючков;

3) хронология рейса и схемы районов работ;

4) методика сбора материала;

5) таблица выполненной работы по зонам или подзонам: количество ярусо-(сете-) постановок – общее и учтённое, количество экземпляров рыб, исследованных методами полного биологического анализа (ПБА) и массового промера (МП) и т.д.;

6) таблица параметров зависимости веса от длины тела, а также средних весов по всем встреченным видам.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ:

- 1) особенности ведения промысла;
- 2) видовой состав и величины уловов по районам с разделением на временные промежутки в месяц – отдельно по промысловым зонам;
- 3) биологическая характеристика видов промысла: размерный состав – общий и по полам, состояние зрелости и т.д. Здесь описание может проводиться по одному из возможных вариантов: по видам или по районам;
- 4) смертность морских птиц и млекопитающих от действий орудий лова. Применённые на судне средства защиты приманок или сетей от птиц;
- 5) ущерб промыслу, наносимый морскими млекопитающими. Применённые на судне средства защиты улова от них.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ:

- 1) если в рейсовом задании указаны какие-либо дополнительные работы – гидрологические исследования, наблюдения за морскими птицами и млекопитающими на переходах в районы промысла, сбор биологических образцов и т.д., то в этом разделе подробно описываются их результаты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

- 1) краткие итоги по пунктам задач исследований.

Изложенная схема рейсового отчёта биолога-наблюдателя по итогам его работы на промысловом судне – ярусолове или сейнере носит ориентировочный характер. В случае необходимости она может быть изменена и дополнена.

Перечислим некоторые организационные проблемы, по нашему мнению мешающие проведению эффективной работы биологов-наблюдателей на промысловых судах:

- 1) отсутствие обязательного к исполнению как научными сотрудниками, так и рыбаками документа об официальном статусе научного наблюдателя на промысловом судне;
- 2) недостаточное финансирование экспедиций наблюдателей, что и определяет слишком малое количество наблюдателей на промысле. Это не позволяет охватить все виды лова, в данном случае – донных объектов. Слишком короткий период пребывания наблюдателей на промысловых судах делает невозможным охватить исследованиями весь промысловый сезон и особенно – период нереста.

Список литературы

Артюхин Ю.Б. Морские птицы на донном ярусном промысле в дальневосточных морях России: полевой определитель видов и методы сокращения прилова. М.: ООО «Типография Пи Квадрат», 2015. 112 с.

Артюхин Ю.Б., Бурканов В.Н. Морские птицы и млекопитающие Дальнего Востока: полевой определитель. М.: АСТ, 1999. 215 с.

Бурдин А.М., Филатова О.А., Хойт Э. Морские млекопитающие России: справочник-определитель. Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2009. 208 с.

Памятка научной группе (наблюдателю) для сбора информации и материалов по рыбам материкового склона при донных ярусных, сетевых съёмках и промысловых работах, проводимых 1-2 наблюдателями и сборе информации по работающим вблизи промысловым судам. Владивосток: ТИНРО-центр, 2016. 28 с.

Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М. Рыбы залива Петра Великого: 2-е изд., испр. и доп. Владивосток: Дальнаука, 2011. 431 с.

Тупоногов В.Н., Кодолов Л.С. Полевой определитель промысловых и массовых видов рыб дальневосточных морей России. Владивосток: Русский Остров, 2014. 336 с.

УДК 639.281.8 (265.5)

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ, НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛУБОКОВОДНЫХ КРАБОВ В РОССИЙСКИХ ВОДАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ

А.Г. Слизкин
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ТИНРО»), г. Владивосток
aleksey.sleezkin@tinro-center.ru

Слизкин А.Г. Краткая история, некоторые особенности промышленного освоения и методики исследования глубоководных крабов в российских водах дальневосточных морей // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 115–132.

Исследования глубоководных крабов и оценка их запасов, в отличие от шельфовых крабов, проводятся только по сборам из аккумулярующих орудий лова – краболовных ловушек. Возможность получения достаточной информации о грядущем пополнении осложнена тем, что молодь крабов ведёт скрытный образ жизни, обитает отдельно от взрослых, а особые внутривидовые отношения, вызванные присущим для крабов-стригунов каннибализмом по отношению к собственной молодежи, служат причиной неадекватных уловов ловушками особей различных функциональных групп популяции.

Ключевые слова: глубоководные крабы, Японское, Охотское, Берингово моря, крабовые ловушки, распределение

Slizkin A.G. Brief history, some features of industrial fishery development and research methods of deep-sea crabs in Russian waters of the Far Eastern seas // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 115–132.

Research on deep-sea crabs and assessment of their stocks, unlike shelf crabs, is carried out only by collections from accumulative fishing gear – crab traps. The possibility of obtaining sufficient information about the upcoming recruitment is complicated by the fact that juvenile crabs lead a secretive lifestyle, live separately from adults, and special intraspecific relationships caused by cannibalism inherent in snow crabs in relation to their own juveniles, cause inadequate catches by traps of individuals of various functional groups populations.

Key words: deep sea crabs, Sea of Japan, Sea of Okhotsk, Bering Sea, crab traps, distribution

Получение репрезентативного материала, наиболее достоверно характеризующего параметры природных популяций, требует от специалистов знаний по сбору в специфических условиях адекватных данных, практических навыков их обработки и обобщения, подготовки обоснованных выводов. Организация проведения исследований крабов на материковом склоне имеет свою специфику как в методическом, так и в организационном плане. Научно обоснованные рекомендации рациональной эксплуатации гидробионтов вообще и глубоководных крабов в частности могут быть получены при организации регулярных экспедиций. Изучению динамики эксплуатируемых популяций глубоководных крабов, несмотря на их большую экономическую значимость, уделяется мало внимания. Эта группа видов имеет существенные для регулирования их запасов биологические особенности, требующие применения специфических орудий исследований и методического подхода.

Цель данного сообщения – краткий обзор состояния ресурсов и промышленного освоения крабов-стригунов – красного *Chionoecetes japonicus* и ангулятуса *Ch. angulatus* в батиали Японского и Охотского морей и перспектив промысла глубоководных крабов-стригунов и крабов-литодид в западной части Берингова моря и на подводных хребтах, а также некоторых методических особенностей сбора биостатистических данных, характеризующих состояние запасов глубоководных крабов.

Глубоководные крабы в российских водах дальневосточных морей

В эксплуатируемых популяциях глубоководных крабов получение текущей информации, реальность которой была бы достаточной для организации рационального промысла, – весьма сложная проблема. При проведении мониторинга на промысловых судах, когда постановки промысловых порядков ловушек одновременно являются и учетными, когда промысловики избирательно ведут лов на участках с высокой локальной плотностью и пренебрегают участками с низкой плотностью скоплений промыслового вида, это приводит к накоплению неадекватной информации о запасах исследуемого вида. Вследствие такой тактики учетных работ собранная наблюдателями информация может быть искаженной как по площади ареала запаса, так и по его обилию. То есть районы с локальной высокой плотностью промыслового объекта облавливаются интенсивнее, чем районы с низкой плотностью. В этом случае важно для расширения обследованного района популяции конкретного вида иметь данные нескольких наблюдателей, находящихся на различных судах и в различных районах эксплуатируемой популяции, либо в период полевых работ наблюдателю пересяживаться на другие краболовные суда, работающие отдаленно.

Локализации промыслового флота на ограниченных по площади акваториях способствуют и факторы, не связанные с повышенной плотностью скоплений, то есть со значительной изрезанностью рельефа дна. В наибольшей степени локальная концентрация промысловых судов при промысле глубоководных крабов происходит на крутых склонах Курильской гряды, в западной части Берингова моря и Восточной Камчатки. В частности, в районе Кита-Ямато исследование красного краба-стригуна в 2012 г., а позже и промышленный лов проводились на вершинах подводных гор [Слизкин, Деминов, 2012; Деминов, 2015]. Возобновившийся промысел краба-стригуна ангулятуса в северо-западной части Берингова моря с 2020 г. проводится на локальных поднятиях хребта Ширшова [Слизкин, Сафронов, 2000].

Развитие глубоководного промысла крабов в дальневосточных морях совпало с началом нового века. В эти годы в батиали Японского моря российских вод промыслом стал осваиваться японский (красный) краб-стригун *Chionoecetes japonicus* [Буяновский, Мирошников, 2016], а в Охотском и Беринговом морях – глубоководный краб-стригун ангулятус *Ch. angulatus* [Низяев, 1992; Слизкин, Сафронов, 2000].

Ранее в Охотском море японские краболовные суда, а позже и отечественные освоили промысел равношипого краба *Lithodes aequispinus*, которого не принято характеризовать как батимальный вид. Как пишет Е.А. Метелев [2021], досконально изучив самую продуктивную популяцию равношипого краба в дальневосточных морях, – северо-охотомор-

скую – «батически он занимает срединное положение между двумя самыми массовыми видами крабов-стригунов северной половины Охотского моря», шельфовым – *Ch. opilio* и глубоководным – *Ch. angulatus*.

В батиали Японского моря кроме красного краба-стригуна другие виды промысловых крабов отсутствуют. Напротив, в дальневосточных морях при широком обмене вод с Северной Пацификой – Охотском и Беринговым, – кроме двух глубоководных видов крабов-стригунов *Ch. angulatus* и *Ch. tanneri*, обитают и глубоководные крабы-литодиды – Веррилла *Paralomis verrilli*, многошипый *P. multispina* и Коуэса *Lithodes couesi* [Слизкин, Сафронов, 2000].

Расчетная площадь встречаемости красного краба-стригуна в российских водах Японского моря в пределах глубин 500–1500 м составляет около 27,8 тыс. км² (рис. 1А). В Охотском море площадь дна этого же диапазона глубин на полтора порядка больше – 449,32 тыс. км² (рис. 1Б). В российских водах северо-западной части Берингова моря эта величина почти в два раза больше, чем в северо-восточной части Японского моря, но на порядок меньше, чем в Охотском море – 50,53 тыс. км², причем почти половина приходится на район хребта Ширшова (рис. 1В).

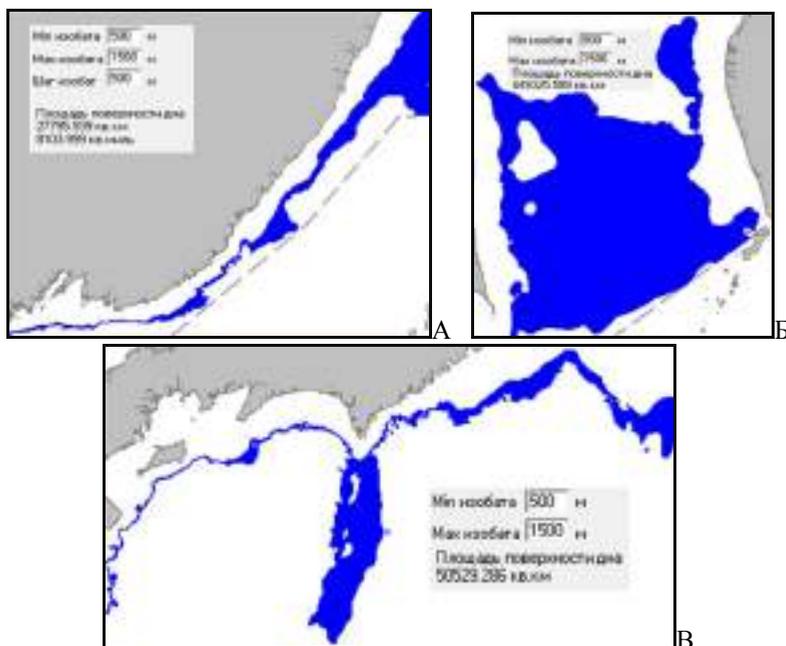


Рис. 1. Распределение площади поверхности дна зоны встречаемости глубоководных крабов в пределах глубин 500–1500 м в российских водах подзоны Приморье (27,79 км²) (А),

Охотского моря (449,32 км²) (Б) и северо-западной части Берингова моря (50,53 км²) (В)

Fig. 1. Distribution of the bottom surface area of the occurrence zone of deep-sea crabs within the depths of 500–1500 m in the Russian waters of the Primorye subzone (27.79 km²) (A), the Sea of Okhotsk (449.32 km²) (B) and the northwestern part of the Bering Sea (50.53 km²) (B)

Красный краб-стригун *Chionoecetes japonicus*

Батический диапазон красного краба-стригуна в Японском море весьма широк, нижний горизонт его встречаемости превышает 2000 м. В центральной части Японского моря вид обитает в пределах глубин 500–2630 м [Слизкин, 2008]. В столь широком диапазоне глубин различные функциональные группы красного краба-стригуна распределяются неравномерно. Результаты проведенной в 2005 г. учетной ловушечной съемки в районе свала глубин зал. Петра Великого позволили уточнить размерную структуру красного краба-стригуна по диапазонам глубин до 2-х км (рис. 2).

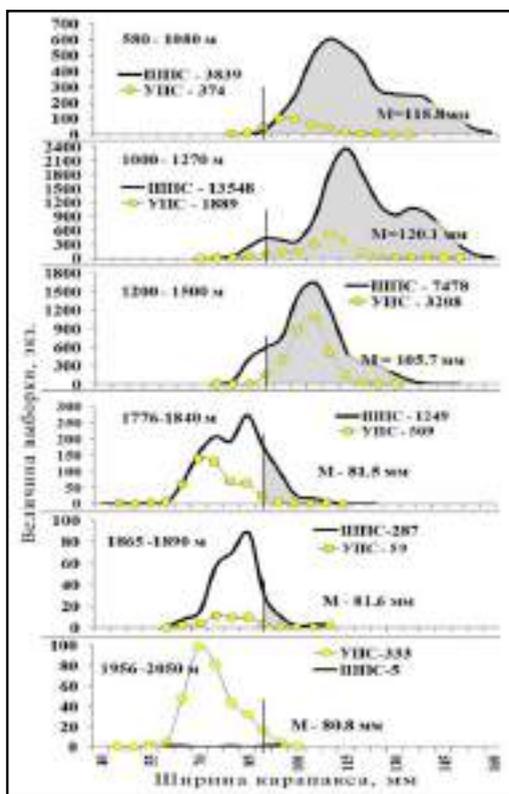


Рис. 2. Размеры широкопалых и узкопалых самцов *Ch. japonicus* по 6 диапазонам глубин от 580 до 2050 м, данные ловушечной съемки, выполненной на КП «Виера» в восточной части зал. Петра Великого Японского моря в 2005 г.

Fig. 2. Size composition of broad-toed and narrow-toed males of *Ch. japonicus* in 6 depth ranges from 580 to 2050 m in the eastern part of Peter the Great Bay of the Japan Sea in 2005

В верхних трех диапазонах глубин от 500 до 1500 м в ловушечных уловах преобладают самцы промыслового размера (по ширине карапакса (ШК) 90 мм и более), представленные на 60–80 % широкопалыми особями (ШПС), средние размеры которых уменьшаются от ~ 120 до ~ 106 мм. Глубже, на глубинах 1700–1800 м особи более 90 мм по ШК практически отсутствуют. Примечательно, что широкопалые самцы, размерами в среднем около 80 мм по ШК, доминируют до глубины ~ 1900 м, однако глубже, до 2-х км, встречены только узкопалые самцы (УПС) размерами 60–90 мм.

Приведенная информация подтверждает заключение японских и российских исследователей о широком батическом диапазоне обитания и воспроизводства красного краба-стригуна на материковом склоне Японского моря. При этом зона его воспроизводства простирается до глубин более 2,0 км [Слизкин, 2008; Буяновский, Мирошников, 2016].

О возможности промышленного лова комплекса глубоководных крабов в дальневосточных морях свидетельствует информация о плотности их скоплений, накопленная с конца прошлого века. Вылов красного краба-стригуна в российских водах Японского моря в период со второй половины 90-х гг. и в первое десятилетие нового века превосходил суммарный вылов всех шельфовых промысловых видов крабов, особенно большой вылов глубоководного краба пришелся на 2002–2005 гг. (рис. 3).

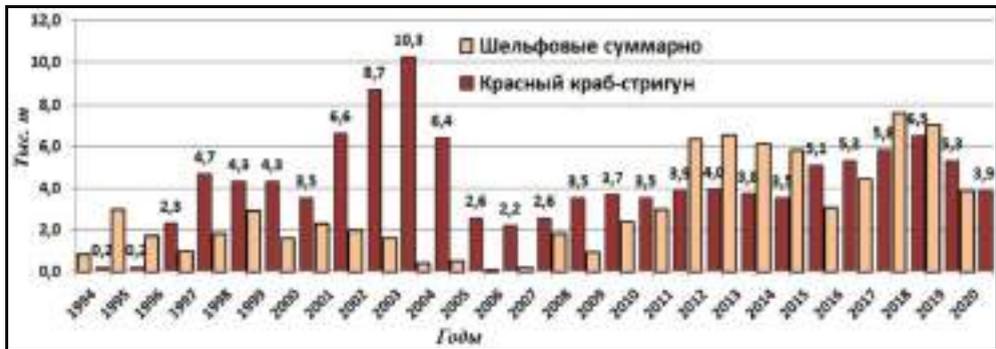


Рис. 3. Величины фактического вылова *Ch. japonicus* и шельфовых крабов суммарно (*Paralithodes platypus*, *P. camtschaticus*, *P. brevipes*, *Ch. opilio*, *Erimacrus isenbeckii*) в российских водах Японского моря в период с 1994 по 2020 гг. (данные ИС «Рыболовство»)

Fig. 3. Values of the actual catch of *Ch. japonicus* and shelf crabs in total (*Paralithodes platypus*, *P. camtschaticus*, *P. brevipes*, *Ch. opilio*, *Erimacrus isenbeckii*) in the Russian waters of the Sea of Japan in the period from 1994 to 2020 (data of R/V «Fishery»)

Эти годы характеризуются, по выражению Б.Г. Иванова [2004], «дерзким рыболовством», когда фактический вылов превышал общий допустимый улов (ОДУ) водных биологических ресурсов (ВБР) и процветала подмена видов. Столь высокий вылов якобы красного краба-стригуна в указанные годы, до уровня более 10 тыс. т (рис. 3), мог послужить причиной сокращения запасов не только массового шельфового вида – краба-стригуна опилио, но также и крабов-литодид – камчатского и синего. Чрезмерное сокращение запасов шельфовых видов послужило причиной введения запрета на промысел шельфовых видов в подзоне Приморье южнее м. Золотой с 2002 по 2010 гг. [Кобликов, 2011].

Промышленный лов красного краба-стригуна ведется не по всему свалу глубин подзоны Приморье. Периодически его облавливают в районах зал. Петра Великого и банки Кита-Ямато, где он возобновился в 2017 г. после длительного перерыва с конца 90-х годов. Верхний горизонт встречаемости глубоководных крабов-стригунов красного и ангулятуса находится на уровне около 200 м. Промысел осваивал концентрации красного краба-стригуна преимущественно на глубинах от 600–700 м до 1500–1600 м и краба-стригуна ангулятуса – от ~ 500 до ~ 1400 м.

Краб-стригун ангулятус *Chionoecetes angulatus*

К изучению глубоководных крабов северо-западной части Берингова моря ТИНРО приступил в конце 1980 – начале 1990-х годов, когда на смену маломощным судам типа СРТМ поступили более совершенные научно-исследовательские суда типа НИС «ТИНРО». В 1988–1990 гг. на НПС «Профессор Леванидов» выполнены учетные траловые съемки на свале глубин Берингова моря и Восточной Камчатки. В результате этих работ изучено распределение и в некоторых районах определена численность глубоководных крабов-стригунов, краба Коуэса и других промысловых беспозвоночных.

С 1989 г. были начаты исследования глубоководных крабов ловушками. Новые ловушечные данные о численности глубоководных крабов северо-западной части Берингова моря по сравнению с результатами траловых съемок внесли определенные коррективы в представление о величине биомассы крабов материкового склона. В 1989–1995 гг. были обнаружены повышенные запасы крабов на глубоководном плато хребта Ширшова и материковом склоне юго-западнее мыса Наварин.

В Охотском море промышленный лов краба-стригуна ангулятуса ведется непрерывно с 1995 г. С 2009 по 2019 гг. промысел краба-стригуна ангулятуса проводился в двух подзонах – Восточно-Сахалинской и Северо-Охотоморской (рис. 4). Вылавливался этот вид преимущественно у Восточного Сахалина (рис. 4, 1), на участках Северо-Охотоморской подзоны: на Кашеваровском склоне (рис. 4, 2), в районе впадины ТИНРО (рис. 4, 3) и в районе жёлоба Лебеда (рис. 4, 4). С 2014 г. краб-стригун ангулятус добывается также в районе возвышенности Академии наук (рис. 4, 5).

По материалам проведенных исследований на добывающих судах были обоснованы объемы допустимых уловов крабов батиаля, которые показаны в «Прогнозах общего вылова гидробионтов по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну». Максимально значимые величины ОДУ и рекомендованного вылова (РВ) в Охотском и Беринговом морях были рекомендованы с 1995 г. В Охотском море за 25-летний период

максимальный вылов краба-стригуна ангулятуса пришелся на 2017 г. – 7,45 тыс. т (табл. 1). В Беринговом море скопления краба-стригуна ангулятуса известны уже более 20 лет [Слизкин, Сафронов, 2000], однако его промышленный лов ведется только с 2019 г. (табл. 1). По материалам траловых съемок, проведенных у Корякского побережья Западно-Берингоморской зоны с 2000 по 2020 гг., а также глубоководной ловушечной съемки, выполненной в 2019 г., впервые краб-стригун ангулятус включен в Перечень видов ВБР, в отношении которых устанавливается ОДУ на 2022 г. в объеме 0,269 тыс. т.

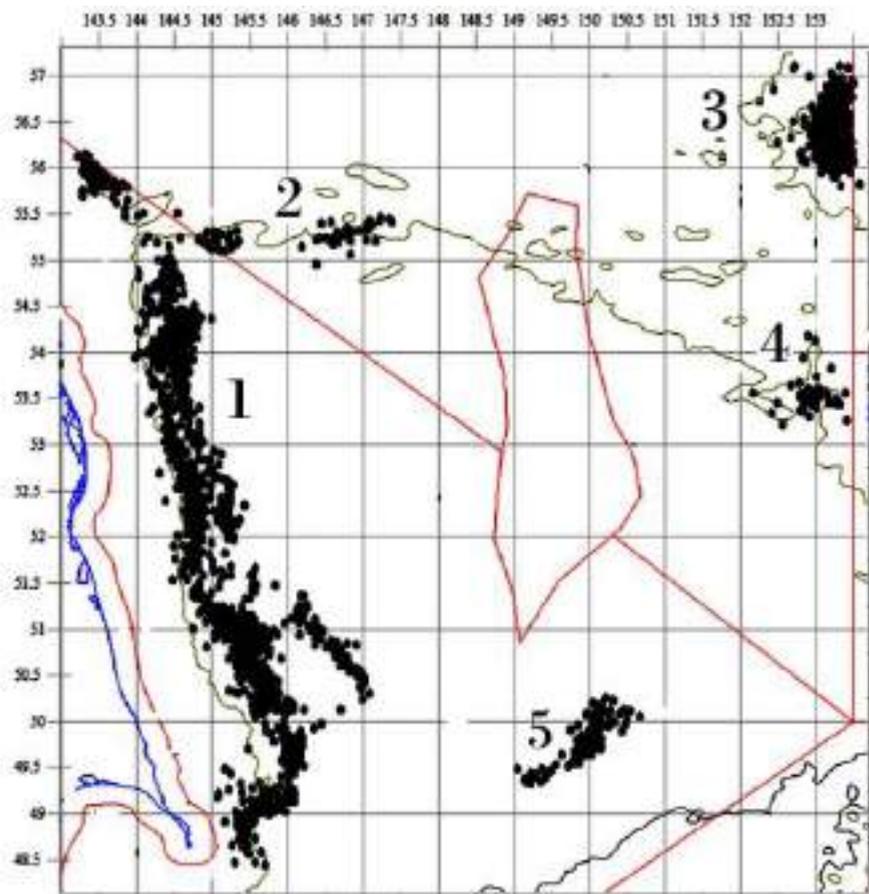


Рис. 4. Поля промысла *Chionoecetes angulatus* в Охотском море: свал Восточного Сахалина – 1; район Кашеваровских свалов – 2; район впадины ТИНРО – 3; район жёлоба Лебеда – 4; район возвышенности Академии наук – 5

Fig. 4. Fields of fishing for *Chionoecetes angulatus* in the Sea of Okhotsk: slope of eastern Sakhalin – 1; area of Kashevarovsk dumps – 2; area of the TINRO depression – 3; area of the Lebed trough – 4; area of the sea-mount of the Academy of Sciences – 5

В северо-восточной части Тихого океана существуют два вида глубоководных крабов-стригунов рода *Chionoecetes*: рифленый краб-стригун Таннера *Ch. tanneri*, который встречается от Северного побережья Мексики до Камчатки, и треугольный краб, *Ch. angulatus*, населяющий воды от Орегона до Охотского моря [Слизкин, Сафронов, 2000].

Таблица 1

Общий допустимый улов (ОДУ) и вылов *Chionoecetes angulatus* в Охотском море (Восточно-Сахалинская, Западно-Камчатская и Северо-Охотоморская подзоны), рекомендованный вылов (РВ) и вылов *Ch. angulatus* в Западно-Беринговоморской зоне в период с 1995 по 2021 гг., а также ОДУ *Ch. tanneri* и *Lithodes couesi* в период с 1995 по 2006 гг.

Total Allowable Catch (TAC) and catch of *Chionoecetes angulatus* in the Sea of Okhotsk (East Sakhalin, West Kamchatka and North Sea of Okhotsk subzones), recommended catch (RC) and catch of *Ch. angulatus* in the West Bering Sea zone from 1995 to 2021, as well as the TAC of *Ch. tanneri* and *Lithodes couesi* between 1995 and 2006

Годы	Охотское море		Западно-Беринговоморская зона			
	ОДУ, тыс. т	вылов, тыс. т	ОДУ, тыс. т		РВ, тыс. т	вылов, тыс. т
	<i>Ch. angulatus</i>		<i>Ch. tanneri</i>	<i>L. couesi</i>	<i>Ch. angulatus</i>	
1995	–	1,45	0,5	0,8	0,1	0
1996	4,2	4,86	0,1	0,8	0,1	0
1997	5,6	2,89	0,5	0,8	0	0
1998	0,55	0,14	0,15	0,1	0,07	0
1999	0,23	0,25	0,12	0,8	0,08	0
2000	0,22	0,117	–	–	–	–
2001	4,3	0,599	0	0,8	0,1	0
2002	5,2	3,54	0,3	0,5	0,05	0
2003	6,65	3,03	0,3	0,5	0,05	0
2004	6,47	4,428	0,05	0,05	0,05	0
2005	6,82	3,872	0,05	0,5	0,05	0
2006	8,72	1,105	0,05	0,05	0,02	0
2007	9,5	2,74	–	–	0,05	0
2008	8,9	3,28	–	–	0,05	0
2009	6,47	2,06	–	–	0,05	0
2010	5,5	2,18	–	–	0,05	0
2011	5,5	1,97	–	–	0,05	0
2012	5,38	2,66	–	–	0,001	0
2013	5,38	2,97	–	–	0,001	0
2014	4,38	2,93	–	–	0,001	0
2015	7,26	3,165	–	–	0,001	0
2016	8,08	5,13	–	–	0,001	0
2017	8,15	7,45	–	–	0,001	0
2018	10,15	6,71	–	–	0,001	0
2019	9,72	4,91	–	–	0,155	0,165
2020	8,67	3,67	–	–	0,170	0,216
2021	8,28	4,77	–	–	0,222	0,487

Краб-стригун Таннера *Chionoecetes tanneri*

Глубоководный краб-стригун Таннера в российских водах встречается от Курильских островов до северо-западной части Берингова моря [Низяев, 1992; Слизкин, Сафронов, 2000]. Промышленный лов этого вида в российских водах не осваивается. Ранее освоение ресурсов батимальных крабов сдерживалось прежде всего недостаточной информацией об особенностях их биологии, распределения и численности. Только в последние годы (2019–2021 гг.) освоен промышленный лов краба-стригуна ангулятуса западной части Берингова моря, где сравнительно плотные скопления образует также и краб-стригун Таннера.

Хотя потенциал коммерческого промысла *Ch. tanneri* был признан довольно давно, основным препятствием для развития его промысла, как и других глубоководных крабов-стригунов, было наличие на мировом рынке больших объемов шельфовых видов рода *Chionoecetes*. В отечественных научно-исследовательских экспедициях, по материалам которых формировались представления о биологии и распределении глубоководных видов, использовались донные тралы, а в последние годы – ловушечные учетные работы на научно-исследовательских (НИС) и промысловых краболовных судах. Вместе с тем данные траловых съемок приносили информацию о состоянии и плотности скоплений крабов, в основном из выположенных участков дна, доступных для постановки трала. Особенности рельефа материкового склона, как зоны обитания глубоководных крабов, представляют собой проблему для исследования и сбора данных. На материковом склоне в Западно-Берингоморской зоне, в силу изрезанности крутых склонов, весьма сложно безаварийно провести донное траление и сформировать объективное представление о запасах глубоководных крабов.

Ранние исследования и экспериментальный лов глубоководных крабов в Беринговом море проводились в конце 1980-х и в начале 1990-х годов. С 1989 г. по 1992 г. при экспериментальном лове краба Коуэса в районе хребта Ширшова было установлено, что на глубинах 500–800 м обитают преимущественно глубоководные крабы-стригуны Таннера и ангулятус [Слизкин, Сафронов, 2000]. В июле-сентябре 2019 г. на свале глубин Берингова моря впервые за 20-летний период проведена ловушечная съемка на НИС «Зодиак», включая подводный хребет Ширшова, по данным которой сделана оценка плотности запаса глубоководных крабов-стригунов и крабов-литодид (табл. 2).

По данным ловушечной съемки, краб-стригун Таннера образовывал повышенные скопления на возвышенности хребта Ширшова, где биомасса самцов более 110 мм по ШК составила 5,285 тыс. т. На той же площади – 22,9 тыс. км² биомасса *L. couesi* оценена в значительно меньшую величину – 0,35 тыс. т.

Несмотря на то, что ресурсы глубоководных крабов-стригунов в Беринговом море промыслом используются слабо, изучение их запасов и влияния крабового промысла на биологическое состояние популяций не теряет своей актуальности.

Таблица 2

Численность и биомасса *Ch. tanneri* и *L. couesi* по данным ловушечной съемки на НИС «Зодиак» (район хребта Ширшова), выполненной в июле-сентябре 2019 г., и по данным траловых съемок 2020 г. в Западно-Беринговоморской зоне (Корякский свал глубин) (КартМастер V4.1)

Numbers and biomass of *Ch. tanneri* and *L. couesi* according to the data of the trap survey of the R/V «Zodiak» (Shirshov Ridge area), carried out in July-September 2019, and according to the data of trawl surveys in 2020 in the West Bering Sea zone (Koryaksky continental slope) (Master V4.1)

Показатель	Промысловые самцы	Непромысловые самцы	Самки
<i>Ch. tanneri</i> Корякский свал глубин (площадь 13,7 тыс. км ²)			
Масса особи, г	973,2	244	86
Численность, млн экз.	1,074	2,278	1,242
Биомасса, тыс. т	1,045	0,555	0,107
<i>Ch. tanneri</i> Район хребта Ширшова (площадь 22,9 тыс. км ²)			
Численность, млн экз.	5,432	4,643	10,447
Биомасса, тыс. т	5,285	1,133	0,898
<i>L. couesi</i> Район хребта Ширшова (площадь 22,9 тыс. км ²)			
Численность, млн экз.	0,350	0,834	0,713
Биомасса, тыс. т	0,350	0,403	0,301

Глубоководные крабы-литодиды

В Охотском и Беринговом морях кроме глубоководных крабов-стригунов ангулятуса и Таннера встречаются и крабы-литодиды – Коуэса *Lithodes couesi*, Веррилла *Paralomis verrilli* и многошипый *P. multispinus* [Низяев, 1992; Слизкин, Сафронов, 2000].

Краб Коуэса в Беринговом море обитает на глубинах 200–900 м, образуя наиболее плотные скопления в диапазоне глубин 505–800 м, являясь первым по биомассе и вторым по численности после крабов-стригунов на плато хребта Ширшова. По неполным данным, этот вид на глубинах свыше 900 м практически исчезает из уловов.

По данным траловых съёмок, выполненных в 1990-е годы в батииали тихоокеанских вод у побережья Восточной Камчатки и северной части Курильских островов, были получены материалы о численности и биомассе некоторых видов промысловых крабов. Так, С.А. Низяевым [1990, 1992, 2001] приводится информация о распределении, плотности концентрации и особенностях биологии трёх видов промысловых крабов: Коуэса, ангулятуса и краба-стригуна Таннера из батииали северокурильских вод.

В Беринговом море исследования глубоководных крабов были начаты в 1989 г. в рамках проекта совместных работ, согласно договору о контрольном лове, заключенному между правлением колхоза им. В.И. Ленина г. Петропавловск-Камчатский и коалицией добытчиков крабов США «Alaska crab coalition» г. Сиэтл (США). Добыча крабов проводилась тяжелыми американками – ловушками, которые в рыбацком лексиконе получили название «чемоданы». В районе хребта Ширшова было добыто около 20 т краба Коуэса тремя американскими добытчиками с передачей уловов на БМРТ «РК им. Ленина» (рис. 5).



Рис. 5. Выгрузка на БМРТ – обработчик из осушенного танка краболовного судна «Wizard», улова *Lithodes couesi*, добытого в районе хребта Ширшова в 1989 г.

Fig. 5. Unloading on the BMRT – the handler from the drained tank of the crab fishing vessel «Wizard», the catch of *Lithodes couesi* caught in the Shirshov Ridge area in 1989

Практика промысла крабов на больших глубинах, в частности в районе хребта Ширшова Берингова моря показала, что здесь в уловах крабовых ловушек практически повсеместно ловятся три основных вида крабов – краб Коуэса, краб-стригун Таннера и ангулятус. На хребте Ширшова встречаются также батиальные виды из группы Lithodidae – *Paralomis multispinus* и *P. verrilli*.

Судя по данным экспериментального лова краба Коуэса, самцы достигают максимальной массы 2,2 кг при средней массе промысловых самцов 1,37 кг (табл. 1). Максимальная масса половозрелых самок – 1,1 кг при средней 0,6 кг [Слизкин, Сафронов, 2000].

Обращает на себя внимание сравнительно высокая биологическая продуктивность придонных слоев вод хребта Ширшова, которая формируется за счет повышенных скоростей придонных приливно-отливных течений. Хребет, разделяющий центральную и западную котловины Берингова моря, ограничивает свободное перемещение водной массы, вследствие чего над вершиной хребта образуются завихрения [Слизкин, 2001].

На материковом склоне фауна обрастателей значительно беднее, чем на шельфе. На панцире батиальных крабов поселяются преимущест-

венно Hydroidea и полихеты *Spirorbis*. Кроме того, встречается болезненное почернение панциря, вызванное микроорганизмами. Тонкий панцирь батальных крабов, низкие динамические нагрузки и отсутствие обрастателей, скорее всего, взаимообусловлены. Характерно, что наиболее тонок панцирь у самок *L. couesi*. При возвращении в море поврежденных самок они становятся легкой добычей хищников [Слизкин, Сафронов, 2000].

При экспериментальном лове *Ch. tanneri* у побережья Британской Колумбии Е. Гиллеспии с соавторами [Gillespie et al., 2004] подчеркивает, что «мы исходим из предположения о 100 % смертности выброшенных крабов».

В числе объективных причин, позволяющих рекомендовать к промыслу самок краба Коуэса, – гибель самок после поимки и возвращения в море. Таким образом, краб Коуэса, надо полагать, – единственный вид среди промысловых крабов, для которого по объективным причинам могут быть рекомендованы к вылову оба пола. После проведенных ловушечных исследований с 1995 по 2006 гг. в прогнозах ОДУ были обоснованы объемы вылова от 0,05 до 0,8 тыс. т краба Коуэса (см. табл. 1). Однако в связи с отсутствием заинтересованности у добывающих организаций к этому специфическому ресурсу крабов, а также вследствие отсутствия новых данных исследований в прогнозах ОДУ позже этот объект не значился. Другим фактором, ограничивающим использование отечественным потребителем глубоководных крабов-литодид, является отсутствие технологических норм на их продукцию и сложившиеся предпочтения.

К биоэкологической характеристике глубоководных крабов

Биология развития и поведение глубоководных крабов-литодид и крабов-стригунов существенно различаются. Это обуславливает их биотопическую избирательность. У глубоководных крабов-стригунов *Ch. japonicus*, *Ch. tanneri* и *Ch. angulatus* так же, как и у шельфовых *Ch. opilio* и *Ch. bairdi*, наблюдается сезонность размножения, сезонный выпуск личинок, подъем их в фотический слой воды, где они развиваются около двух месяцев, и опускание на дно. Уникальность глубоководных крабов-стригунов заключается в том, что, проникая на большие глубины батали, они сохраняют свойственный личинкам шельфовых видов планктотрофный тип развития. Шельфовые крабы-литодиды (камчатский, синий, колючий) имеют планктотрофный тип развития личинки, а глубоководные виды (равношипый, Коуэса, Веррилла) имеют лецитотрофный тип личиночного развития. Глубоководные крабы-литодиды имеют относительно крупную икру лецитотрофного типа, при котором полное развитие личинки происходит в икринке. Они находятся на глубине на протяжении всего периода их личиночного развития.

Сочетание различного уровня оптимальных условий обитания, к которым адаптированы виды крабов и их биотопически неоднородные возрастные группы, обуславливает зональность их распределения. Поскольку молодь крабов-стригунов, в отличие от крабов-литодид, концентрируется на выровненных участках дна, где постличиночная молодь находит себе убежище, зарывается в грунт или маскируется мелкими частицами ила. Только Японское море имеет максимальную емкость такой среды обитания и наибольший запас глубоководного красного краба-стригуна. Т. Кон [Kon, 1996] сообщает, что японские рыбаки с 1967 г. на глубоководном промысле *Ch. japonicus* в юго-западной части моря, включая возвышенность Ямато, впервые использовали ловушки с металлическим каркасом. Это позволило к 1984 г. увеличить вылов ловушками красного краба-стригуна до 53 530 т. Это исторический максимум величины добычи глубоководных крабов. Достигнутый максимум добычи глубоководного краба-стригуна в Японском море уступает только максимуму вылова шельфового краба-стригуна опилио американскими краболовными судами в Беринговом море – почти 150000 т в 1991 г.

Именно планктотрофный тип личиночного развития является причиной отсутствия скоплений высокой плотности крабов-стригунов в районе островов (Курильские, Алеутские) и на подводных горах с крутыми склонами. Вокруг островов и подводных поднятий наблюдаются повышенные скорости течений, способствующих широкому рассеиванию пелагических личинок этих крабов.

У глубоководных крабов-литодид весь жизненный цикл проходит в сообществах эпифауны батиаля, в том числе в районах подводных гор и островов. Глубоководные крабы-литодиды, например, в районе островов Курил и Алеут формируют локальные сравнительно изолированные и самовоспроизводящиеся микропопуляции. В таких местах при повышенных скоростях придонных течений формируется высокая биомасса биоценозов эпифауны жестких грунтов, которые характерны для приостровных свалов глубин. Сформировавшаяся молодь крабов-литодид укрывается в биоценозах прикрепленных морских животных на плотных и каменистых грунтах.

Как было показано выше, оптимальным диапазоном встречаемости глубоководных крабов считаются глубины 500–1000 м. В батиаля северо-западной части Берингова моря и Императорского хребта из трех диапазонов площади поверхности дна доля верхнего диапазона составляет около 34 %, а в районе Императорского хребта – около 19 % (табл. 3). То есть вероятность обнаружения и организации успешного промысла батиальных крабов бóльшая в северо-западной части Берингова моря, нежели в районе подводного Императорского хребта.

Площади поверхности дна по трем диапазонам глубин в районах северо-западной части Берингова моря и Императорского хребта
Bottom surface areas for three depth ranges in the areas of the northwestern part of the Bering Sea and the Imperial Range

Диапазон глубин, м	Площадь поверхности дна, км ²			
	Северо-западная часть Берингова моря		Хребет Императорский	
	N, км ²	%	N, км ²	%
500–1000	22065	33,8	8593	19,1
1000–1500	21046	32,2	16081	35,7
1500–2000	22218	34,0	20405	45,3
Всего	65329	100,0	45079	100,0

К методике исследований глубоководных крабов

Изучению процессов линьки и определения величин послелинчного прироста крабов уделяли и уделяют большое внимание многие исследователи. У карцинологов сложилась своя методика учета состояния покровов крабов в межлиночный период. Детали ее изложены в различных работах. Лов краба при выполнении учетных съемок и мониторинга осуществляется ловушками в виде усеченного конуса с верхним диффузором. При сборе материала следует ориентироваться на наиболее популярные у рыбопромышленников типы ловушек. В настоящее время наиболее широко применяются следующие типы:

– стандартная коническая ловушка японского образца для крупных видов крабов (нижний диаметр – 1,55 м, высота – 0,7 м). Диаметр входного отверстия диффузора снаружи – 0,54 м, внутри – 0,41 м. Размер ячеей сетного полотна равен 55 мм (рис. 6А);

– модифицированная усеченно-трапециевидная ловушка американского образца для глубоководных видов крабов (длина нижней стороны – 1,8 м, высота – 0,85 м) (рис. 6Б).

Количество ловушек в порядках при выполнении учетной ловушечной съемки составляет ~ 30–50 шт., при промышленном лове ~ 200 шт. В качестве наживки используется дробленая свежемороженая рыба, кальмары и др., которые помещаются в перфорированные пластмассовые банки емкостью ~ 1 л. Застой порядков в среднем составляет 2–3 сут.

Во время выборки порядка для биоанализа отбирается весь улов (не менее 100 экз. основного вида крабов) из нескольких ловушек (исключая 3–5 ловушек от начала и конца порядка). В журнале биоанализов отмечается дата, время суток, №№ порядков, число отобранных ловушек, координаты и глубина места их постановки. При выполнении биологических анализов применяются общепринятые методики. Градация межлиночных стадий в целом совпадает со шкалой, характеризующей стадии межлиноч-

ного периода у краба-стригуна опилио, принятой российскими, канадскими, американскими и японскими исследователями [Низяев и др., 2006].

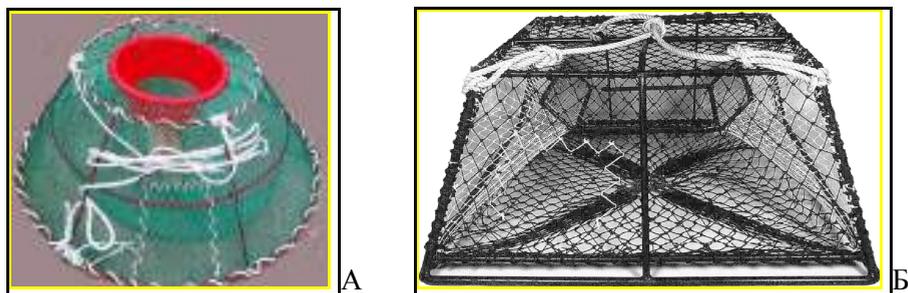


Рис. 6. А – модель усеченно-конической ловушки японского образца, которые используются при промышленном лове крабов в российских водах, Б – модель модифицированной усеченно-трапециевидной ловушки американского образца, которые используются при промышленном лове глубоководных видов крабов

Fig. 6. А – a model of a Japanese-style truncated-conical trap which is used in industrial fishing for crabs in Russian waters, Б – a model of a modified American-style truncated-trapezoidal trap which is used in industrial fishing for deep-sea crabs

Предлиночная стадия у самцов крабов-стригунов, претерпевших терминальную линьку, не выделяется, поскольку они не линяют. В связи с тем, что глубоководные крабы-стригуны в ловушечных уловах представлены, как правило, самцами после терминальной линьки, о межлиночном периоде говорить нельзя, следует рассматривать послелиночный период, который может длиться несколько лет. В этом случае 4 стадия, как и у шельфовых крабов-стригунов, подразделяется по степени старения панциря: старый панцирь и очень старый панцирь [Слизкин и др., 2010].

Заключение

Проведенные с начала нового века исследования запасов крабов в батиали дальневосточных морей выявили определенные сложности методического подхода к сбору биостатистической информации только с промысловых судов. Несмотря на большую экономическую значимость этого ресурса, изучению динамики запасов их популяций уделяется недостаточно внимания. Обуславливается это высокими экономическими издержками при организации как добычи крабов, так и специализированных научно-исследовательских работ на глубинах до 1,5–2,0 км. В настоящее время глубоководные ресурсы крабов в северо-западной части Берингова моря и батимальных крабов-литодид Охотского моря освоены промыслом не полностью.

Список литературы

Буяновский А.И., Мирошников В.В. Исследование краба-стригуна красного *Chionoecetes japonicus* (Decapoda, Majidae) в Японском море. 5. Функциональная организация поселений в северо-восточной части Японского моря // Вопр. рыболовства. 2016. Т. 17 (3). С. 277–289.

Деминов А.Н. Результаты исследований японского краба-стригуна (*Chionoecetes japonicus*) в батииали центральной части Японского моря // Известия ТИНРО. 2015. Т. 180. С. 65–76.

Иванов Б.Г. Некоторые проблемы промысла крабов в России // Рыб. хоз-во. 2004. № 4. С. 28–33.

Кобликов В. Н. Крабы Приморья: ретро и перспективы промысла // Рыб. хоз-во. 2011. № 5. С. 48–51.

Метелёв Е.А. Равношипый краб *Lithodes aequispinus* северной части Охотского моря: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2021. 24 с.

Низяев С.А. Общие закономерности распределения глубоководных крабов Охотского моря // V Всесоюз. конф. по пром. беспозв. Тезисы докладов. Минск (Нарочь). 1990. С. 38–39.

Низяев С.А. Распределение и численность глубоководных крабов Охотского моря // Промыслово-биологические исследования морских беспозвоночных. М.: ВНИРО, 1992. С. 26–37.

Низяев С.А. Биологическая характеристика глубоководных крабов-стригунов *Chionoecetes angulatus* и *C. tanneri* северных Курильских островов // Известия ТИНРО. 2001. Т. 128. С. 634–643.

Низяев С.А., Букин С.Д., Клитин А.К. и др. Пособие по изучению промысловых ракообразных дальневосточных морей России // Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2006. 114 с.

Слизкин А.Г. Промысловые крабы северо-западной части Берингова моря // Гидрология и гидрохимия морей. Берингово море. Л.: Гидрометеиздат, 2001. Т. X, вып. 2. С. 220–231.

Слизкин А.Г. Некоторые черты биологии и проблемы рационального использования глубоководного краба-стригуна *Chionoecetes japonicus* // автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО, 2008. 24 с.

Слизкин А.Г., Деминов А.Н. Результаты исследований японского краба-стригуна *Chionoecetes japonicus* в батииали центральной части Японского моря // Всерос. науч. конф., посвященная 80-летию ФГУП «КамчатНИРО». Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2012. С. 114–121.

Слизкин А.Г., Кобликов В.Н., Федотов П.А. К методике оценки запасов и доли изъятия глубоководных крабов рода *Chionoecetes* по данным ловушечных съемок // Известия ТИНРО. 2010. Т. 160. С. 24–43.

Слизкин А.Г., Сафронов С.Г. Промысловые крабы прикамчатских вод. Петропавловск-Камчатский: Северная Пацифика, 2000. 180 с.

Gillespie G.E. [et al.]. Development of a new fishery for Tanner crabs (*Chionoecetes tanneri* Rathbun, 1893) off British Columbia: 2003 status report / Gillespie G.E., Fong K.H., Phillips A.C., Meyer G.R., Boutillier J.A. // Fisheries and Oceans Canada. January 2004. Pacific Biological Station, Stock Assessment Division. Nanaimo, B.C. V9T 6N7. 2004. P. 87.

Kon T. Overview of Tanner crab fisheries around the Japanese Archipelago // «High Latitude Crabs: Biology, Management, and Economics. Proc. Internal. Symp. on Biology, Management, and Economics of Crabs from High Latitude Habitats, Anchorage, Alaska, USA, October 11–13, 1995», Univ. Alaska Sea Grant College Program Rep. No 96-02. 1996. P. 13–24.

УДК 639.211(265.5)+ 639.2.053

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЗАПАСОВ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Е.В. Подорожнюк
Хабаровский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ХабаровскНИРО»), г. Хабаровск
Podorozhnyuktinro@yandex.ru

Подорожнюк Е.В. Опыт проведения мониторинга состояния запасов тихоокеанских лососей в Хабаровском крае // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 132–141.

Описаны особенности мониторинга тихоокеанских лососей (горбуша, кета, нерка и кижуч) в Охотском море, на материковом побережье Японского моря и в бассейне реки Амур: от планирования работ до обработки и анализа материалов. В зону ответственности Хабаровского филиала ФГБНУ «ВНИРО» входит изучение водных биологических ресурсов в водоемах Хабаровского края, Еврейской автономной области, Амурской области, а также морских водах Охотского и Японского морей в границах Хабаровского края. В Хабаровском крае выделяют три промысловых района, где осуществляется добыча тихоокеанских лососей: материковое побережье Охотского моря (Северо-Охотоморская подзона), река Амур и Амурский лиман, подзона Приморье.

Ключевые слова: тихоокеанские лососи, Охотское море, река Амур, эстуарий реки Амур, улов на усилие, промысел, карточки лова, промысловые показатели

Podorozhnyuk E.V. Monitoring practice of the Pacific salmon stock state in the Khabarovsk Territory // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 132–141.

Peculiarities of Pacific salmon (pink salmon, chum salmon, sockeye salmon and coho salmon) monitoring in the Sea of Okhotsk and the Sea of Japan mainland coast, the Amur River basin, are described: from work planning to material processing and analysis. The area of responsibility of the Khabarovsk branch of VNIRO is to study of aquatic biological resources in the reservoirs of the Khabarovsk Territory, the Jewish Autonomous Region, the Amur Region as well as the sea waters of the Sea of Okhotsk and the Sea of Japan within the boundaries of the Khabarovsk Territory. In the Khabarovsk Territory, there are three fishing areas in the subject where Pacific salmon are harvested: the mainland coast of the Sea of Okhotsk (the North Okhotsk subzone), the Amur River and the Amur Estuary, the Primorye subzone.

Key words: Pacific salmon, Sea of Okhotsk, the Amur River, Amur estuary, CPUE, fishing, fishing card, fishing characteristics

Запасы тихоокеанских лососей, прогнозируемые на территории Хабаровского края (рис. 1), включают в себя 4 вида, которые составляют: 6 единиц запаса для горбуши, 7 – для кеты, 1 – для нерки и 1 – для кижуча. Работы по сопровождению лососевой путины проводятся на модельных водоемах (таблица). Научные наблюдатели присутствуют на промысле не во всех подконтрольных районах, а только в Охотском районе, Сахалинском заливе и в бассейне реки Амур, Амурском лимане, в отдельные годы наблюдения ведутся и в Аяно-Майском районе.

Исследования включают изучение пресноводного периода жизни тихоокеанских лососей и состоят из трех блоков: исследования а) покаторной миграции молоди, б) анадромной миграции производителей и в) нерестилищ. Наблюдения на промысле входят во второй блок, т. е. в период захода тихоокеанских лососей на нерест.

Основное направление исследований тихоокеанских лососей – мониторинговые работы наблюдателей на промысле, где собирается информация о состоянии запасов этих видов рыб, необходимая для подготовки материалов, обосновывающих прогнозируемый объем вылова. Задачи наблюдателя при изучении нерестовой миграции производителей следующие: сбор информации для оценки качественного и количественного состава нерестовых стад лососевых рыб о сроках и динамике их ми-

граций; сбор промысловой информации, в том числе о сроках промысла, объемах и динамике вылова, уловах на усилие; сбор сведений о лимитирующих факторах среды в период анадромной миграции. Комплексные работы сбора материала по лососевым рыбам проводят в соответствии с общепринятыми методами ихтиологических исследований.



Рис. 1. Карта-схема промысловых районов/подрайонов Хабаровского края: материковое побережье Охотского моря; р. Амур и Амурский лиман; подзона Приморье
 Fig. 1. Scheme-map of fishing areas/subareas of the Khabarovsk Territory: the mainland coast of the Sea of Okhotsk; the Amur River and the Amur Estuary; the Primorye subzone

Таблица

Модельные водоемы по изучению тихоокеанских лососей ХабаровскНИРО
Model rivers for Pacific salmon researches conducted by KhabarovskNIRO

Зона/подзона	Акватория	Реки
Северо-Охотоморская	Охотское море, Охотский район	Кухтуй, Охота, Иня
Северо-Охотоморская	Охотское море, Аяно-Майский район	Алдома
Северо-Охотоморская	Охотское море, Тугуро-Чумиканский район	Тугур
Северо-Охотоморская	Охотское море, залив Сахалинский	Коль, Иска
Приморье	р. Амур и Амурский лиман	Амур, Мы, Хузи
Приморье	Японское море, Советско-Гаванский, Ванинский районы	Тумнин, Ботчи, Коппи

При организации работ особое внимание уделяют сбору репрезентативной информации, что выражается в формировании минимального объема статистически достоверной выборки, позволяющей описать качественный и количественный состав заходящей на нерест рыбы. Далее проводится статистическая обработка полученных данных.

В начале XXI века воспроизводство лососевых рыб в мире достигло более 2,5 млн т, из которых почти 40 % составляет добыча естественных запасов лососей рода *Oncorhynchus*. Хотя все воспроизводство тихоокеанских лососей обеспечивается территориями стран, обладающими благоприятными условиями, как естественными, так и искусственными, но формирование их продукции происходит на значительной акватории открытых вод Мирового океана, находящихся под управлением международного сообщества. Именно его деятельность, которая определяется Конвенциями, Соглашениями, договорами и другими формами сотрудничества, является фактором, обеспечивающим благополучие состояния запасов лососевых стад, популяций и других составляющих ресурсов этих рыб.

Данные, собранные наблюдателями Хабаровского филиала «ВНИРО» («ХабаровскНИРО») на промысле, входят в состав материалов, обосновывающих доступ Российской Федерации к добыче водных биоресурсов в бассейне Тихого океана в рамках двусторонних Российско-Японских договоренностей в области рыбного хозяйства (Российско-Японская Смешанная комиссия, РЯСК), а также многосторонней Конвенции по сохранению запасов анадромных рыб в северной части Тихого океана – НПАФК (страны- участники: Россия, Канада, США, Япония, Республика Корея). Также информация по лососям обсуждается в рамках сессий Российско-Китайских Смешанных комиссий по сотрудничеству в области рыбного хозяйства.

Важная составная часть мониторинга – оценка численности подходов тихоокеанских лососей. Методы оценки численности подходов и прогнозируемого вылова базируются на прямых наблюдениях за выловом, динамикой уловов на усилие, на данных по качественному составу нерестовой части популяции, а также на результатах мечения.

Оценка численности производителей, пропущенных, например, в Амур, проводится по результатам мечения по методике Петерсена «Оценка основных параметров популяции по результатам мечения. Однократная перепись» [Рикер, 1979]. В реках побережья Охотского моря оценка численности ведется при помощи закидных неводов в течение нерестового хода методом выборочного учета [Баранов, 1960; Методические указания, 1990]. Рыба для мечения берется из ставных и закидных неводов, и в последние десять лет также из ставных неводов типа «заездка». Мечение проводилось по возможности на протяжении всего хода,

ежедневно или периодически. Сбор меток осуществлялся наблюдателями на промысле путем распространения информации о мечении среди рыбаков организаций, в которых находится наблюдатель.

Одно из направлений поддержания численности и увеличения запасов тихоокеанских лососей в условиях изменения климата, а также прессы промысла и изменения среды обитания – искусственное воспроизводство данной группы рыб. В бассейне реки Амур, например, действуют пять государственных лососевых рыбоводных заводов (далее – ЛРЗ) по воспроизводству осенней кеты. Создание ЛРЗ предполагает увеличение уловов. Одна из задач мониторинга – оценка эффективности рыбоводных мероприятий.

Бассейн реки Амур обладает колоссальным нерестовым фондом, который используется для естественного воспроизводства осенней кеты. В связи с этим эффект от выпуска молоди ЛРЗ на запасы может быть замаскирован естественным пополнением либо дифференцированной смертностью молоди различного происхождения. В любом случае для повышения эффективности управления запасами амурской осенней кеты необходимы сведения о соотношении рыб заводского и естественного происхождения в промысловом запасе. На сегодняшний день таких данных нет. Эта задача в последнее время решается отолитометрией.

В период развития икры в аппаратах производится системное, по особой схеме, изменение температурных условий развития икры сухим способом (икра обезвоживается на определенный промежуток времени) или термическим способом (меняется температура воды). В результате у эмбрионов при закладке отолитов появляются искусственно стимулированные темные полосы, своего рода – штрих-код (данный рисунок на отолите указывает на принадлежность рыбы к определенному заводу и сохраняется всю жизнь особи). При определенной методике обработки и просмотра отолита взрослой особи проходит ее идентификация. Для выполнения поставленных задач специалисты ХабаровскНИРО применяют современное оборудование, в филиале создан центр отолитного маркирования. Сбор материала для оценки результатов отолитного мечения проводился в период работ на промысле наблюдателями: в дополнение к мониторинговым работам они собирают отолиты.

При проведении мониторинговых работ собирается следующая информация для характеристики промысла тихоокеанских лососей:

- название организации, на базе которой проводились наблюдения;
- число орудий лова в данной организации (количество лодок, участвующих в лове по дням промысла);
- описание орудий лова по схеме – тип и параметры («заездок»; для сетей – плавная/ставная, одностенная или трехстенная, верховая или донная, параметры (длина, высота, шаг ячеи); для ставных неводов – длина

крыла, шаг ячеи; для закидных неводов – длина крыльев, характеристика мотни, общая длина, длина отгонов при притонении;

- место лова (описание тони или места расположения «заездка»); ближайший поселок (расстояние до него в км); берег правый или левый; какие притоки находятся в непосредственной близости от места лова и на каком расстоянии (дается схема расположения);

- вид рыболовства (объемы, выделенные по каждому виду рыболовства, и вылов); общий улов и улов на рыбака (лодку) за сезон;

- период промысла (дата начала и окончания лова, продолжительность в днях, пропуски).

Важная роль мониторинга заключается в установлении степени достоверности статистических данных, их соответствия реальным уловам. Некоторые закономерности, выявленные при анализе уловов на усилие, позволяют сомневаться в объективности используемой промысловой статистики.

Сбор материала наблюдателем для определения улова на усилие: обязательно регистрируется количество рыбопромысловых усилий, вылов на рыбопромысловое усилие, суточный вылов. Величина улова на усилие – за усилие принимается единица орудий лова – сплавная сеть за один час сплава на 100 м сети, ставная сеть за проверку, ставной невод – за переборку, закидной невод – за одно притонение, «заездок» – за переборку, либо вылов за сутки.

На промысле наблюдатель собирает информацию по сплавам всех лодок организации, участвующих в добыче, сплавы должны быть отражены в карточках лова (рис. 2). На основе заполнения данной карточки лова заполняется общая электронная таблица (рис. 3).

Дата (число, месяц, год) _____ Среднее
 время прохождения сплава (мин, ч) _____
 Средняя масса тела кеты летней (за сутки), кг _____
 Средняя масса тела горбуши (за сутки), кг _____

Таблица 2

№ (или назв лодки)	Характеристика орудий лова (сплавная сеть)			Сплав № 1, кг		Сплав № 2, кг		Сплав № 3, кг		Сплав № 4, кг		Сплав № 5, кг		Сплав № 6, кг		Сплав № 7, кг	
	Длина сети, м	Повышение сети, м	Шаг ячеи, м	Кета летняя	горбуша												

Рис. 2. Карточка лова для заполнения наблюдателем на базе рыбодобывающей организации
 Fig. 2. Fishing card to be filled in during commercial fishery monitoring

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	К	Л	М	Н	
	вылов	вылов	количество	количество	средний	улов за	улов за	длина	время	улов на	улов на	улов на	улов на	
1	наслед	от	зак.	лососе	сетями	вес кг	слова в	экз	сети	мин	100 м	час	100 м	час
2	20 августа													
3	21 августа	55037	14364	38	80	3,6	645,5	170,3	150	33	190,1	380,1	118,5	320,1
4	1 сентября	3130	1996	6	6	3,2	623,0	184,7	150	47	206,4	263,4	129,6	95,7
5	2 сентября	5051	1820	23	66	3,2	88,7	27,7	150	50	28,4	35,2	18,5	22,3
6	3 сентября	1400	439	7	7	3,2	200,0	62,8	150	57	18,5	70,0	41,8	44,0
7	4 сентября	17072	3500	23	104	3,2	173,6	53,7	150	93	56,8	90,3	25,8	40,0

Рис. 3. Пример заполнения электронной таблицы
 Fig. 3. Example of filling in a spreadsheet

Для сплавных сетей указывается характеристика сплава: место, время начала и конца сплава, длина по береговой линии (либо длина сплава по GPS-навигатору). Для этого наблюдатель должен сделать не менее трех контрольных сплавов по тони в начале (три сплава) и конце (три сплава) промысла, а также в период массового хода (три сплава) и определить среднее время в каждый период. Если тонь не одна, то проверяются все тони, на которых организация ведет лов.

Для ставных сетей, ставных неводов и «заездков» указывается место и время застоя сети (время постановки и время переборки либо время от переборки до переборки). Здесь есть существенные нюансы по определению величины улова, точный объем можно узнать только при сдаче улова на рыбоперерабатывающий завод.

При работе наблюдатель собирает информацию о характеристике нерестовой миграции по району исследований: дата начала нерестового хода; дата начала промысла каждого вида; дата окончания нерестового хода; дата окончания промысла каждого вида; причины прекращения промысла (отсутствие рыбы, объемов добычи, проблемы с орудиями лова – повреждение сетей (неводов), «заездков» и пр.).

Все работы по биологическому анализу проводятся в цехе обработки. Условия для работы могут существенно отличаться в зависимости от технических возможностей обработки. Выделяют разные типы обработки: ручная обработка уловов, полумеханическая (диски и машины для отрубания голов) и автоматический комплекс («головорубка»). В зависимости от условий на предприятии наблюдатель планирует последовательность работ.

Для получения сведений о качественном составе улова тихоокеанских лососей проводится сбор статистического материала в районе исследований: полный биологический анализ проводится в дни лова рыбы в соответствии с журналом биологического анализа. Нумерация в журнале биоанализа – сквозная. Журнал ведется отдельно для каждого вида (расы). Соответственно журналу биоанализа заполняются чешуйные книжки

(отдельно для каждого вида (расы), на титульном листе которых в обязательном порядке указывают: вид лососевых рыб, дату, реку (место сбора, в том числе географические координаты), орудие лова, ФИО сборщика. В биологический анализ включаются все экземпляры рыб, обязательно фиксируют особей с максимальными и минимальными размерно-весовыми параметрами.

В начале и конце хода ежедневно проводится полный биоанализ в количестве 20–25 экз., в период массового хода – ежедневно от 25 до 50 экз. В ходе полного биоанализа определяют более точное половое соотношение в промысловом улове: ежедневно у 200–500 экз. Визуальное определение стадии брачного наряда (по шкале, приведенной в журнале биоанализа) проводится только на свежевывловленной рыбе по 300 экз. ежедневно. Визуальное определение наличия травм (количество травмированных от общего числа просмотренных) для промысловых уловов также выполняется на 300 экз. Более детально характер травм указывается в журнале биоанализа при взятии проб на полный биоанализ, где фиксируют характер и место травмы (следы объеживания, укусы морского зверя, следы от присосок миног); больных рыб с указанием характера клинических проявлений: язвы, опухоли, микозы, аномалии развития, зараженность паразитами.

Ежедневно для подготовки материалов к заседанию штаба лососевой путины наблюдателем отправляется посредством мобильной (спутниковой) связи либо в группу WhatsApp, либо на e-mail до 9:00 следующая информация: вылов за день; количество сплавов; средний улов на усилие за день; количество массовых промеров рыб (по видам); количество выполненного полного биологического анализа по видам (за неделю и по нарастающей); средняя длина тела по Смиту (АС); средняя масса тела; соотношение полов по каждому виду; процентное распределение стадий брачного наряда; данные о видовом составе уловов, в процентах (горбуша – летняя кета, летняя кета – осенняя кета, кета-нерка, кета-горбуша, кета-кижуч).

В последние десятилетия с целью эффективного решения поставленных задач, в условиях отсутствия возможности работы наблюдателей на каждом рыбопромышленном предприятии, были предприняты попытки расширения взаимодействия науки и бизнеса. Что же из этого вышло? Поскольку собранные на отдельной точке данные представляют собой лишь долю от истинных коммерческих показателей, в 2015 г. сотрудники ХфТИНРО (ныне ХабаровскНИРО) начали внедрение практики дистанционного сбора данных со всех участков ведения промысла. Была подготовлена инструкция для рыбодобывающих организаций и передана в территориальное управление Росрыболовства с целью ее передачи рыбопромышленникам при выдаче разрешений. Инструкция пред-

полагала конфиденциальный характер сбора данных и использование полученных сведений исключительно для научных целей. В итоге из трех предприятий, проявивших заинтересованность, ни одно информацию в ХабаровскНИРО не предоставило.

С учетом негативного опыта 2015 г. вопросы, касающиеся взаимодействия рыбодобывающего бизнеса и науки, в 2016 г. были вынесены на рассмотрение Комиссии по регулированию добычи анадромных видов рыб в Хабаровском крае. Так, решением Комиссии были определены девять рыбопромысловых участков для проведения государственного мониторинга по осенней кете. По летней кете была введена олимпийская система, и предполагалось, что данные будут поступать оперативно и иметь достоверный характер. Однако на промысле все же присутствовали случаи фиксации в отчетах «бумажной» рыбы или «воздуха».

Важной характеристикой промысла является его информационное обеспечение. Необходимо добиваться обоюдной заинтересованности в получении корректной и своевременной информации. Очень важно, чтобы между рыбаками и наукой поддерживались партнерские доверительные отношения. Они являются залогом объективной промысловой информации. К сожалению, приходится констатировать, что не всегда данные рыбодобывающих организаций корректны (данные о динамике, а не общий вылов за сезон), что в свою очередь искажает реальную картину промыслового воздействия на запас. Стоит отметить, что в условиях, когда промысловая информация не обладает достаточной полнотой и достоверностью, – прогноз фактически определяется квалификацией и интуицией специалиста.

Все вышесказанное относится к сравнительно недавнему периоду стабильного промысла. В последние годы, в связи со снижением численности тихоокеанских лососей, в частности, в бассейне реки Амур и Амурском лимане, происходит планомерное ограничение интенсивности промысла (объемами, сроками, орудиями лова, проходными днями). Сегодня работа наблюдателей в режиме мониторинга претерпевает изменения и требует новых решений, прежде всего в части нормативного регулирования взаимодействия рыбопромышленных предприятий и научных учреждений как обеспечения гарантии стабильности проведения мониторинговых работ. Над определением нового формата взаимодействия и разработкой порядка работы наблюдателей на промысле ХабаровскНИРО работает в настоящее время.

Список литературы

Баранов Ф.И. Техника промышленного рыболовства: монография. М.: Пищепромиздат, 1960. 695 с.

Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоёмах / под ред. Ю. Т. Сечина. М.: Наука, 1990. 51 с.

Рикер У.Е. Методы оценки и интерпретация биологических показателей популяций рыб. М.: Пищевая промышленность, 1979. 408 с.

УДК 551.46.09:639.2.053(265.5)

ОСОБЕННОСТИ СБОРА, ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ПЕРИОД ОПЕРАТИВНОГО НАУЧНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОМЫСЛОВ ПЕЛАГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (САЙРА, СКУМБРИЯ И САРДИНА) В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА

Е.И. Устинова, В.Н. Филатов
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ТИНРО»), г. Владивосток
elena.ustinova@tinro-center.ru; sairal@mail.ru

Устинова Е.И., Филатов В.Н. Особенности сбора, обработки и передачи данных в период оперативного научного сопровождения промыслов пелагических объектов (сайра, скумбрия и сардина) в северо-западной части Тихого океана // *Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.)*. Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 141–152.

Обсуждаются основные принципы сбора, обработки и передачи данных в период оперативного научного сопровождения промыслов пелагических объектов (сайра, скумбрия и сардина) в северо-западной части Тихого океана в течение промыслового сезона с мая по декабрь. За последние годы был получен практический опыт создания и использования новых информационных технологий, оперативной научной поддержки, включая сбор и ассимиляцию данных, анализ и диагностику ситуации в режиме реального времени, прогнозирование, визуализацию и распространение результатов среди клиентов.

Ключевые слова: оперативное научное обеспечение, сбор данных, пелагический промысел, сайра, скумбрия, сардина, северо-западная часть Тихого океана

Ustinova E.I., Filatov V.N. Features of collecting, processing and transfer of the data in the period of operational scientific support of the pelagic spe-

cies (saury, mackerel and sardine) fishery in the Northwestern Pacific // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 141–152.

Basic principles of collecting, processing and transfer of the data in the period of operational scientific support of the pelagic species (saury, mackerel and sardine) fishery in the Northwestern Pacific, are discussed for fisheries season from May to December. Practical experience of creating and using new information technologies, operational scientific support, including the collection and assimilation of data, analysis and diagnosis of the situation near real-time, forecast, visualization and distribution to customers, was obtained in recent years.

Key words: operational scientific support, data collecting, pelagic fishery, saury, mackerel, sardine, Northwestern Pacific

Сложившаяся к настоящему времени система научного сопровождения российского пелагического промысла таких стайных пелагических рыб, как сайра (*Cololabis saira*), сардина (*Sardinops melanostictus*) и скумбрия (*Scomber japonicus*) в северо-западной части Тихого океана (СЗТО) основана на многолетних исследованиях и большом практическом опыте. Оперативное научное обеспечение этого промысла включает в себя сбор и усвоение данных, анализ и диагноз обстановки в масштабе времени, близкому к реальному, а также прогноз, визуализацию и распространение информационно-аналитических и прогностических продуктов среди потребителей. Эффективность промысла именно этих объектов существенно зависит от организации такого обеспечения, важный вклад в которое вносят наблюдатели на промысловых судах. Роль наблюдателей здесь трудно переоценить, так как район промысла обширный и высокодинамичный, с ярко выраженной изменчивостью – от субмезомасштабной до межгодовой, с высокоградиентными гидрологическими фронтами и резко меняющейся обстановкой во время путины. Это требует корректного сбора информации на промысле и ее передачи, взаимодействия с научной группой, осуществляющей научно-информационное сопровождение промысла, понимания текущей промысловой обстановки и способности оценить тенденции ее развития. К сожалению, в современный период поисковые работы специализированными судами в интересах этого промысла почти не ведутся. В результате при резкой смене промысловой обстановки обязательно возникают вопросы к наблюдателю, как к единственному представителю рыбохозяйственной науки на борту.

Цель данной работы – обобщение в кратком виде накопленного опыта научного сопровождения пелагического промысла, выявление существующих проблем и поиск путей их решения.

Краткая история вопроса

Использование оперативной океанографической информации на российском промысле пелагических видов рыб в СЗТО имеет длительную историю. Так, уже в ранних работах конца 1950-х – начала 1960-х годов приводятся базовые принципы использования данных о температуре поверхности океана (ТПО) для поиска промысловых скоплений сайры, при этом максимальное внимание уделяется «определению мест стыка теплых и холодных вод» [Новиков, 1961]. С 1973 г. в ТИНРО начались исследования мезомасштабных структур и их влияния на рыбный промысел. В 1976 г. была создана специализированная лаборатория космических методов исследования океана. Многие важные закономерности воздействия мезомасштабных неоднородностей на пространственное распределение пелагических рыб и формирование промысловых скоплений были обнаружены в период выполнения научной программы «Полигон» в 1978–1990 гг. В этот период выполнялись судовые съемки высокого разрешения 3–5 судами одновременно.

Совсем недавно существовала целая «сайровая империя» со многими составляющими – от исследований условий обитания этого вида до планирования производства консервных банок жестяно-баночными фабриками. Была разработана система разномасштабных и разноплановых прогнозов и рекомендаций для руководителей отрасли («для лиц, принимающих решения»), руководителей рыбопромысловых компаний и промысловых флотилий, капитанов промысловых судов, руководителей жестяно-баночных фабрик, для береговых рыбообрабатывающих заводов. Активное развитие прибрежного промысла у Южных Курил обеспечивало работу береговых рыбообрабатывающих заводов со всей сопутствующей инфраструктурой. Для обучения капитанов и штурманов промысловых судов, работающих на сайровом промысле, проводились специализированные семинары и консультации. Был создан «сайровый тренажер» (Дальрыбвтуз), куда включен в качестве базы основной продукт оперативного обеспечения промысла – сайровый планшет. Оборудование промысловых судов системой непрерывного мониторинга ТПО с помощью «Термотрака» и «ТермоПромПланшета» позволяло существенно улучшить качество полей ТПО. Данные этого мониторинга могли бы быть объединены с данными, получаемыми Росгидрометом, что способствовало бы созданию национального информационного продукта. На текущий момент наблюдается, к сожалению, значительный

регресс, хотя ряд научных направлений продолжает развиваться, например моделирование миграций.

В общем виде современное научно-информационное обеспечение пелагической промысловой экспедиции включает три большие задачи [Филатов и др., 2011]:

- 1) сбор и обработку оперативной информации;
- 2) мониторинг условий среды и промысловой обстановки, формирование экспертных прогностических заключений и поиск промысловых скоплений;
- 3) помощь капитанам в течение промыслового цикла.

Решение перечисленных задач накладывает особые требования к кадровому, техническому, судовому кадровому и информационному обеспечению.

Материал и методика

Информация, собранная наблюдателями и членами научной группы в промысловой экспедиции, используется как для оперативных целей в полевых условиях непосредственно на промысле, так и в качестве основы для дальнейших исследований. Важным элементом мониторинга являются данные инструментальных измерений рыболовных судов, оборудованных калиброванными датчиками температуры с высокой точностью. Использование данных ТПО, полученных *in situ*, позволяет улучшить поля значений ТПО на основе спутниковых данных непосредственно в районе промысла, выявить локальные неоднородности (участки фронтов, отдельных вихрей и т.д.), перспективные для промысла, и проследить их эволюцию. Наличие научных наблюдателей на борту рыболовных и (или) обрабатывающих судов обеспечивает сбор биологических данных (например, размерно-возрастная структура промысловой части популяции). Этими данными пополняются длительные временные ряды биологических характеристик промысловых видов. «Промысловый мониторинг» может быть интегрирован в большие системы мониторинга океана.

Собираемая информация содержит четыре основных блока [Филатов и др., 2011]:

- 1) Метеоинформация – включает срочные метеорологические наблюдения, проводимые силами научной группы, данные наблюдений, проводимых штурманским составом промысловых судов и плавбаз, а также данные, получаемые из синоптических карт Японского метеорологического агентства JMA, либо других источников оперативной метеоинформации.

2) Океанологическая информация – включает данные измерений ТПО на промысловых судах, данные зондирований толщи вод, проводимых на судах ТИНРО, работающих по программе исследования гидробионтов, температурные и альтиметрические данные дистанционного зондирования из официальных источников (ежедневная база JMA по ТПО высокого разрешения с сайта https://www.data.jma.go.jp/gmd/goos/data/pub/JMA-product/him_sst_pac_D/, проект NEAR-GOOS; ежедневные спутниковые данные СахНИРО), а также карты термической структуры (методика лаборатории космических методов исследования океана) и карты течений, рассчитываемых в лаборатории промысловой океанографии ТИНРО по методике проекта OSCAR (<http://dx.doi.org/10.5067/OSCAR-03D01>).

3) Биологическая – включает данные ежедневных биологических анализов и промеров из промысловых уловов, проводимых на базе и на всех добывающих судах, где находятся специалисты научной группы, а также данные промеров сайры из уловов японского флота, передаваемые японским агентством по радиоканалу в факсимильном виде. Обработка ихтиологических данных ведется по стандартным методикам. Биологический анализ включает: измерение длины тела по Смиту (АС), визуальное определение пола, стадии зрелости гонад, жирности и наполнения желудка, а также определение толщины подкожного слоя жира (ТПЖ). Минимальное количество особей для массового промера ограничивается 200 экз., для биологического анализа – 100 экз. Для увеличения достоверности значений по жирности сайры ТПЖ определяется не менее чем у 30 экз. в каждом из трех размерных интервалов (20–21 см, 25–26 см, 31–32 см), соответствующих размерным группам сайры (мелкой, средней и крупной).

4) Промысловая – включает данные о положении добывающих судов, в том числе иностранных в водах России, результатах их промысловой и поисковой деятельности в течение промыслового цикла с дискретностью 1–3 часа. Кроме того, используются данные о положении и результатах промысловой деятельности японского флота, передаваемые японским агентством по радиоканалу в факсимильном виде.

Пелагический промысел связан с океаническими фронтальными разделами разных масштабов. Оперативное обнаружение высокоградиентных зон осуществляется на основе полей ТПО и альтиметрических данных. При анализе значений ТПО используются данные дистанционного зондирования и данные, полученные *in situ* научными, научно-поисковыми (при их наличии на промысле) и промысловыми судами. Наиболее оптимальным примером является использование программно-аппаратного комплекса «ТермоПромПланшет», разработанного на основе многолетнего опыта применения комплекса «ThermoTrack» (рис. 1) на

промысловых судах, который с точностью не менее $0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$ и временной дискретностью не реже одного раза в 30 сек. измеряет ТПО, автоматически создавая архивы на судовом компьютере. Идеальным вариантом могла бы стать централизованная передача температурных данных, полученных с помощью этого комплекса, в единый центр через спутниковую систему судового позиционирования отраслевой системы мониторинга.



Рис. 1. Общая схема взаимосвязи блоков промыслового плоттера «ThermoTrack» [Филатов и др., 2011]

Fig.1. General scheme of the interconnection of the blocks of the «ThermoTrack» fisheries plotter [Filatov et al., 2011]

Ряд промысловых судов на пелагическом промысле в СЗТО использует в настоящее время коммерческую информационно-аналитическую Глобальную спутниковую систему CatSat для повышения эффективности рыбного промысла. Она позволяет судам получать в оперативном режиме максимально сжатую (для удешевления передачи по каналам связи) спутниковую информацию в масштабе времени, близком к реальному (описание на сайте <https://www.catsat.com/>), и анализировать ее с помощью удобного программного комплекса. К сожалению, на настоящий момент обучение работе с данной системой не входит в программу подготовки научных наблюдателей, им можно лишь порекомендовать самостоятельно изучать руководство пользователю на русском языке, которое поставляется на судно вместе с этой системой. На Дальнем Востоке компания СТТ Марин Сервис совместно с компаниями CLS (Франция) и АКОР (Исландия) проводят практические семинары с целью повышения квалификации пользователей системы CatSat (см. пример таких семинаров на сайте <https://stt-marine.ru/news/catsat-training-2019.html>), в которых было бы целесообразно участвовать научным наблюдателям.

Результаты и обсуждение

В современной оперативной работе используются важнейшие закономерности пространственного распределения, миграций, формирования скоплений промыслового характера этих видов и воздействия на эти процессы окружающей среды [Филатов, 1989, 2015; Беляев, 2004; Филатов и др., 2011].

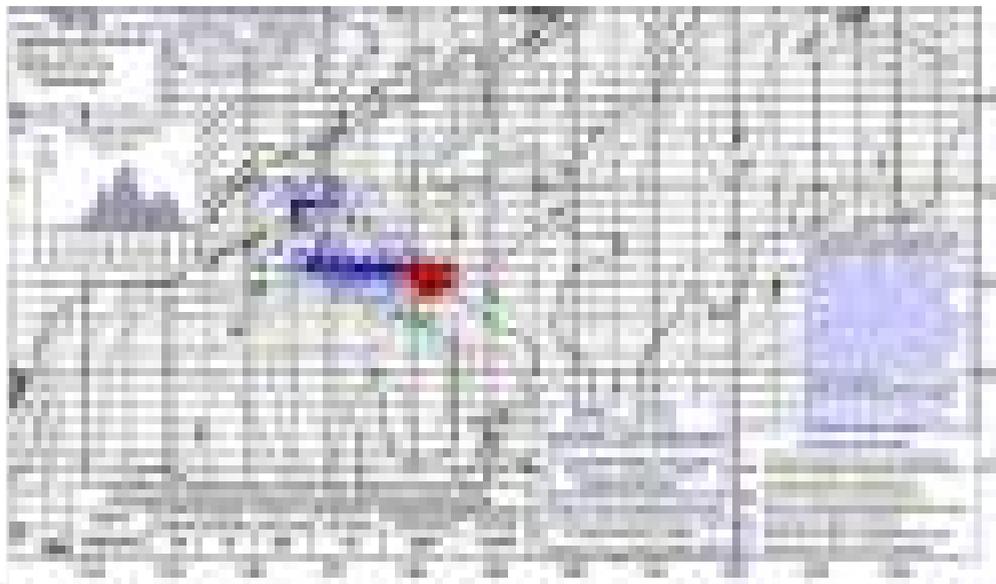
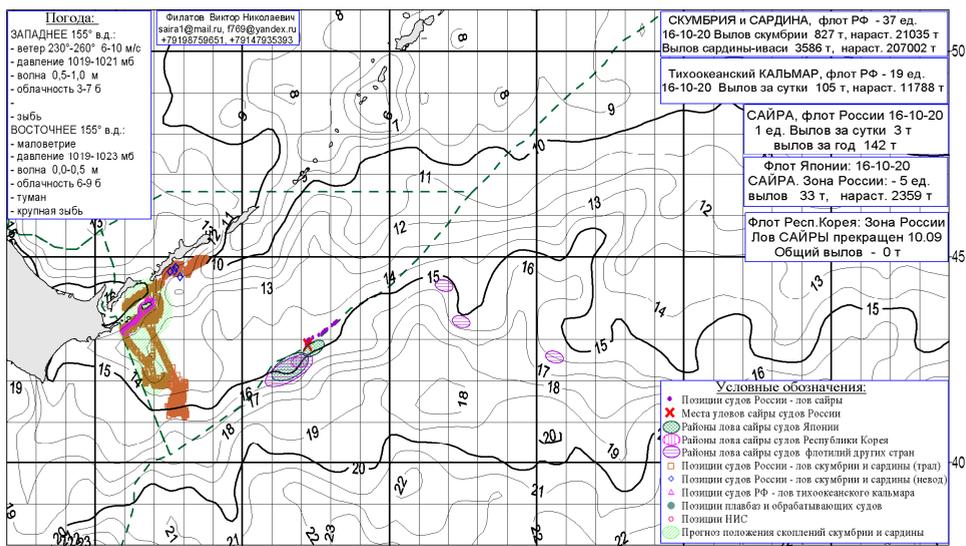


Рис. 2. Пример сайрового промыслового планшета в период отсутствия промысла скумбрии и сардины
Fig. 2. Example of saury fishery worksheet in the period of the absence of mackerel and sardine fishery

Результатом сбора, обработки и визуализации оперативной информации за сутки является промысловый планшет. Планшеты содержат такие элементы, как распределение значений ТПО, распределение судов и уловов, данные результатов промысла российского флота, сведения о промысле иностранными флотилиями, метеорологические данные и размерный состав уловов (рис. 2, 3).

Динамика вод и океанические фронтальные разделы разного масштаба [Булатов, Самко, 2002] при этом имеют первоочередное значение. На рис. 4 приведен пример распределения поверхностных гидрологических фронтов и промысловых скоплений пелагических видов в СЗТО. Оперативное выделение фронтальных зон по картам распределения ТПО (рис. 5) позволяет обнаруживать благоприятные для формирования промысловых скоплений районы и служит одной из необходимых процедур при краткосрочном прогнозировании промысловой обстановки.



Распределение поверхностной температуры 15-17 октября и положение флота на промысле пелагических объектов 17 октября 2020 г

Рис. 3. Пример промыслового планшета в современный период промысла сайры, скумбрии и сардины

Fig. 3. Example of fishery worksheet in recent period of saury, mackerel and sardine fishery

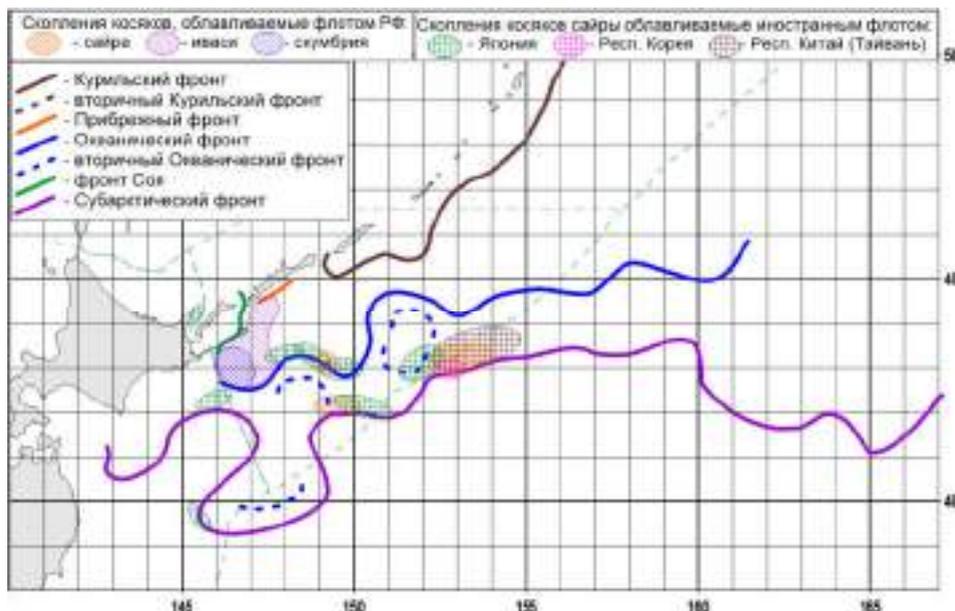


Рис. 4. Распределение поверхностных гидрологических фронтов и промысловых скоплений сайры, скумбрии, сардины-иваси 21-31 октября 2019 г.

Fig. 4. Distribution of surface hydrological fronts and fishing ground of saury, mackerel, and sardine, October 21-31, 2019

Мезомасштабные и субмезомасштабные вихри в СЗТО играют значительную роль. Одна из важнейших вихревых структур региона – крупный южно-курильский антициклонический вихрь, который может определять промысловую обстановку в течение нескольких месяцев [Филатов, 2015]. Вихри меньшего размера имеют значение для меньших временных периодов. Средняя продолжительность устойчивого промысла сайры, связанного с небольшими (субмезомасштабными) циклоническими вихрями (~18 км) системы течения Ойясио и его ветвей, составляет ~1 неделю, а с мелкомасштабными циклоническими вихрями на границе крупномасштабного антициклонического вихря – около 1–2 дней (рис. 6).

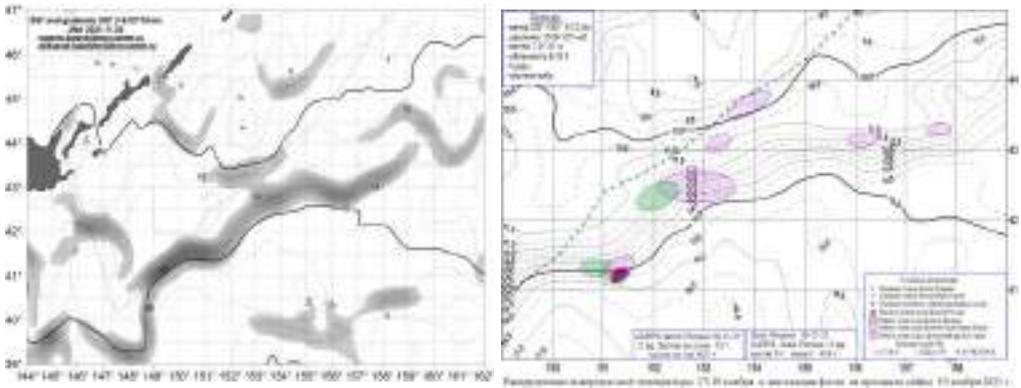


Рис. 5. Распределение значений ТПО с выделенными областями ее повышенных градиентов по критерию $>0,03 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{км}$ (слева) и фрагмент сайрового промыслового планшета для открытых вод (справа) во второй половине ноября 2021 г.
 Fig. 5. SST with highlighted areas of its increased gradients according to the criterion $>0.03 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{km}$ (left) and fragment of a saury fishery worksheet for open waters (right) in the second half of November 2021

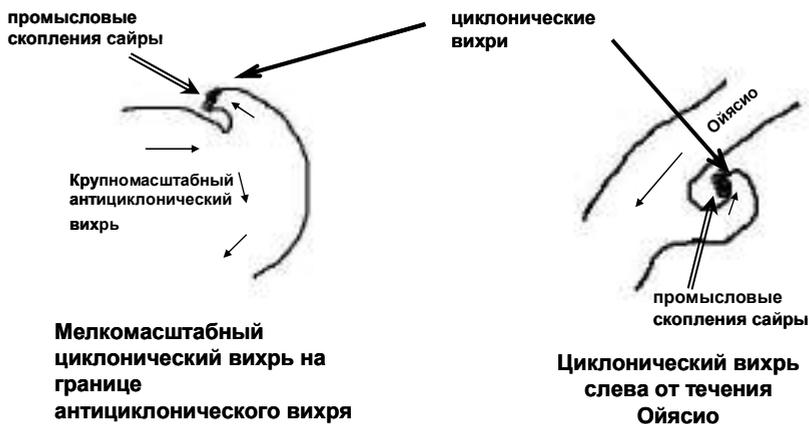


Рис. 6. Субмезомасштабные неоднородности и промысловые скопления сайры
 Fig. 6. Submesoscale inhomogeneities and fisheries aggregations of saury

В последние 8 лет произошли значительные изменения пространственного распределения сардины, скумбрии и сайры в СЗТО. Так, начиная с 2014 г. в водах, доступных для российского промысла, стали массово наблюдаться скумбрия и сардина, а с 2015 г. основные скопления сайры сместились к востоку и северу. В 2019 г. промышленный лов сайры осуществлялся за 170° в.д. – это самое восточное за все годы положение промысловых районов. Этому способствовали изменения динамики вод: более северное, чем обычно, распространение вод субтропического происхождения, в том числе со Второй и Третьей ветвями Куроисио и наиболее интенсивным южным звеном западного субарктического циклонического макрокруговорота – квазистационарным потоком Исогути, существенное ослабление течения Ойясио и его ветвей, особенности положения южно-курильского антициклонического вихря. Происходящие изменения потребовали новых подходов к оценке благоприятных для формирования промысловых скоплений океанографических условий.

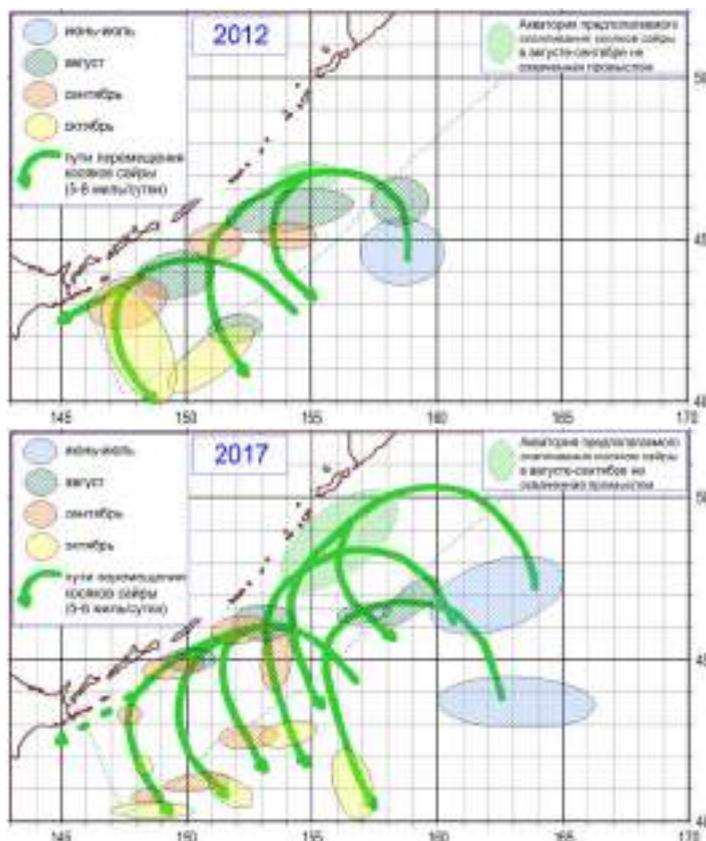


Рис. 7. Положение районов промысла и пути перемещения тихоокеанской сайры в ИЭЗ России и в нейтральных водах в 2012 и 2017 гг.

Fig. 7. Position of fisheries areas and routes of pacific saury movement in the Russian EEZ and in open waters in 2012 and 2017

В этом отношении демонстративны ситуации положения районов промысла и путей перемещения тихоокеанской сайры в 2012 и 2017 гг. на основе данных судов, работавших под российским флагом, и судов Республики Корея (рис. 7). Положение и границы районов промысла определены по местам наибольшей повторяемости уловов сайры.

Пути перемещения строились исходя из общей схемы миграций сайры с учетом средней скорости перемещения 5–8 миль в сутки. Такое распределение предполагает формирование скоплений в августе-сентябре не только в традиционных районах лова в Южно-Курильском районе (ЮОКР), но и в водах, прилегающих к северным Курильским островам от 47 до 50° с.ш. Интенсификация Третьей ветви Куроисио и потока Исогути способствовала такому перераспределению.

Заключение

Практика организации и проведения поисковой работы последних лет определила перечень необходимых условий, без которых стабильная и успешная работа промысловой экспедиции невозможна:

1) присутствие на промысле в течение всего периода путины специалистов, имеющих достаточный опыт по организации работы штаба объединенной экспедиции и ведению поисковых работ;

2) наличие технических средств для приема, обработки и пересылки информации;

3) организация сбора и оперативной обработки необходимой информации;

4) своевременное и квалифицированное формирование основных прогностических продуктов;

5) оформление прогнозов и рекомендаций в понятной для пользователей форме и своевременная передача их заинтересованным лицам;

6) управление судами и помощь капитанам в течение промыслового цикла (ночь – для сайры, сутки – для скумбрии и сардины).

I. Наиболее эффективной формой организации оперативного научно-информационного обеспечения промысла является вариант использования поисковых судов в составе объединенной экспедиции [Филатов и др., 2011]. Однако в современных условиях его реализация ввиду отсутствия специализированного научно-поискового флота крайне затруднена.

II. Второй вариант – организация оперативного научно-информационного обеспечения без поисковых судов. Он подразумевает использование данных дистанционного зондирования, а также оперативных данных о ТПО, получаемых промысловыми судами, оборудованными программно-аппаратным комплексом «ТермоПромПланшет». Соответст-

вующая визуализация в режиме реального времени позволяет оперативно обнаруживать перспективные для лова участки фронтальных зон.

III. Третий вариант самый неэффективный – отсутствие специализированного научно-информационного обеспечения в период путины, что создает очень много проблем капитанам и руководителям флотилий, главная из которых – определение районов промысловых скоплений. Такая ситуация вынуждает возвращаться к практике поисковых работ конца 1970-х и начала 1980-х годов.

Список литературы

Беляев В.А. Ихтиоцен эпипелагиали зоны течения Куроисио и его динамика. Хабаровск: Хабаровское книжн. изд-во, 2004. 382 с.

Булатов Н.В., Самко Е.В. Основные черты структуры фронтальных зон северо-западной части Тихого океана // Известия ТИНРО. 2002. Т. 130. С. 12–13.

Новиков Ю.В. Биология сайры (распространение и миграции) // Сайра. Владивосток: ТИНРО, 1961. С. 5–23.

Филатов В.Н. [и др.]. Тихоокеанская сайра. Научно-информационное обеспечение промысловой экспедиции / Филатов В.Н., Старцев А.В., Устинова Е.И., Еремин Ю.В. Ростов н/Д: ЮНЦ РАН, 2011. 120 с.

Филатов В.Н. Миграции и формирование скоплений массовых пелагических гидробионтов (на примере тихоокеанской сайры). Ростов н/Д: ЮНЦ РАН, 2015. 168 с.

Филатов В.Н. Океанологические и гидробиологические особенности формирования скоплений нагульной сайры в водах Курильских островов // Результаты исследований по прогнозированию промысловой обстановки на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО, 1989. С. 5–16.

ОПЫТ РАБОТЫ ПО ИСПЫТАНИЯМ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛОВА НА РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ПРОМЫСЛА

*Е.А. Захаров, М.А. Мизюркин, О.Н. Кручинин,
Д.Л. Шабельский, В.М. Волотов, Н.Л. Ваккер
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ТИНРО»), г. Владивосток
egor.zakharov@tinro-center.ru*

Захаров Е.А., Мизюркин М.А., Кручинин О.Н., Шабельский Д.Л., Волотов В.М., Ваккер Н.Л. Опыт работы по испытаниям новых технологий лова на различных видах промысла // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 153–168.

Представлены результаты исследований по совершенствованию технологий добычи и учета водных биологических ресурсов, выполненных Сектором орудий лова Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») с 2015 г. по настоящее время. Они посвящены совершенствованию технологий добычи водных биологических ресурсов, положительно реагирующих на свет (на примере сайры), а также глубоководных рыб и ламинарии. Кроме того, представлен программный комплекс для расчета зон привлечения и концентрации водных биологических ресурсов, положительно реагирующих на свет, рекомендуемый для работы наблюдателей на соответствующих рыбопромысловых и научно-исследовательских судах.

Ключевые слова: технология добычи, сайра, глубоководные рыбы, ламинария, рыболовные ловушки, полужесткий подсекатель, канза, светотехническое оборудование

Zakharov E.A., Mizyurkin M.A., Kruchinin O.N., Shabelsky D.L., Volotov V.M., Wacker N.L. Experience in testing new fishing technologies in various types of fishing // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 153–168.

The results of investigations on improving the technologies for the extraction and accounting of aquatic biological resources, implemented by the sector of fishing gear of the Pacific branch of VNIRO (TINRO) from 2015 to the present, are presented. These works are devoted to the improvement of

technologies for the extraction of aquatic biological resources that respond positively to light (for example, saury) as well as deep-sea fish and kelp. A software package for calculating the areas of attraction and concentration of aquatic biological resources has presented. It may be used by observers to study the hydrobionts that respond positively to light, and recommended for the work on the relevant fishing and research vessels.

Key words: fishing technology, saury, deep-sea fish, kelp, fishing traps, kelp dredge, kanza, lighting equipment

Специфика работы Сектора орудий лова Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») связана с решением задач по совершенствованию технологии добычи и количественного учета водных биологических ресурсов (ВБР). Один из важнейших этапов этих исследований – сбор информации наблюдателями при проведении научно-исследовательских и опытно-экспериментальных работ с орудиями лова. Эти работы проводятся Сектором с 2015 г. по настоящее время. Основное направление – «Исследование рабочих параметров и уловистости орудий лова, используемых при добыче и оценке численности водных биологических ресурсов в дальневосточных морях». В исследованиях 2015–2021 гг. можно выделить три крупные работы, направленные как на совершенствование оценки численности ВБР, так и на внедрение новых технологий лова:

1. Совершенствование технологии добычи и учета ВБР, положительно реагирующих на свет (на примере сайры).
2. Технология добычи ламинарии на глубинах более 10 м.
3. Исследования альтернативных ярусу орудий добычи (вылова) на промысле глубоководных видов рыб.

1. Совершенствование технологии добычи и учета ВБР, положительно реагирующих на свет (на примере сайры)

В этом направлении Сектором были выполнены работы как по совершенствованию техники и тактики лова, так и по созданию программного пакета для использования наблюдателями при определении зоны привлечения и облова на промысловых судах. Работы по совершенствованию техники и тактики лова включали в себя разработку схем модернизации светотехнического оборудования на промысловых судах с ограниченными энергетическими возможностями за счет использования комбинированных источников света – галогенных и светодиодных. Эти работы проводились совместно с компанией ООО «Геоток», их результатом стало переоборудование судна СТР пр. 420 НИС «Владимир Сафонов» (рис. 1, 2).

В 2018–2020 гг. это судно использовалось в качестве поискового на промысле сайры, скумбрии и сардины иваси в Южно-Курильском районе, что позволяло получить оперативную информацию об их пространственном распределении. Дополнительно был разработан проект асимметричной сайровой ловушки (АСЛ), позволяющей увеличить зону облова на средне- и крупнотоннажных судах (рис. 3). К сожалению, в настоящее время не удалось провести промысловые испытания АСЛ в связи с резким снижением количества промысловых скоплений сайры в северо-западной части Тихого океана (СЗТО). В будущем при улучшении промысловой обстановки планируется возобновление этих работ.

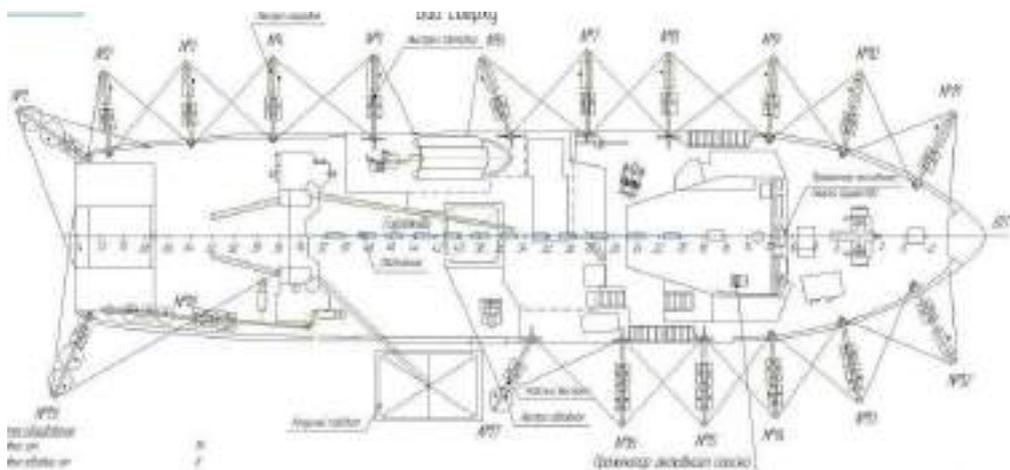


Рис. 1. Схема оснащения НИС «Владимир Сафонов» галогенными и светодиодными источниками
 Fig. 1. Equipment scheme of the R/V «Vladimir Safonov» with halogen and LED sources of illumination

Одно из основных направлений исследований – разработка алгоритма определения естественной концентрации сайры по уловам на световых станциях в зависимости от схемы расположения и мощности светотехнического оборудования, установленного на промысловом судне. В настоящее время технология проведения исследований состояния запасов ВБР, положительно реагирующих на свет (в частности, сайры), заключается в визуальной оценке количества рыб, привлеченных светом к судну, и в определении на этой основе величины запаса. Оценка обилия проводится в световой зоне по шкале (табл. 1).

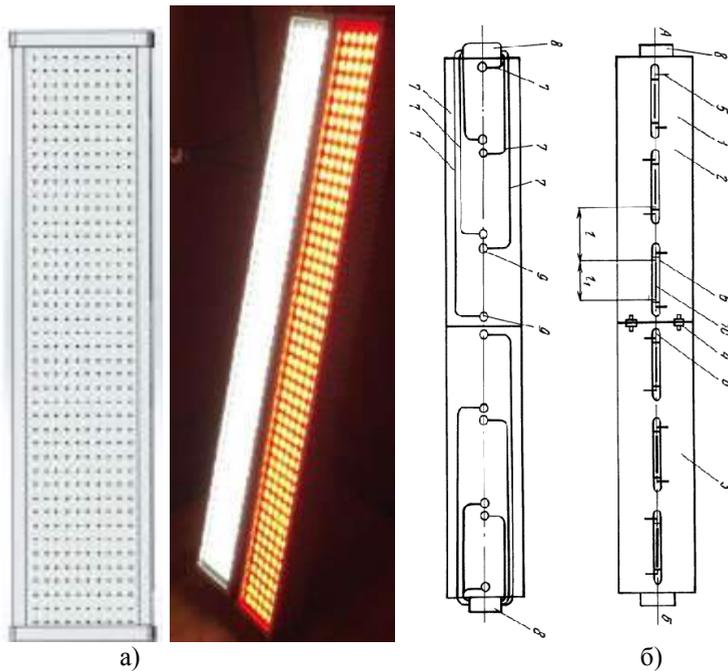


Рис. 2. Светодиодные и кварцево-галогенные источники света: а) светодиодные блоки красного и белого света; б) устройство для промышленного освещения (люстра) с кварцево-галогенными источниками – 1–корпус, 2 и 3–секции, 4–болты, 5–кронштейны, 6–источники света, 7–кабели, 8–распределительные коробки, 9–отверстия, 10–тело лампы накала

Fig. 2. LED and quartz-halogen light sources: a) red and white LED blocks; б) device for fishery lighting (chandelier) with quartz-halogen sources – 1–housing, 2 and 3–sections, 4– bolts, 5–brackets, 6–light sources, 7– cables, 8–junction boxes, 9–holes, 10–lamp body

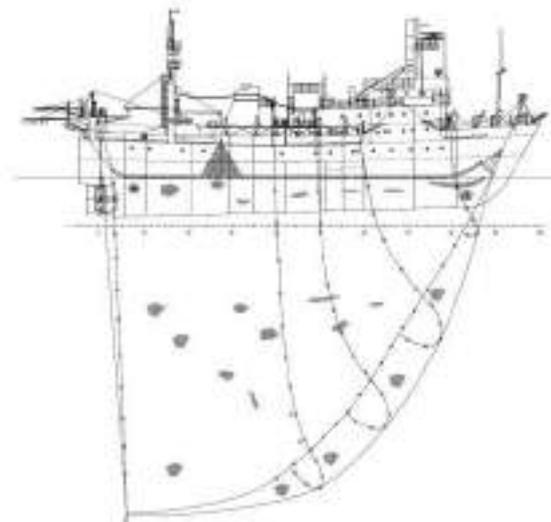


Рис. 3. Асимметричная сайровая ловушка
Fig. 3. Asymmetric saury trap

Шкала визуальной оценки численности сайры
Scale of visual assessment of the saury's abundance

Баллы	Оценка обилия	Характеристика
0	нет	Сайра отсутствует в освещенной зоне в течение всего времени наблюдения
1	случайно	0–10 экз., очень редкие наблюдения отдельных особей
2	единицы	10–40 экз., эпизодические наблюдения отдельных особей и групп
3	десятки	40–100 экз., частые наблюдения отдельных особей и групп сайры
4	сотни	Более 100 экз., обилие сайры, преимущественно группы, небольшие косяки и реже отдельные особи постоянно наблюдаются в освещенной зоне
5	тысячи	Большие скопления и косяки постоянно наблюдаются в освещенной зоне

Непосредственный количественный учет включает подсчет количества особей в световой зоне (поле света) в течение периода наблюдений с дальнейшим перерасчетом на исследуемую площадь. Несовершенство такой технологии очевидно, и заключается оно в том, что оценивается не естественное распределение и концентрация скопления рыб, а другое его агрегатное состояние, образовавшееся под воздействием на рыб привлекающего света. Также необходимо учитывать субъективность оценки наблюдателя. По нашему мнению, правильной было бы оценивать состояние исследуемого населения ВБР, положительно реагирующих на свет, исходя из уловов, как это делается при проведении траловых учетных съемок. Для этого Сектором орудий лова Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») разработан алгоритм для определения естественной плотности концентрации рыб, с учетом светового поля, создаваемого судном, которое определяется на основе схемы расположения источников света, их мощности и угла наклона (рис. 4).

В общем виде алгоритм определения естественной плотности концентрации рыб по данным их облова на световых станциях можно представить следующей последовательностью действий. Расчетным путем определяется зона привлечения рыб на свет и зона концентрации рыб у судна. По этим данным находится коэффициент увеличения плотности концентрации рыб в зоне облова. По улову на световой станции определяется плотность концентрации рыб в зоне облова, откуда, используя коэффициент увеличения плотности, обратным расчетом определяется естественная концентрация скопления рыб. Расчет алгоритма требует больших временных затрат, связанных в первую очередь с необходимостью вычисления освещенности в каждой точке светового поля, создаваемого судном. Для этого на его основе был создан программный комплекс для

автоматизации процесса расчета. На рис. 5 представлен рабочий экран этого комплекса.

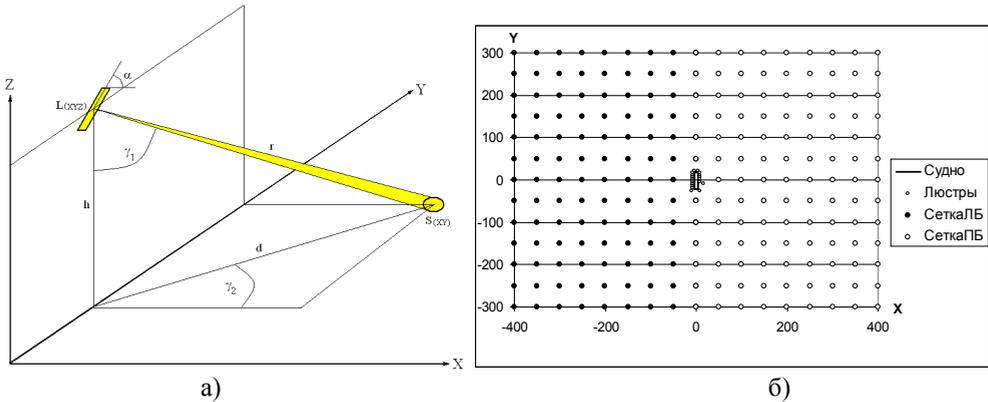


Рис. 4. Алгоритм для определения естественной плотности концентрации рыб, с учетом светового поля, создаваемого судном: а) к расчету поверхностной освещенности от судовой люстры; б) координатная сетка точек, для которых определяется суммарная освещенность от судовых люстр

Fig. 4. Algorithm for determining the natural density of fish concentration, taking into account the light field created by the vessel: а) to calculate the surface illumination from the ship's chandelier; б) coordinate grid of points for which the total illumination from the ship's chandeliers is determined

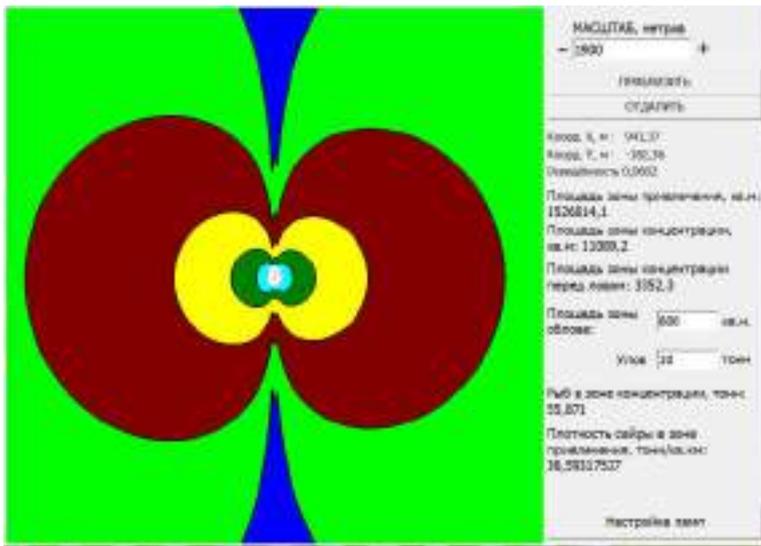


Рис. 5. Рабочий экран программного комплекса для расчета зоны освещения
Fig. 5. Working screen of the software package for calculating the lighting zone

На экране показаны следующие элементы: голубым, зеленым, желтым и коричневым расчетные зоны концентрации и привлечения сайры с различными диапазонами освещенности; судно с источниками света; в строке

масштаб – размер отображаемой зоны расчета; ниже – координаты курсора по оси X и Y и освещенность в точке наведения курсора; далее – расчетная площадь привлечения сайры; площадь концентрации сайры до перевода на рабочий борт и площадь концентрации после перевода на рабочий борт; площадь облова вводится исходя из применяемого орудия лова; улов, полученный после облова скопления; и в конце показана расчетная численность сайры в зоне концентрации и в пределах зоны привлечения (так называемая естественная плотность) на квадратный километр.

В самом низу расположена кнопка подменю для настройки источников света, которые необходимо указать перед началом работы с программным комплексом. Информация о характеристиках источников освещения, имеющихся на судне, берется из технической документации, находящейся на судне.

Проверка работы комплекса была выполнена на НИС «Владимир Сафонов» в 2019 г., когда были получены результаты расчета естественной плотности концентрации сайры на основе данных этого судна по ее вылову конусным подхватом при четырех вариантах освещения (табл. 2).

Таблица 2

Расчет естественной плотности концентрации сайры
Calculation of the natural concentration density of saury

Параметры	Варианты освещения			
	ГЛГ	ГЛГ+СВД	ГЛГ+ ГРЛ	ГЛГ+СВД+ГРЛ
Зона привлечения (0,01 лк), м ²	8164999	10901327	31478758	37200384
Зона концентрации (100 лк), м ²	40212	47987	53642	62831
Зона облова конусным подхватом, м ²	12	12	12	12
Зона облова конусным подхватом, км ²	0,000012	0,000012	0,000012	0,000012
Улов, кг	2,72	8,53	14,78	18,43
Улов, т	0,00272	0,00853	0,01478	0,01843
Плотность концентрации в зоне облова, т/км ²	226,667	710,833	1231,667	1535,833
Увеличение плотности концентрации в зоне облова, разы	203	227	586	592
Визуальная оценка, т/км ²	0,05–2,0	0,05–2,0	5	5
Естественная плотность концентрации, т/км ²	1,116	3,131	2,102	2,594

Визуальная оценка, проводимая в период рейса, не соответствует рассчитанной плотности концентрации сайры в районе проведения работ (табл. 2). Это связано с тем, что рыба, собранная с большей площади, под

судном создает более плотную концентрацию, которая не соответствует естественной во всем районе промысла.

В настоящее время данный программный комплекс рекомендован для использования наблюдателями на промысловых судах, но в связи с резким снижением количества промысловых скоплений сайры в СЗТО работы в данном направлении приостановлены и будут возобновлены при улучшении промысловой обстановки.

2. Разработка технологии добычи ламинарии на глубинах более 10 м

В соответствии с Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна [Правила рыболовства ..., 2019] добычу ламинарии разрешается проводить двумя орудиями лова: **канзой** на всех допустимых глубинах и **придонным полужестким подсекателем с петлей**, имеющей положительную плавучесть с рабочими глубинами более 5 м.

Канза, как ручная, так и механическая, являются наиболее экологически безопасными орудиями добычи. Однако их техническое устройство и практика использования показали, что эти орудия можно использовать только на мелководье, на глубинах от уреза воды и до 3–5 м. В 2016 г. сотрудниками Сектора орудий лова ТИПРО, совместно с компанией ООО «БИНОМ» в заливе Анива Охотского моря, на специализированном промысле ламинарии была испытана канза с механическим приводом, которая была разработана на основании патента [Новокрещенов, Романов, 1968] и представляла собой карданный вал длиной 6,6 м. К свободному концу вала крепилась съемная насадка, с помощью которой осуществлялось накручивание-раскручивание слоевищ ламинарии (рис. 6). Реверсивное вращение канзы осуществлялось с помощью механического привода (гидромотор-редуктор).

С помощью специального устройства канза с механическим приводом крепилась к грузоподъемному устройству (манипулятору). Глубина погружения съемной насадки регулировалась положением стрелы грузоподъемного устройства и длиной карданного вала. Экспериментальные работы показали, что за 8-ми часовой рабочий день можно добыть порядка 8,0 т ламинарии. Это вполне промысловый норматив суточного улова, позволяющий рекомендовать к внедрению данную технологию лова рыбопромышленникам. В то же время диапазон рабочих глубин был ограничен стрелой манипулятора и не превышал 8 м. Используемые съемные насадки при уловах более 25 кг деформировались, что приводило к снижению вылова за одну операцию.



а)



б)



в)

Рис. 6. Канза с механическим приводом: а) манипулятор; б) насадки механической канзы; в) улов ламинарии

Fig. 6. Mechanically driven kanza: а) manipulator; б) mechanical kanza nozzles; в) kelp catch

В этом же районе были проведены экспериментальные работы с полужестким подсекателем (рис. 7), который представлял собой устройство, в конструкцию которого входили сетной формователь слоевищ ламинарии, рама крепления полужесткого подсекателя, собственно подсекатель и сетной мешок для накопления срезанных слоевищ ламинарии. Общие габариты подсекателя: длина – 7,5 м; ширина – 2 м; высота – 1 м; расстояние между направляющими зубьями – 3 см; диаметр дисковых ножей – 11 см.

Исходя из конструктивных особенностей подсекателя предполагалось, что срезание черешков ламинарии будет производиться дисковыми ножами на высоте порядка 16 см от грунта. Дисковые ножи располагались в полости направляющих зубьев на вертикальных осях таким образом, чтобы попадающие в пространство между зубьями черешки срезали

лись свободно вращающимися дисковыми ножами, а срезанные слоевища ламинарии попадали в мешок.

Наблюдения показали, что при буксировке подсекатель, соприкасаясь с черешками и слоевищами ламинарии, их подрезал на первых сантиметрах буксировки, а в дальнейшем этот процесс прекращался, так как большинство слоевищ, прошедших между направляющими зубьями, прижимались к дисковым ножам и не подрезались. В результате формировался вал из слоевищ ламинарии перед подсекателем. Через 1–2 минуты буксировки подсекатель отрывался от грунта и начинал свободно скользить по слоевищам ламинарии. В такой ситуации продолжать буксировку не было смысла, и приходилось выбирать подсекатель на палубу.

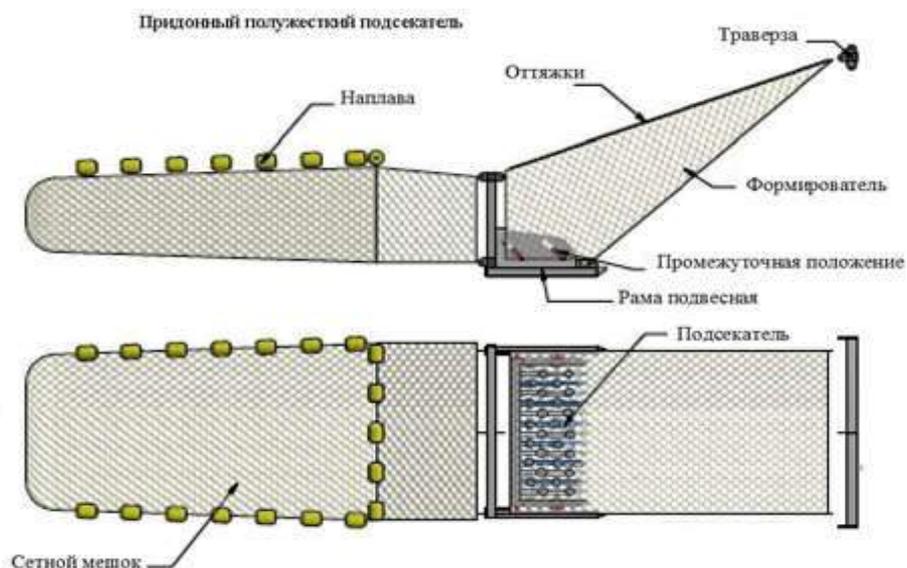


Рис. 7. Придонный полужесткий подсекатель
Fig. 7. Kelp dredge

Как показали результаты экспериментальных исследований, в конструкции подсекателя неудовлетворительно работал узел подрезания из-за того, что не было обеспечено принудительное вращение дисковых ножей, т.е. устройство практически работало как драга. При обсуждении полученного отрицательного результата на данном этапе исследований было предложено продолжить экспериментальные изыскания, направленные на поиск технического решения процесса подрезания черешков дисковыми ножами с обеспечением их принудительного вращения при минимально возможном потреблении энергии судном-буксировщиком. Создаваемое техническое решение должно обеспечивать безопасность обслуживающего персонала и экологическую чистоту.

Результатом этого изыскания стал проект полужесткого подсекателя с принудительным вращением фрез от гидропривода (рис. 8).

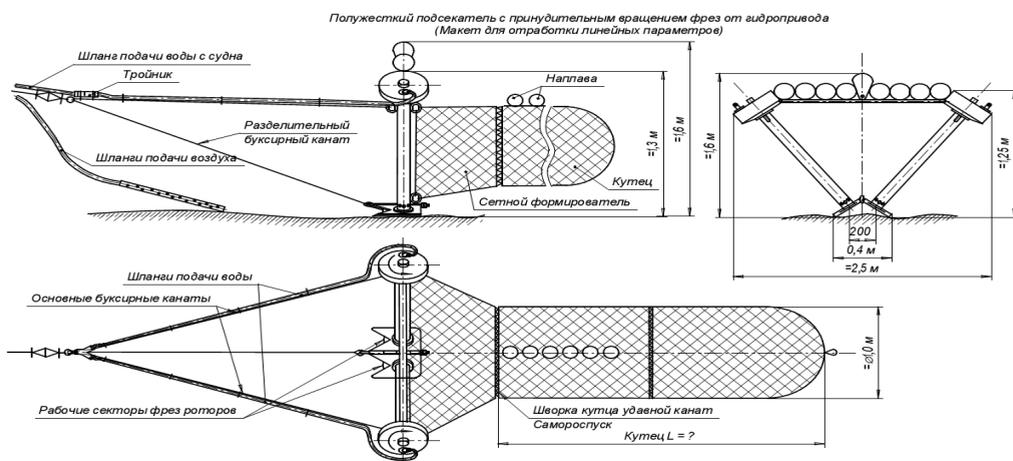


Рис. 8. Полу жесткий подсекатель с принудительным вращением фрез
Fig. 8. Kelp dredge with forced rotation of milling cutters

Основными элементами, участвующими в подрезании черешков, являются две фрезы, которые через валы соединены с двумя роторами, расположенными в кожухах, нижняя часть которых выполнена в виде герметичных полых цилиндров и заполнена воздухом. Принудительное вращение роторов осуществляется за счет подачи на них струи воды под определенным давлением с борта судна через шланг.

В 2020 г. планировалось продолжение испытаний с механизированной канзой и подсекателем при осуществлении добычи ламинарии. Для этих целей компания ООО «БИНОМ» строит специализированное судно (самоходный понтон катамаранного типа), спроектированный АО «ДНИИМФ» (Дальневосточный научно-исследовательский, проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт морского флота) (рис. 9). Его изготовление осуществляется на судовой верфи, распо-

ложенной в п. Тавричанка Приморского края, принадлежащей компании ООО «Экспедиция ДВ», специализирующейся на проектировании и изготовлении маломерных судов для нужд гражданского использования и марикультуры. Данное судно специально спроектировано для осуществления добычи ламинарии на глубинах до 5 м с помощью механизированной канзы, а на глубинах более 5 м с помощью полужесткого подсекателя с принудительным вращением фрез. Для работы с механизированной канзой судно оборудовано стрелой-манипулятором, установленной в центральной части промысловой палубы, а для работы с подсекателем в кормовой части предусмотрена площадка.

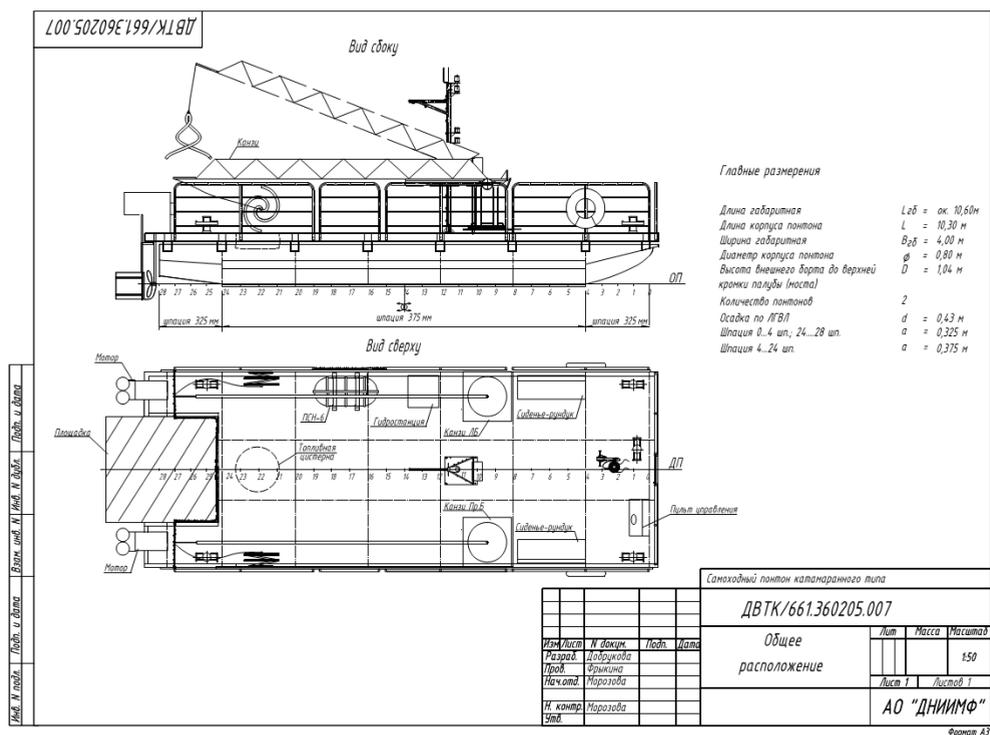


Рис. 9. Самоходный понтон катамаранного типа
 Fig. 9. Self-propelled catamaran-type pontoon

Для работы с подсекателем судно оборудовано электрической лебедкой, воздушным компрессором и водяным насосом, создающим давление более 10 атмосфер. Питание всех судовых механизмов осуществляется за счет генераторов, подключенных к шкивам отбора мощности подвесных двигателей, производства компании Yangmai (Китай). Выливка улова из мешка подсекателя возможна с помощью стрелы манипулятора. Изготовление экспериментального образца полужесткого подсекателя с принудительным вращением фрез также выполняется компанией

ООО «Экспедиция ДВ». К сожалению, в связи с эпидемиологической ситуацией данное судно не было вовремя передано заказчику и проведение данных работ было отложено на 2022 г.

3. Поиск альтернативных ярусам орудий добычи (вылова) на промысле глубоководных видов рыб

Проблема объедания улова морскими млекопитающими, особенно косатками, не нова. Одно из первых упоминаний о ней относится к началу 1950-х годов при ярусном промысле тунцов в прибрежных районах Явы и Новой Гвинеи. В начале 1960-х годов косатки начали встречаться у берегов Австралии, позднее сообщалось о порче улова этими хищниками у берегов Аргентины, Бразилии, Перу, Гавайских островов и в других районах. По данным американских специалистов, в 1980-е годы на ярусном промысле угольной рыбы и трески в заливе Аляска косатками объедалось до 60 % улова, а экономические потери составляли около \$5000 в сутки. В последние два десятилетия эта проблема существует и у российских рыбаков на ярусном промысле палтуса в Охотском море. По информации, поступающей от рыбаков, проблема объедания улова косатками так и не решена, поэтому является актуальной до сих пор.

Перспективным способом промысла палтуса мог бы стать ловушечный. Специалисты ВНИРО совместно с рыбопромышленниками в 2011 г. провели исследование потенциала глубоководного ловушечного промысла рыб. Проведенные работы показали принципиальную возможность промысла глубоководных рыб (угольной рыбы, палтуса, морских окуней, шипощека, макруруса) рыболовными ловушками. При этом не наблюдалось нападения косаток на ловушки с уловом при их застое и выборе.

Исследование технологий промысла глубоководных рыб рыболовными ловушками были продолжены Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» в Японском, Охотском и Беринговом морях совместно с компаниями АО Рыболовецкий колхоз «Восток-1» и ООО «Антей».

В 2018 г. совместно с компанией «Восток-1» в Охотском море были проведены испытания рыболовных ловушек с конусообразными входами, выполненными из сетного полотна, а также оценены потери уловов от объедания хищниками на ярусном промысле (рис. 10). По результатам этих исследований было установлено, что рыболовные ловушки с конусообразными входами оказались непригодными для лова черного палтуса. При попытке ведения промысла 99 % объема уловов составляли лисы, трубахи и крабы, а на долю палтусов приходилось порядка 1 %.

Также было установлено, что потери уловов черного палтуса в результате нападения косаток на ярусные порядки достигают до 97 % за одну промысловую операцию. Последующие работы, проведенные в 2020–

2021 г. совместно с компаниями «Антей» и «Восток-1» в Японском и Беринговом морях, показали возможность эффективного применения рыболовных ловушек на промысле трески и угольной рыбы (рис. 11).



Рис. 10. Рыболовная ловушка с конусообразными входами
Fig. 10. Fishing trap with cone-shaped entrances



а)



б)

Рис. 11. Рыболовные ловушки на промысле трески и угольной рыбы: а) ловушка рыбная конусная (импортная) 0,61x1,52x1,07 м ООО «Антей»; б) рыбная ловушка цилиндрической формы (CODCOIL) (1500x800 мм) АО ПК «Восток-1»

Fig. 11. Fishing traps in the cod and sablefish fisheries: а) cone fish trap (imported) 0,61x1,52x1,07 m LLC «Antey»; б) cylindrical fish trap (CODCOIL) (1500x800 mm) JSC FC «Vostok-1»

Суточные уловы трески в Японском море на 450 ловушек (три порядка) достигали 3 т. При ведении специализированного промысла угольной

рыбы в Беринговом море аналогичным количеством ловушек суточные уловы достигали 2,9 т.

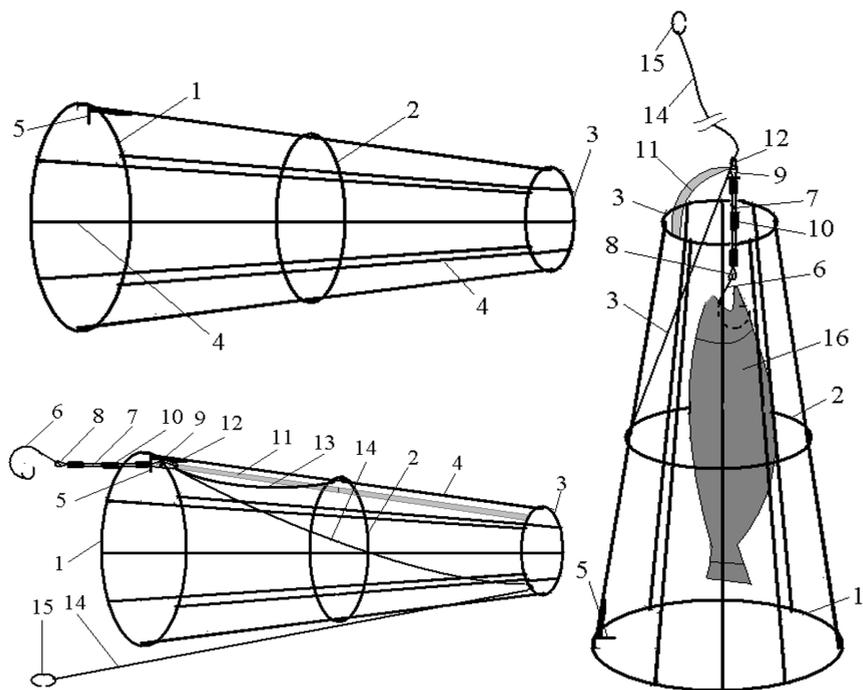


Рис. 12. Устройство для защиты улова от объедания хищниками при ярусном промысле палтуса [Закшевский, 2019]. Обозначения: кольца каркаса большое 1, среднее 2 и малое 3. Стальные прутки 4, приварены к кольцам 1, 2, 3. К одной из образующих 4, в районе большого 1 кольца, приварен стопор 5. Устройство оснащено круглым 6 крючком, который крепится к поводцу 7 с помощью передней 8 гашы, а задняя гаша 9 насаживается на стопор 5. Поводец 7 изготавливается из сдвоенного оклетневанного стального троса определенного диаметра с помощью хомутов 10. Поводец 7 с крючком 6 удерживается в горизонтальном положении резиновым 11 жгутом, который через гашу 12 соединен с гашей 9 поводца 7. Гаша 12 образована переходным 13 концом и уздечкой 14. Переходной конец 13 с определенной слабиной подвязан к среднему 2 кольцу и образующей 4. Уздечка 14 пропущена внутрь каркаса, огибает малое 3 кольцо и выходит наружу из каркаса. К свободному концу уздечки 14 крепится клевант 15

Fig. 12. A device for protecting the catch from overeating by predators during longline halibut fishing [Zakhevsky, 2019]. Designations: rings of the frame are large 1, medium 2 and small 3. Steel bars 4, welded to rings 1, 2, 3. A stopper 5 is welded to one of the forming 4, in the area of the large 1 ring. The device is equipped with a round 6 hook which is attached to the leash 7 using the front 8 gash, and the rear gash 9 is mounted on the stopper 5. The leash 7 is made of a double ringed steel cable of a certain diameter with the help of clamps 10. The rein 7 with a hook 6 is held in a horizontal position by a rubber 11 harness which is connected through the gash 12 to the gash 9 of the rein 7. The gash 12 is formed by a transitional 13 end and a bridle 14. The transitional end 13 with a certain slack is tied to the middle 2 ring and the forming 4. The bridle 14 is passed inside the frame, wraps around the small 3 ring and exits the frame. A clew 15 is attached to the free end of the bridle 14

Перспективным способом лова палтуса, исключаящим объедание улова косатками, может стать технология промысла палтусов с использо-

ванием «Устройства для защиты улова от объедания хищниками при ярусном промысле» (рис. 12). С целью предотвращения объедания улова с крючковых ярусов хищниками специалисты ООО «Морской бриз» разработали устройство, позволяющее пойманную на крючок рыбу завести в укрытие, наподобие ловушки, и защитить от нападения как на грунте, так и в толще воды во время выборки [Закшевский, 2019].

При испытаниях «устройства для защиты улова от объедания хищниками при ярусном промысле палтуса», проведенных в 2019–2020 гг., были получены уловы около 0,2 т за судо-сутки лова. В первую очередь низкие уловы на усилие были связаны с небольшим количеством крючков, установленных на хребтине (1000 устройств), тогда как на стандартном ярусе их число может достигать 10000 шт. В то же время устройство показало свою эффективность: за время проведения экспериментальных работ не зарегистрировано ни одного случая нападения хищников на порядок. К недостаткам данной промысловой схемы стоит отнести не до конца проработанную технологию постановки ярусного порядка. Так, в некоторых случаях во время постановки устройства выходили не равномерно. Это приводило к аварийным ситуациям при выборке порядка, который поднимался на борт в запутанном виде. В настоящее время компанией ООО «Морской бриз» проводится модернизация промысловой схемы и по ее завершении работы будут продолжены.

Список литературы

Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (утверждены приказом Минсельхоза России от 23.05.2019 № 267) // Electronic resources / Mode of access: <http://base.garant.ru/72261446/>.

Новокрещенов А.В., Романов Л.Л. 1968. А.с. 353693. Устройство для добычи морских водорослей / А.В. Новокрещенов, Л.Л. Романов (СССР). – Заявл. 14.10.68. – Опубл. 09.10.72. – Бюл. № 30.

Закшевский А.И. 2019. Патент на полезную модель RU 190305 U1. Устройство для защиты улова от объедания хищниками при ярусном промысле / А.И. Закшевский. – Заявл. 17.04.2019. Опубл. 25.06.2019.

**НАУЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ
В УДАЛЕННЫХ ОКЕАНИЧЕСКИХ РАЙОНАХ**

**SCIENTIFIC OBSERVATION IN DISTANT
OCEANIC AREAS**

ПЕРСПЕКТИВЫ ГЛОБАЛЬНОГО НАУЧНОГО МОНИТОРИНГА БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ МИРОВОГО ОКЕАНА НА ПРОМЫСЛОВЫХ СУДАХ

*Г.Е. Маслянкин, А.В. Теплинская, А.А. Вафиев, С.Ю. Гулюгин
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
maslyankin@atlantniro.ru, sergulyugin@atlantniro.ru, frang@atlantniro.ru*

Маслянкин Г.Е., Теплинская А.В., Вафиев А.А., Гулюгин С.Ю. Перспективы глобального научного мониторинга биологических ресурсов Мирового океана на промысловых судах // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 170–188.

Представлен обзор проблем глобального научного мониторинга водных биологических ресурсов на промысловых судах в Мировом океане и предложения по его совершенствованию. Впервые предложены критерии оценки эффективности научного мониторинга на промысловых судах в разных странах и введен термин – индекс наблюдения на промысле водных биоресурсов. Сделан обзор охвата наблюдателями промысла в разных регионах Мирового океана по данным международных региональных организаций по регулированию рыболовства.

Ключевые слова: глобальная система наблюдателей на промысловых судах, критерии оценки эффективности научного мониторинга, индекс наблюдения на промысле водных биоресурсов, охват наблюдателями промысла, рыболовный флот

Maslyankin G.E., Teplinskaya A.V., Vafiev A.A., Gulyugin S.Yu. Prospects for global scientific monitoring of the biological resources of the World Ocean on fishing vessels // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 170–188.

An overview of the problems of global scientific monitoring of aquatic biological resources on fishing vessels in the World Ocean is presented and suggestions for its improvement are given. For the first time, criteria for evaluating the effectiveness of scientific monitoring on fishing vessels in dif-

ferent countries were proposed and the term – the index of observation on fishing of aquatic bioresources was introduced. An overview of the coverage of fishing by observers in different regions of the World Ocean is made according to the data of international regional organizations for fisheries regulation.

Key words: global system of observers in the commercial vessels, criteria for evaluating the effectiveness of scientific monitoring, index of observation in the fishery of aquatic bioresources, coverage by observers of the fishery, fishing fleet

Глобальную систему наблюдателей на промысловых судах можно разделить на две составляющие: 1. Наблюдение на промысле водных биоресурсов (ВБР) в рамках международных региональных организаций. 2. Наблюдение на промысле в исключительных экономических зонах (ИЭЗ) прибрежных стран, которое должно проводиться собственниками экономических зон этих стран. Ценность собираемых наблюдателями данных заключается в том, что они используются в математических моделях для оценки состояния промысловых ресурсов с целью их сохранения и эффективного использования. Часто данные собирают в промысловых районах, где долгое время не проводились оценки запасов на научно-исследовательских судах, и актуальность работы этих наблюдателей возрастает на порядок. Данные наблюдателей также дают информацию о состоянии видового разнообразия промыслового района. Работая в рамках мер по сохранению региональных организаций по управлению рыболовством в том или ином промысловом районе, наблюдатели также следят за выполнением правил рыболовства.

Глобальной системе наблюдателей на промысле ВБР необходимо уделить особое внимание, так как от ее эффективности во многом зависят сохранение и рациональная эксплуатация ВБР Мирового океана. В связи с вышесказанным цель настоящей работы – оценка эффективности глобальной системы наблюдателей на промысле ВБР.

Материалы и методика

При анализе состояния программ научного мониторинга промысла ВБР в разных международных организациях, занимающихся регулированием рыболовства, и ряде стран использовались открытые база данных и отчеты научно-исследовательских институтов и международных организаций, занимающихся исследованием рыболовства; публикации и данные сайтов министерств и ведомств, контролирующих рыболовство в различных регионах [АНТКОМ, 2021; Маслянкин и др., 2020; Список..., 2019; ФАО, 2020; 2021 Annual..., 2021; 42nd Annual..., 2020; Agreed..., 2021;

Annual..., 2019; Capricorn..., 2021; CCSBT, 2015; Characterization..., 2017; China's policies..., 2021; Compendium..., 2019; Fitt, 2020; Ford, 2020; Global..., 2020; Godfrey, 2020, 2021a,b; Gulf of Mexico Reef Fish..., 2021; Hawaii Shallow-Set Longline..., 2020; Hawaii Deep-set Longline..., 2020; ICCAT compendium..., 2020; ICCAT field..., 2021; Illegal..., 2019; Inter-american tropical tuna commission..., 2018; MSC..., 2018; NAFO, 2021; National plan..., 2014; NEAFC, 2021; NMFS, 2020; NOAA, 2021; North Pacific..., 2021; Oceana Sustainability Report, 2020; Observer Programmes, 2021; Observer Deployment..., 2021; Pacific Islands..., 2021; Proceedings..., 2018; Resolution..., 2021; SEAFO, 2019; SIOFA, 2020; Shining a light..., 2019; SPRFMO, 2021; SPRFMO Observer Programme, 2007; Southeast Gill-net Observer Program, 2021; Southeast Pelagic Observer Program, 2021; Southeast Shark..., 2021; The Australian..., 2021; U.S. National Observer Program, 2015; WCPFC, 2021; West Coast Groundfish ..., 2021; West Coast Region..., 2021; Woody, 2020 и др.].

На основании этих исходных материалов был подготовлен ряд иллюстраций, включая карты, наглядно отражающих деятельность различных государств и организаций, занимающихся промыслом ВБР и его мониторингом (рис. 1–10).

С целью оценки системы наблюдения на промысле ВБР в разных странах нами был введен термин ***индекс наблюдения на промысле ВБР*** (index of observation in the fishery of aquatic bioresources). Он был получен путем оценки систем наблюдения на промысле в разных странах по следующим критериям:

- охват наблюдателями промысла;
- наличие программ наблюдения на промысле;
- наличие институтов подготовки наблюдателей;
- численность подготовленных наблюдателей;
- уровень поддержки наблюдателей со стороны государства;
- статус и полномочия наблюдателей;
- участие наблюдателей в программах международных региональных организаций;
- рекламирование профессии наблюдателей;
- риски запугивания наблюдателей;
- зависимость наблюдателя от капитана и экипажа судна.

В общей сложности систему наблюдения на промысле оценивали на примере 66 прибрежных государств. Расчет проводили следующим образом. Странам по каждому критерию присваивали балл по шкале от 1 до 10. В случае, если информацию по какому-либо критерию не находили, указывали об отсутствии данных. Далее рассчитывали итоговый балл и индекс наблюдения на промысле ВБР путем средней арифметической по баллам критериев, по которым была найдена информация.

Результаты и обсуждение

Объем вылова морского рыболовства в 2018 г. составил почти 85 млн т [ФАО, 2020]. В первую десятку мировых лидеров по этому показателю входят Китай, Перу, Индонезия, Россия, США, Индия, Вьетнам, Япония, Норвегия, Чили (рис. 1, выделены зеленым цветом). При этом почти 50 % мирового объема продукции промышленного рыболовства приходится на семь стран: Китай (15 % вылова), Индонезия (7 %), Перу (7 %), Индия (6 %), Россия (5 %), США (5 %) и Вьетнам (3 %) (рис. 2), а три четверти – было получено 20 странами. В удаленных водах 90 % численности добывающего флота приходится на 5 стран: Китай и Тайвань – 60 %, Япония, Южная Корея и Испания – по 10 % (рис. 3).

Согласно результатам ведущегося ФАО долгосрочного мониторинга оцененных рыбных запасов, состояние морских рыбных ресурсов продолжает ухудшаться [ФАО, 2020]. Из основных рыбопромысловых районов ФАО наибольшая доля запасов, вылавливаемых на уровне, не обеспечивающем биологическую устойчивость, отмечалась в Средиземном и Черном морях. На следующих местах по этому показателю находились Юго-Восточная часть Тихого океана и Юго-Западная Атлантика.

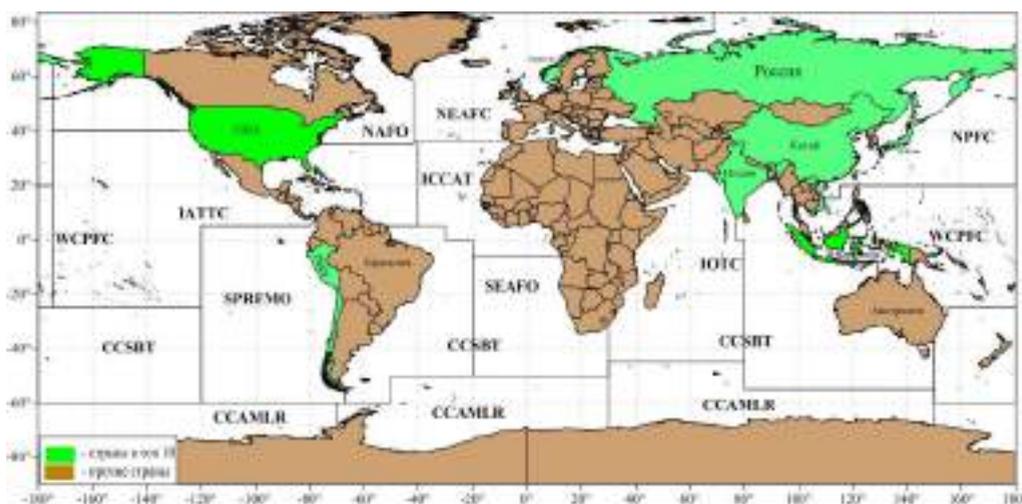


Рис 1. Карта стран-лидеров (выделены зеленым цветом) по вылову [ФАО, 2020]

Fig. 1. Map of the leading countries (highlighted in green) in world catch [FAO, 2020]

Одна из основных проблем, затрудняющих сбор исходных данных статистики промысла, – наличие незаконного вылова. По экспертной оценке, 20–30 % мировых объемов вылова в естественных условиях связано с незаконным, несообщаемым или нерегулируемым (ННН) промыслом [ФАО, 2020; Illegal..., 2019; Shining..., 2019; Ford, 2020]. В глобаль-

ной криминальной экономике шестое место по прибыльности занимает незаконное рыболовство, доходы от которого, по данным некоммерческой организации «Международная финансовая безупречность» за 2017 г., оцениваются в размере 15–36 млрд долларов США [Ford, 2020]. В докладе Глобальной инициативы от 2019 г. Китай был признан государством с наихудшими показателями в части ведения незаконного рыболовства [Illegal..., 2019]. Согласно отчету PewTrust за 2018 г., ННН-промысел настолько распространен, что общая годовая стоимость продукции ВБР из него составляет до 23,5 млрд долларов [Godfgey, 2021b]. Известно, что проблемы, связанные с ННН-промыслом, невозможно решить без адекватного глобального мониторинга рыболовства.

Общая численность рыболовного флота по состоянию на 2018 г. составляла более 4,56 млн единиц. Общее количество моторных судов в мире на протяжении нескольких последних лет остается стабильным и составляет около 3 млн единиц или 63 % численности мирового флота. Применяемая ФАО классификация рыболовных судов по их длине показывает, что примерно 82 % моторных рыболовных судов в мире имели общую длину менее 12 м, около 15 % – длину от 12 до 24 м и лишь около 3 % (т. е. около 68 тыс. единиц рыболовных судов) имели длину 24 м и более [ФАО, 2020] (рис. 4).

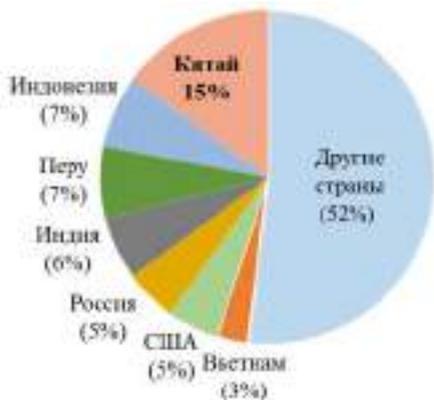


Рис. 2. Распределение общемирового объема продукции промышленного рыболовства по странам [ФАО, 2020]

Fig. 2. Distribution of the global volume of industrial fishing products by country [FAO, 2020]

В целом, исходя из нашего опыта работы и оценки существующих бытовых возможностей нахождения наблюдателей на судах, доступны для работы наблюдателей суда размерами не менее 12–24 м. В основном же наблюдателей принимают на суда, имеющие длину 24 и более метров. Таким образом, в реальности менее 10 % судов от общего количества моторных судов могут принимать на борт наблюдателей. Поэтому в тех странах, в которых преобладает вылов за счет маломерного флота, важнейшую роль играет сбор биостатистических данных на береговых пунктах.

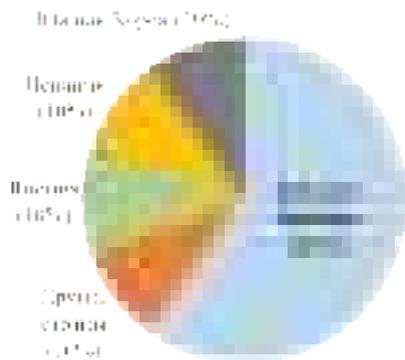


Рис. 3. Распределение численности мирового экспедиционного флота по странам [ФАО, 2020]
 Fig. 3. Distribution of the number of the world expeditionary fleet by country [FAO, 2020]

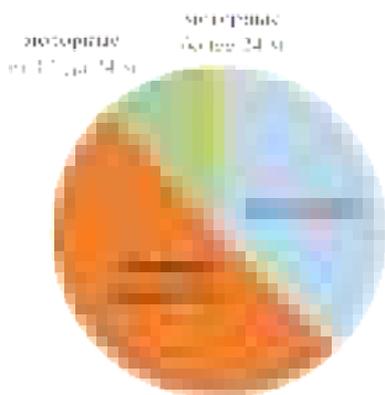


Рис. 4. Распределение численности мирового рыболовного флота по размерам судов [ФАО, 2020]
 Fig. 4. Distribution of the world fishing fleet by vessel size [FAO, 2020]

Для получения общей картины мирового промысла далее необходимо рассмотреть характер распределения глобального промыслового усилия в Мировом океане. В отделе научно-промысловой разведки АтлантНИРО была подготовлена база данных за 2016 г. на основе информации, содержащейся в открытых базах данных о морском флоте – MarineTraffic, VesselTracker и другие [Маслянкин и др., 2020]. База данных основана на информации о судах, имеющих системы позиционирования, и включает около 55 тыс. единиц разных типов: траулеры, ярусоловы, кошельковые, светоловы и другие. Одним из результатов этой работы стала карта о глобальном распределении промыслового усилия в зависимости от вида промысла. Максимальное усилие приходилось на акватории экономических зон стран практически всех континентов. При этом на акватории основной части Мирового океана общее промысловое усилие распределяется относительно равномерно, за исключением отдельных районов высоких и низких широт и открытых частей Мирового океана.

На карту распределения промыслового усилия в зависимости от вида промысла, за исключением донных траулеров, были наложены данные по охвату наблюдателей на соответствующих видах промысла по инфор-

мации основных международных региональных организаций. К ним относятся по 4 организации в Атлантическом и Тихом океанах, 3 – в Индийском океане и 1 – в Южном океане [NAFO, 2021; ICCAT, 2020; WFPFC, 2021; CCAMLR, 2021; CCSBT, 2015; NEAFC, 2021; SEAFO, 2019; SIOFA, 2020; SPRFMO, 2021 и др.]. На первый взгляд покрытие Мирового океана организациями по регулированию рыболовства достаточно плотное для того, чтобы иметь полноценную информацию о состоянии биологических ресурсов Мирового океана (рис. 5–12).

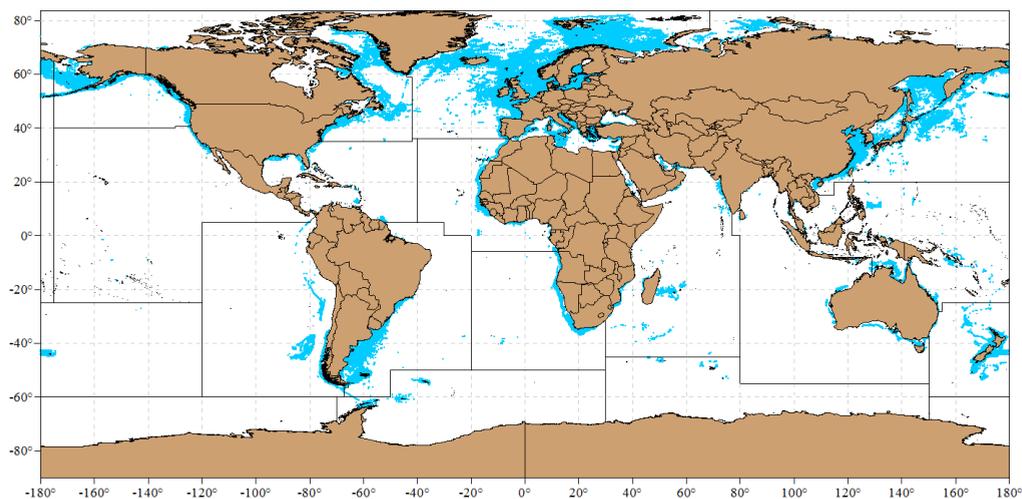


Рис. 5. Распределение промыслового усилия траулеров на пелагическом траловом промысле в Мировом океане

Fig. 5. Distribution of fishing effort of trawlers in pelagic trawling in the World Ocean

Основная часть траулеров, что естественно, работает в экономических зонах стран (рис. 5). Ярусоловы работают в центральной части всех океанов (рис. 9). Кошельковые суда в основном работают в экваториальной части (рис. 11). Прочие суда, включающие смешанные орудия лова, джиггерный лов, дрейфующие яруса, работают во всех океанах и в открытой части, и в экономических зонах.

Охват наблюдателями пелагического тралового промысла зависит от правил регулирующих региональных организаций (рис. 6). В ряде международных организаций (рис. 7), например в Юго-Восточной Атлантике (SEAFO) или Антарктике (CCAMLR), охват наблюдателями основных промыслов составляет 100 %. В большинстве же случаев в водах, регулируемых региональными организациями, требования по охвату в целом тралового, ярусного и кошелькового промыслов ограничиваются 10–20 % (рис. 6, 8, 10, 12).

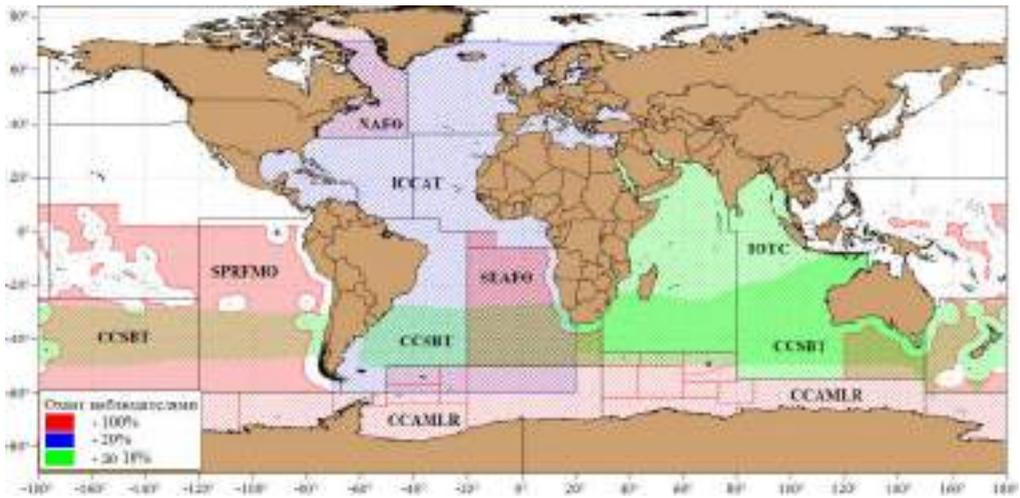


Рис. 6. Охват наблюдателями на пелагическом траловом промысле в Мировом океане
 Fig. 6. Observer coverage in pelagic trawling in the World Ocean



Рис. 7. Международные региональные организации, осуществляющие регулирование промысла в Мировом океане
 Fig. 7. International regional organizations that carry out fishing regulating in the World Ocean

Донный промысел, особенно глубоководный, относится к промыслам с повышенным экологическим риском. В связи с этим в зонах международного регулирования в большинстве случаев согласно правилам рыболовства охват наблюдателями должен быть 100 % (рис. 8).

Охват наблюдателями на ярусном промысле тунцов с приловом акул в большинстве районов регулирования международных организаций определяется как минимальный в 10 %, в отдельных случаях, как на-

пример, в южной и западной частях Индийского океана – 20 %. Промысел клыкача в Антарктике должен быть охвачен на 100 % (рис. 9, 10).

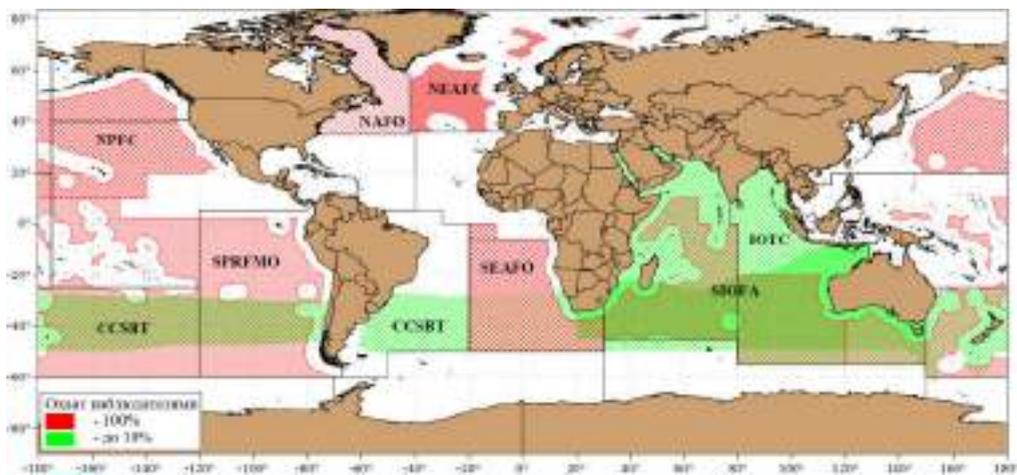


Рис. 8. Охват наблюдателями на донном траловом промысле
Fig. 8. Observer coverage bottom trawling in the World Ocean

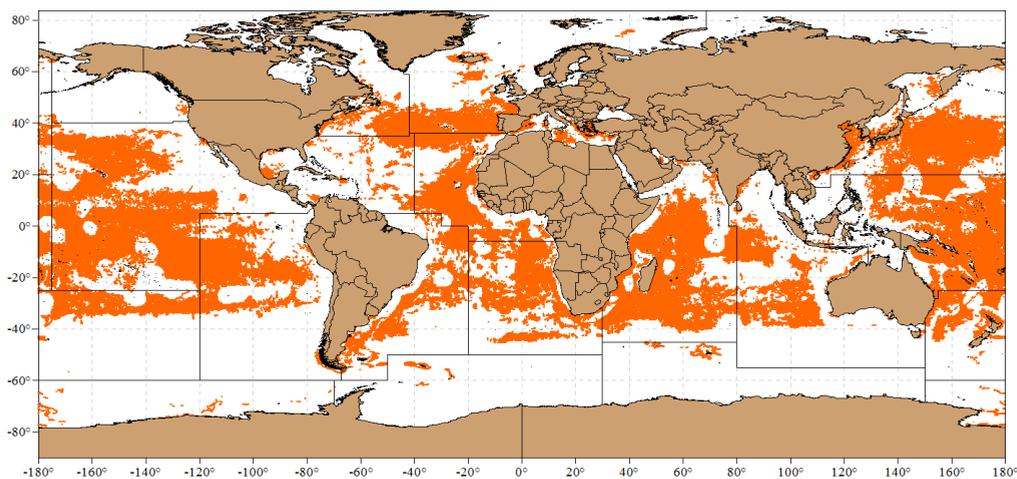


Рис. 9. Распределение промыслового усилия ярусоловов в Мировом океане
Fig. 9. Distribution of fishing effort of longliners in longline fishing in the World Ocean

Промысел кошельковыми сейнерами в районах регулирования региональных организаций в большинстве случаев определяется в 100 % (кроме промысла ставриды в ЮВТО, а также промысла в Индийском океане) (рис. 11, 12).

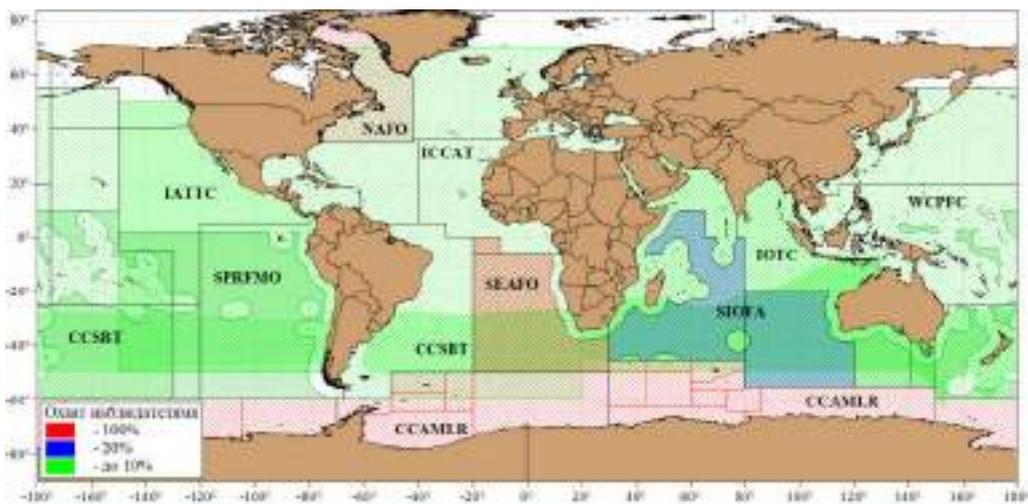


Рис. 10. Охват наблюдателями на ярусном промысле в Мировом океане
 Fig. 10. Observer coverage in longline fishing in the World Ocean

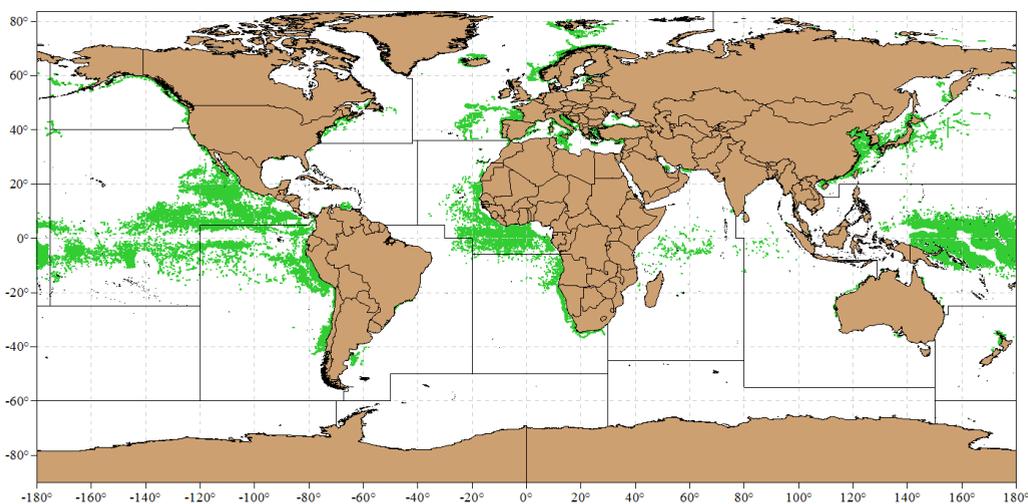


Рис. 11. Распределение промыслового усилия на кошельковом промысле в Мировом океане
 Fig. 11. Distribution of fishing effort in purse fishing in the World Ocean

В целом существующий охват наблюдателями промысла в районах регулирования региональных организаций, может быть за исключением нескольких организаций, не является удовлетворительным и требует совершенствования. Например, по словам финансового аналитика Planet Tracker Франсуа Моснье, необходимы дополнительные 222 миллиона долларов США для расширения охвата наблюдателями до 20 % во всех региональных рыбохозяйственных организациях. Финансирование на указанные расходы можно получить за счет сбора на рыболовство. В настоящее

время наблюдатели охватывают лишь 2 % всех уловов, зарегистрированных региональными организациями [Godfrey, 2021b].

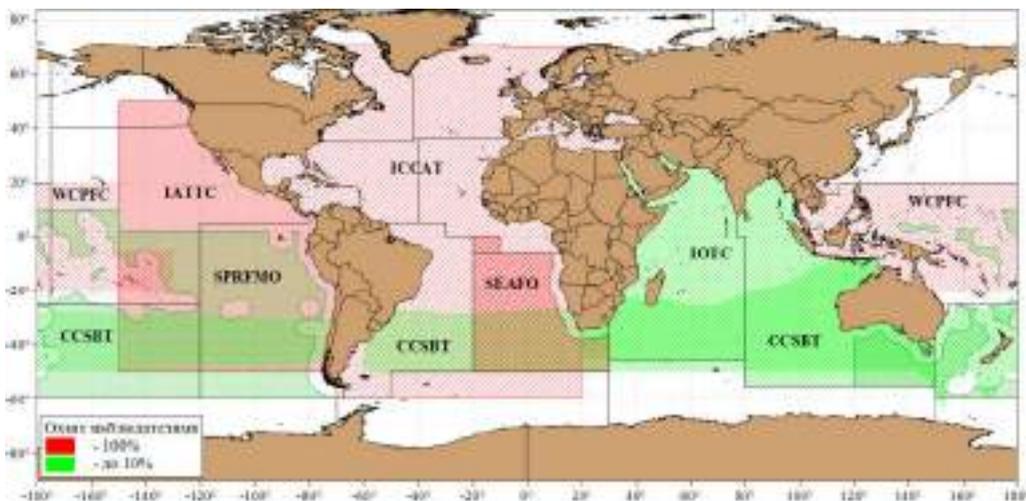


Рис. 12. Охват наблюдателями на кошельковом промысле в Мировом океане
 Fig. 12. Observer coverage in purse fishing in the World Ocean

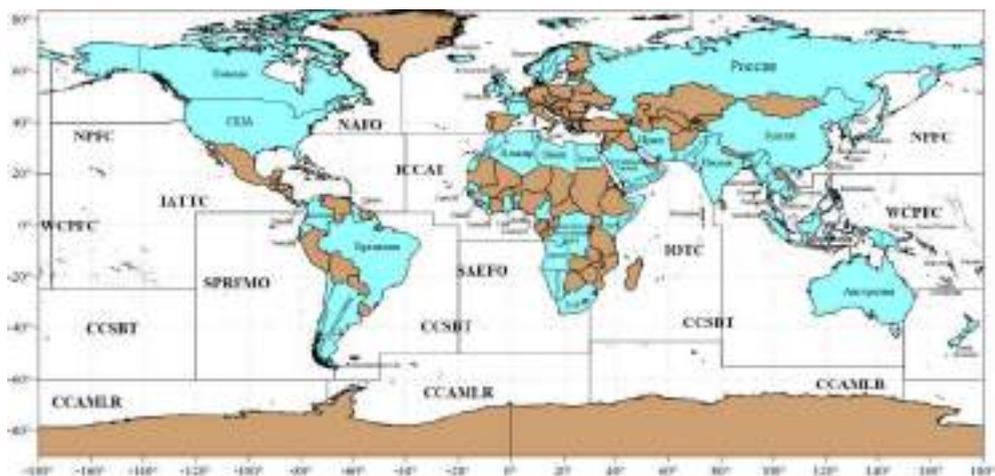


Рис. 13. Страны (выделены голубым цветом) с выполненной оценкой эффективности наблюдения на промысле
 Fig. 13. Countries (highlighted in blue) with an assessment of the observation effectiveness in the fishery

Охват наблюдателями промысла в значительной степени определяется уровнем систем наблюдения на промысле рыболовных стран, особенно их лидеров. В связи с этим важен анализ оценки эффективности наблюдения на промысле ВБР. Выше представлена карта с обозначением стран, по которым проводилась оценка эффективности наблюдения на

промысле (рис. 13). В результате была выделена первая десятка стран по индексу наблюдения на промысле ВБР (index of observation in the fishery of aquatic bioresources). Первые три места занимают США, Намибия и ЮАР. На четвертом месте Чили. Пятое место делят Аргентина и Южная Корея. На шестом месте – Австралия, на седьмом – Новая Зеландия, Россия и Япония. Канада и Филиппины – на восьмом и девятом местах соответственно. Замыкают десятку Марокко и Норвегия.

Далее представлены лидеры по некоторым критериям индекса наблюдения на промысле. По охвату наблюдателями промысла лидерами являются Намибия и США. По количеству различных программ на первых местах – Россия, США, Аргентина и ЮАР. По количеству институтов подготовки наблюдателей выделяются США, Намибия, Россия, ЮАР и Чили. По участию наблюдателей в программах международных региональных организаций в лидерах – Южная Корея, Китай, Россия. Освещение или рекламирование профессии наблюдателей лучше всего проходит в США.

Заключение

В целом оценка глобальной системы научного мониторинга на промысловых судах показала необходимость ее совершенствования. Наблюдатели должны решать ряд задач, которые позволят не только снизить нагрузку на ВБР и среду их обитания, но и постоянно вести сбор уникальной информации о распределении и биологических характеристиках целевых промысловых объектов и прилова, видовом разнообразии районов, а также данных о некоторых параметрах среды обитания ВБР.

Сбор информации об уловах, прилове, промысловом усилии и соблюдении правил является основой для обеспечения устойчивости рыболовства. Присутствие независимых наблюдателей на траулерах является одним из главных факторов сдерживания ННН-промысла [Woody, 2020]. Необходимо развивать институты подготовки наблюдателей на промысле, рекламируя эту профессию, особенно в развивающихся странах. Необходимо обратить внимание на страны-лидеры экспедиционного флота, в первую очередь Китай. По мнению Дугласа МакКоли: «Китай – это страна, которая будет определять будущее здоровье океана» [Fitt, 2020].

По информации Марка Годфри (апрель 2021 г.), пятеро китайских наблюдателей, назначенных правительством Китая, направились в районы промысла и стали первыми наблюдателями национального промысла в удаленных районах, что потенциально может стать важным событием для управления Китаем своим флотом в удаленных районах [Godfrey, 2021a]. Здесь хотелось бы сказать, что данный факт показывает крайне низкую заинтересованность Китая вести мониторинг своего экспедици-

онного промысла научными наблюдателями с учетом масштабов китайского промысла в Мировом океане.

Наилучшие системы научного мониторинга на промысловых судах действуют в странах, имеющих самый высокий индекс наблюдения на промысле ВБР. Эти страны должны передавать свой опыт по данному направлению международным региональным организациям по рыболовству и другим странам.

Отдельный вопрос, который нуждается в глубокой проработке – каким должен быть охват наблюдателями промысла, то есть доля судов, на которых должны находиться наблюдатели в зависимости от района и вида промысла.

По нашему мнению, на значительном количестве судов более 24 м, а их насчитывается около 68 тыс. единиц по состоянию на 2018 г. [ФАО, 2020], на всех видах лова и во всех промысловых районах Мирового океана должны находиться научные наблюдатели, особенно это касается открытых удаленных океанических районов.

В июне 2017 г. в Нью-Йорке состоялась Конференция Организации Объединённых Наций высокого уровня по содействию цели 14 в области устойчивого развития «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития». Следствием этой Конференции и некоторых инициатив в декабре 2017 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию по Мировому океану и морскому праву, в которой провозгласила 10-летний период, начинающийся 1 января 2021 г., «Десятилетием Организации Объединённых Наций, посвященным науке об океане в интересах устойчивого развития». Были провозглашены всеобъемлющие цели Десятилетия:

Цель 1. Накопление научных знаний и развитие научно-технической базы и партнерского взаимодействия, необходимых для устойчивого освоения ресурсов океана.

Цель 2. Осуществление морских научно-исследовательских программ и предоставление данных и информации об океане как основы для выработки политики, обеспечивающей эффективное функционирование морских экосистем в интересах комплексной реализации целей Повестки-2030 в области устойчивого развития.

Получаемые наблюдателями на промысле данные могут стать одним из основных вкладов в исследование океана в этот период.

В связи с вышеизложенным целесообразно создать международное Соглашение о наблюдателях на промысле, наряду, например, с Соглашением о мерах государства порта или Соглашением ФАО по открытому морю. Это Соглашение должно будет обязывать страны нести на борту своих судов научных наблюдателей во время выполнения промысловых операций.

Наблюдатель на промысле должен быть полноценным членом экипажа, как штурман, механик или матрос. Наблюдателя необходимо наделять определенными правами и обязанностями, соответствующим статусом, независимо от района работ и судна, на котором он находится.

Список литературы

АНТКОМ. Система АНТКОМ по международному научному наблюдению (СМНН) // Electronic resource / Mode of access: <https://www.ccamlr.org/ru/science/ccamlr-scheme-international-scientific-observation> (Дата обращения: 26.04.2021 г.).

Маслянкин Г.Е. [и др.]. Современные системы позиционирования судов и возможности их использования для оптимизации научно-информационного обеспечения отечественного промысла / Маслянкин Г.Е., Дубищук М.М., Гербер Е.М., Вафиев А.А. // *Вопр. рыболовства*. 2020. Т. 21, № 2. С. 250–262.

Список действующих мер по сохранению 2020/21 г. АНТКОМ. Мера по сохранению 51-06 (2019) Общая мера в отношении научных наблюдений при промыслах *Euphausia superba* // Electronic resource / Mode of access: https://www.ccamlr.org/ru/system/files/r-schedule_2020-21_2.pdf (Дата обращения: 26.04.2021 г.).

ФАО. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2020. Меры по повышению устойчивости. Рим, ФАО. 2020. 223 p. // Electronic resource / Mode of access: <https://doi.org/10.4060/ca9229ru>. Загружен : 07.10.2020.

2021 Annual Deployment Plan for Observers and Electronic Monitoring in the Groundfish and Halibut Fisheries off Alaska // Electronic resource / Mode of access: <https://s3.amazonaws.com/media.fisheries.noaa.gov/2020-12/2021-annual-deployment-plan-akro.pdf?null=> (Дата обращения: 24.05.2021 г.).

42nd Annual Meeting – September 2020. Annual Fisheries and Compliance Review 2020 (Compliance Report for Fishing Year 2019). Serial No. N7118. NAFO/COM Doc. 20-17 (Revised) // Electronic resource / Mode of access: https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/COM/2020/comdoc_20-17REV.pdf (Дата обращения: 15.04.2021 г.).

Agreed Minimum Standards and Guidelines of the Regional Observer Programme, version 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.wcpfc.int/wcpfc-regional-observer-programme-standards%20latest> (Дата обращения: 19.04.2021 г.).

Annual Operational Plan for Deepwater Fisheries 2019/20. Fisheries New Zealand Technical Paper No: 2019/05. Prepared by the Deepwater Team, Fisheries Management, Fisheries New Zealand. August 2019 // Electronic re-

source / Mode of access: <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/36804/direct> (Дата обращения: 14.05.2021 г.).

Capricorn Marine Environmental // Electronic resource / Mode of access: <https://capmarine-sa.co.za/fisheries-observers/> (Дата обращения: 20.05.2021 г.).

CCSBT. Scientific Observer Program Standards. (revised at the Twenty-Second Annual Meeting: 15 October 2015) // Electronic resource / Mode of access: https://www.ccsbt.org/sites/default/files/userfiles/file/docs_english/operational_resolutions/observer_program_standards.pdf (Дата обращения: 27.04.2021 г.).

Characterization of the shark bottom longline fishery, 2017 // Electronic resource / Mode of access: <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/19803> (Дата обращения: 25.05.2021 г.).

China's policies and practice on combatting IUU in distant water fisheries. Huihui Shena, Shuolin Huang. Aquaculture and Fisheries. Volume 6, Issue 1, January 2021, Pages 27-34 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468550X20300216> (Дата обращения: 24.06.2021 г.).

Compendium of Active Conservation and Management Measures for the Indian Ocean Tuna Commission. Last updated: 29 October 2019 // Electronic resource / Mode of access: https://www.iotc.org/sites/default/files/documents/compliance/cmm/IOTC_-_Compendium_of_ACTIVE_CMMs_29_October_2019_4WEB.pdf (Дата обращения: 26.04.2021 г.).

Fitt E. China issues new sustainability rules for its notorious fishing fleet. Uploaded 14.08.2020 // Electronic resource / Mode of access: <https://news.mongabay.com/2020/08/china-issues-new-sustainability-rules-for-its-notorious-fishing-fleet/> (Дата обращения: 15.04.2021 г.).

Ford A. Chinese Fishing Fleet Leaves Ecuador, Chile, Peru Scrambling to Respond. Uploaded 05.11.2020 г. // Electronic resource / Mode of access: <https://insightcrime.org/news/analysis/china-fishing-fleet-response/> (Дата обращения: 15.04.2021 г.).

Global evaluation of fisheries monitoring control and surveillance in 84 countries. Argentina – country report. Ganapathirajupramod. Iuu risk intelligence. Policy report – volume 1 number 1. January 2020 // Electronic resource / Mode of access: <https://iuriskintelligence.com/wp-content/uploads/2020/06/Argentina-Country-Report-Global-Fisheries-MCS-Report-2020.pdf> (Дата обращения: 14.05.2021 г.).

Godfrey M. Milestone reached as China assigns first on-board observers to distant-water fishing vessel. 2021a. Uploaded 19.08.2021 г. // Electronic resource / Mode of access: <https://www.seafoodsource.com/news/environment-sustainability/milestone-reached-as-china-assigns-first-on-board-observers-to-distant-water-fishing-vessel> (Дата обращения: 28.08.2021 г.).

Godfrey M. Overseas Development Institute's Miren Gutierrez: «Chinese vessels are everywhere». 2020. Uploaded 7.09.2020 г. // Electronic resource / Mode of access: <https://www.seafoodsource.com/news/environment-sustainability/overseas-development-institute-s-miren-gutierrez-chinese-vessels-are-everywhere> (Дата обращения: 15.04.2021 г.).

Godfrey M. Planet Tracker analyst calls for increased observer coverage on distant-water fleet. 2021b. // Electronic resource / Mode of access: https://www.seafoodsource.com/news/environment-sustainability/planet-tracker-analyst-calls-for-increased-observer-coverage-on-distant-water-fleet?utm_source=marketo&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter&utm_content=newsletter&mk_tok=NzU2LUZXSioWnJEAAAF_HKIHdVm-FCtn0ZY68STBu6FbnAPRuX9MKotiqoKiAJeIOHvvpOT_1TxbHHfiOIW2iXIwYFhH3aqE5IViZ9N3ENP0BOMAogulctVnYDwQckA (Дата обращения: 28.08.2021 г.).

Gulf of Mexico Reef Fish and Shrimp Observer Program // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/southeast/fisheries-observers/gulf-mexico-reef-fish-and-shrimp-observer-program> (Дата обращения: 25.05.2021 г.).

Hawaii Shallow-Set Longline Fishery Quarterly and Annual Status Report, 2020 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/resource/data/hawaii-shallow-set-longline-fishery-quarterly-and-annual-status-report-2020> (Дата обращения: 24.05.2021 г.).

Hawaii Deep-set Longline *Fishery* Quarterly and Annual Status Report, 2020 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/resource/data/hawaii-deep-set-longline-fishery-quarterly-and-annual-status-report-2020> (Дата обращения: 24.05.2021 г.).

ICCAT compendium management recommendations and resolutions adopted by iccat for the conservation of atlantic tunas and tuna-like species, 2020 // Electronic resource / Mode of access: https://www.iccat.int/Documents/Recs/COMPENDIUM_ACTIVE_ENG.pdf (Дата обращения: 15.04.2021 г.).

ICCAT field manual: Chapter 4. Data for Assessment and Research. Graham M. Pilling, A. John R. Cotter, Julian D. Metcalfe. CEFAS, Lowestoft, U.K.2021// Electronic resource / Mode of access: <https://www.iccat.int/Documents/SCRS/Manual/CH4/CH4-ENG.pdf> (Дата обращения: 01.06.2021 г.).

Illegal, unregulated and unreported fishing. *IUU Fishing Index Report*. The Global Initiative Against Transnational Organized Crime. 2019. 63 p. Web version. // Electronic resource / Mode of access: <https://globalinitiative.net/wp-content/uploads/2019/02/IUU-Fishing-Index-Report-web-version.pdf> (Дата обращения: 01.06.2021 г.).

Inter-American tropical tuna commission scientific advisory committee ninth meeting. La jolla, california (usa) 14-18 may 2018. Document sac-09 inf a. A summarized overview of longline observers reporting by cps pursuant to

resolution c-11-08 // Electronic resource / Mode of access: https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2018/SAC-09/PDFs/INF/_English/SAC-09-INF-A_Summarized-overview-of-longline-observers-reporting-by-CPCs-pursuant-to-Resolution-C-11-08.pdf (Дата обращения: 01.06.2021 г.).

MSC sustainable fisheries certification. On-Site Surveillance Visit - Report for South Africa Hake Trawl Fishery. 3rd Surveillance Audit. August 2018 // Electronic resource / Mode of access: [https:// cert.msc.org /FileLoader/ FileLink Download.aspx/GetFile?encryptedKey=zDhk+g6bgHp0yuxyNT20vVwK6b8Sds5CoMuQziEGbluBjDEt/gy6577cvDf3PWD+](https://cert.msc.org/FileLoader/FileLinkDownload.aspx/GetFile?encryptedKey=zDhk+g6bgHp0yuxyNT20vVwK6b8Sds5CoMuQziEGbluBjDEt/gy6577cvDf3PWD+) (Дата обращения: 20.05.2021 г.).

NAFO. «Chapter V: observer scheme.» conservation and enforcement measures 2021. Northwest Atl. Fish. Organ. NAFO/COMDoc. 21-01 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/COM/2021/comdoc21-01.pdf> (Дата обращения: 15.04.2021 г.).

National Plan of Action of the Republic of Korea to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing. August, 2014. Drafted by the Ministry of Oceans and Fisheries of the Republic of Korea // Electronic resource / Mode of access: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/kor163041.pdf> (Дата обращения: 19.05.2021 г.).

NEAFC. Recommendation 10:2021 to amend Recommendation 19:2014 on the Protection of Vulnerable Marine Ecosystems in the NEAFC Regulatory Area, as amended // Electronic resource / Mode of access: <https://www.neafc.org/system/files/Recommendation-10-Amending-Rec-19-2014-VME-protection%28reduced%29.pdf> (Дата обращения: 28.04.2021 г.).

NMFS (National Marine Fisheries Service). 2020. Draft 2021 Annual Deployment Plan for Observers and Electronic Monitoring in the Groundfish and Halibut Fisheries off Alaska. National Oceanic and Atmospheric Administration, 709 West 9th Street. Juneau, Alaska 99802 // Electronic resource / Mode of access: <https://media.fisheries.noaa.gov/2020-10/draft-annual-deployment-plan-observers-0920-akro.pdf?null> (Дата обращения: 27.05.2021 г.).

NOAA. National Marine Fisheries Service // Electronic resource / Mode of access: <https://www.noaa.gov/> (Дата обращения: 24.05.2021 г.).

North Pacific Observer Program // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/alaska/fisheries-observers/north-pacific-observer-program> (Дата обращения: 21.05.2021 г.).

Oceana Sustainability Report 2020. Status and Management of South African horse mackerel // Electronic resource / Mode of access: https://oceana.co.za/pdf/Status_of_the_South_African_and_Namibian_Horse_Mackerel_Resource_2020.pdf (Дата обращения: 20.05.2021 г.).

Observer Programmes. Best Practice, Funding Options and North Sea Case Study. A Report to WWF by Marine Resources Assessment Group (MRAG).

2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/observerreportlores.pdf> (Дата обращения: 01.06.2021 г.).

Observer Deployment. In: The Fishery and Regulatory Self-Enforcement. William J. Furlong and Patrick M. Martin. Department of Economics, University of Guelph, Guelph, Ontario, N1G 2W1, CANADA. 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.152.9868&rep=rep1&type=pdf> (Дата обращения: 31.05.2021 г.).

Pacific Islands Region Observer Program // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/pacific-islands/pacific-islands-region-observer-program> (Дата обращения: 24.05.2021 г.).

Proceedings of the 9th International Fisheries Observer and Monitoring Conference. Edited by Prof Steve Kennelly. Vigo, Spain. 2018. 395 p. // Electronic resource / Mode of access: <https://ifomcvigo.com/wp-content/uploads/2018/08/proceedings-9th-ifomc.pdf> (Дата обращения: 18.05.2021 г.).

Resolution C-19-08amends And Replaces Resolution C-11-08 On Scientific Observers For Longline Vessels. 2021 // Electronic resource / Mode of access: https://www.iattc.org/PDFFiles/Resolutions/IATTC/_English/C-19-08-Active_Observers%20on%20longliners.pdf (Дата обращения: 20.04.2021 г.).

SEAFO. South East Atlantic Fisheries Organisation. System of observation, inspection, compliance and enforcement. 2019 // Electronic resource / Mode of access: <http://www.seafo.org/Documents> (Дата обращения: 16.04.2021 г.).

SIOFA. CMM 2020/01. Conservation and Management Measure for the Interim Management of Bottom Fishing in the Agreement Area (Interim Management of Bottom Fishing) // Electronic resource / Mode of access: https://www.apsoi.org/sites/default/files/documents/cmm/CMM%202020_01%20Interim%20Bottom%20Fishing%20Measures.pdf (Дата обращения: 12.05.2021 г.).

Shining a light: the need for transparency across distant water fishing. Environmental Security Program Report. Stimson. November 2019. 52 p. // Electronic resource / Mode of access: <https://www.stimson.org/wp-content/files/fileattachments/Stimson%20Distant%20Water%20Fishing%20Report.pdf> (Дата обращения: 01.06.2021 г.).

SPRFMO. Conservation and Management Measures 2021 <https://www.sprfmo.int/assets/Fisheries/Conservation-and-Management-Measures/2021-CMMs/SPRFMO-Conservation-and-Mangement-Measures-Compilation.pdf> // Electronic resource / Mode of access: <https://www.sprfmo.int/> (Дата обращения: 12.05.2021 г.).

SPRFMO Observer Programme Draft Standards: Scientific Component. Document SPRFMO-IV-DIWG-07. 2007 // Electronic resource / Mode of ac-

cess: <https://www.sprfmo.int/assets/Meetings/Meetings-before-2013/Data-and-Information-Working-Group/DIWG-04-2007/SPRFMO4-DIWG-07-Draft-Standard-Observer-Programme.pdf> (Дата обращения: 01.06.2021 г.).

Southeast Gillnet Observer Program, 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/southeast/fisheries-observers/southeast-gillnet-observer-program> (Дата обращения: 25.05.2021 г.).

Southeast Pelagic Observer Program, 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/southeast/fisheries-observers/southeast-pelagic-observer-program> (Дата обращения: 24.05.2021 г.).

Southeast Shark Bottom Longline Observer Program, 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/southeast/fisheries-observers/southeast-shark-bottom-longline-observer-program> (Дата обращения: 25.05.2021 г.).

The Australian Fisheries Management Authority. Observer services. 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.afma.gov.au/fisheries-services/observer-services> (Дата обращения: 12.05.2021 г.).

U.S. National Observer Program, utheast Regional Fishery Observer Programs & Regional Electronic Technology Implementation Plans. Jane DiCosimo, National Observer Program. Dr. James Nance, Southeast Fisheries Science Center/Galveston Lab. October 7, 2015 // Electronic resource/Mode of access: <https://gulfcouncil.org/wp-content/uploads/A%20-%207%20SE%20Observer%20Program%20Presentation%20DiCosimov3.pdf> (Дата обращения: 25.05.2021 г.).

WCPFC. Conservation and Management Measures (CMMs) and Resolutions of the Western Central Pacific Fisheries Commission (WCPFC). Compiled 17, Feb 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.wcpfc.int/conservation-and-management-measures> (Дата обращения: 19.04.2021 г.).

West Coast Groundfish Trawl Catch Share Observer Program, 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/west-coast/fisheries-observers/west-coast-groundfish-trawl-catch-share-observer-program> (Дата обращения: 26.05.2021 г.).

West Coast Region Observer Program. California/Oregon Drift Gillnet Fishery. 2021 // Electronic resource / Mode of access: <https://www.fisheries.noaa.gov/west-coast/fisheries-observers/west-coast-region-observer-program> (Дата обращения: 26.05.2021 г.).

Woody T. Covid-19 leaves fisheries observers in the dark. Uploaded 29.09.2020 г. // Electronic resource / Mode of access: <https://chinadialogueocean.net/15164-covid-19-fisheries-observers-in-the-dark/> (Дата обращения: 15.04.2021 г.).

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ
АТЛАНТНИРО НА ПРОМЫСЛЕ В ОКЕАНИЧЕСКИХ
РАЙОНАХ В 2000–2021 ГОДЫ**

*С.Ю. Гулюгин, Г.Е. Маслянкин
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
sergulyugin@atlantniro.ru, maslyankin@atlantniro.ru*

Гулюгин С.Ю., Маслянкин Г.Е. Результаты работы наблюдателей АтлантНИРО на промысле в океанических районах в 2000–2021 годы // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 189–200.

Приведена информация о районах работы научных наблюдателей АтлантНИРО на российских рыбодобывающих судах в 2000–2021 гг., объеме и качестве собираемых ими данных, а также их применении. Описана география работы наблюдателей на промысловых судах. Наблюдатели АтлантНИРО в обзорный период достаточно регулярно выполняли сбор промыслово-биологических данных, а в последние несколько лет ежегодно охватывали все доступные океанические районы промысла. Приведено также описание сложностей, связанных с подготовкой и организацией отправки на промысел научных наблюдателей, которые необходимо решать в первую очередь путем изменений и дополнений российского законодательства.

Ключевые слова: научные наблюдатели, промысел, промысловые рыбы, Северная Атлантика, Центрально-Восточная Атлантика, Марокко, Мавритания, Юго-Восточная часть Тихого океана, промыслово-биологическая информация, НАФО, НЕАФК, ИККАТ, АНТКОМ, СПРФМО

Gulyugin S.Yu., Maslyankin G.E. The results of the work of AtlantNIRO observers in the fisheries in oceanic areas in 2000–2021 // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 189–200.

Information is provided on the areas of work of AtlantNIRO scientific observers on Russian fishing vessels in 2000–2021, the volume and quality of

data collected by them as well as their application. The geography of the observers' work on fishing vessels is described. AtlantNIRO observers collected fishery and biological data on a fairly regular basis during the review period, and in the last few years they have annually covered all available oceanic fishing areas. There is also a description of the difficulties associated with the preparation and organization of sending scientific observers to the fishery which must be solved, first of all, through amendments and additions to Russian legislation.

Key words: scientific observers, fishery, commercial species of aquatic biological resources, Northern Atlantic, Central-Eastern Atlantic, Morocco, Mauritania, South-Eastern Pacific Ocean, fishery and biological information, NAFO, NEAFC, ICCAT, CCAMLR, SPRFMO

В океанических районах зоны ответственности АтлантНИРО научная деятельность выполняется в рамках международных рыбохозяйственных организаций – НАФО, НЕАФК, ИККАТ, АНТКОМ и СПРФМО, а также действующих межправительственных Соглашений Российской Федерации в области морского рыболовства и рыбного хозяйства с прибрежными странами, включая Королевство Марокко, Исламскую Республику Мавританию (ИРМ), Сенегал, Гвинею-Бисау, Гвинейскую Республику, Сьерра-Леоне, Анголу, Намибию, Данию, Исландию, Венесуэлу, Эквадор, Никарагуа, Аргентину и другие. Российский рыбодобывающий флот в основном ведет активный промысел в водах Северной, Центрально-Восточной Атлантики (ЦВА) и Юго-Восточной части Тихого океана (ЮВТО), где научные наблюдатели на борту российских рыбопромысловых судов проводят сбор промыслово-биологических данных для решения следующих задач: 1. Получение научных материалов для прогноза общих допустимых уловов (ОДУ) и объемов рекомендованного вылова водных биологических ресурсов (ВБР). 2. Разработка научно обоснованных рекомендаций по регулированию и развитию российского рыболовства, осуществляемого в океанических районах. 3. Защита интересов российского рыболовства в рамках международного сотрудничества Российской Федерации в области рыбного хозяйства.

В связи с тем, что работа научных наблюдателей Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО») в основном проходит в рамках международной деятельности, собранные в ходе экспедиционного промысла материалы в установленном порядке передаются в соответствующие организации-партнеры. Соответственно, это накладывает определенные требования к подготовке задействованных российских научных наблюдателей, которые кроме всего прочего должны знать формы

отчетности и владеть методиками сбора промыслово-биологических материалов, используемыми в разных районах исследований. В последнее время эта подготовка стала более организованной после создания специализированных курсов в рамках Подпрограммы Центр компетенций «Подготовка научных наблюдателей» Программы повышения кадрового потенциала ФГБНУ «ВНИРО» на 2020–2023 гг. [Маслянкин, Гулюгин, 2021б]. В данной работе представлен краткий обзор работы научных наблюдателей АтлантНИРО за последние годы.

Материал и методы

При работе на промысле наблюдатели АтлантНИРО руководствуются и пользуются следующими методическими и дополнительными материалами:

- методические пособия по сбору биостатистической информации на промысле издательства АтлантНИРО, Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. Книповича), ФГБНУ «ВНИРО» [Инструкции..., 2001; Инструкция..., 1988; Методические материалы..., 1989; Методическое обоснование..., 1985; Методическое руководство..., 2006 и др.];

- региональные определители, изданные под эгидой ФАО, АтлантНИРО, ПИНРО и др. [Методические материалы..., 1980; Allen, Robertson, 1994; Brito, 2002; Ebert, Mostarda, 2016; Guide..., 2015; ФАО, 2014–2016; Maigret, Ly, 1986 и др.];

- анализ ретроспективной промыслово-биологической информации, собранной наблюдателями АтлантНИРО в виде траловых карточек, результатов массовых промеров, биологических анализов, загруженных в базу данных информационно-справочной системы (ИСС) АтлантНИРО;

- анализ данных судовых суточных донесений Отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов;

- нормативные документы Правительства Российской Федерации, Федерального агентства по рыболовству, государственные задания, календарные и тематические планы ФГБНУ «ВНИРО» [Концепция..., 2015; Морская доктрина..., 2015; Постановление Правительства РФ, 2003; Постановление Правительства РФ, 2005; Стратегия развития морской деятельности..., 2019; Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса..., 2019 и др.];

- материалы из открытых источников информации официальных сайтов ООН, ФАО и международных региональных организаций НЕАФК, НАФО, ИККАТ, АНТКОМ, СПРФМО [NAFO, 2020; NEAFC, 2020; SPRFMO, 2021 и др.].

Результаты работы наблюдателей

География работы наблюдателей АтлантНИРО на промысле за пределами ИЭЗ России (рис. 1) включает следующие основные районы:

- район Северной Атлантики: море Ирмингера (зоны регулирования НЕАФК и НАФО) на промысле окуня-клевача (*Sebastes mentella*) и в районе подводной возвышенности Роколл (район к западу от Британских островов) и Фарерских островов на промысле северной путассу (*Micromesistius poutassou*);

- район Центрально-Восточной Атлантики (ЦВА) в зонах Марокко и Мавритании на промысле мелких пелагических рыб: ставрид европейской (*Trachurus trachurus*) и западноафриканской (*T. trecae*), скумбрии африканской (*Scomber colias*), сардины европейской (*Sardina pilchardus*), сардинелл плоской (*Sardinella maderensis*) и круглой (*S. aurita*);

- Юго-Восточная часть Тихого океана (ЮВТО) на промысле перуанской ставриды (*Trachurus murphyi*).

Наблюдения во время промысла также проводились и в смежных районах, например в ЦВА (Сенегал, Гвинея-Бисау), ЮВТО (хребты Наска и Сала-и-Гомес) или в Антарктической части Атлантики (АЧА) на экспериментальном российском промысле криля, но они в основном носили эпизодический характер.

Продолжительность работы научных наблюдателей и доля охвата ими российских промысловых судов зависела от финансовых возможностей филиала и интенсивности промысла. От года к году она колебалась, но, как правило, являлась достаточной для качественного сбора материала (рис. 2–4). Например, в 2020 г. в районе подводной возвышенности Роколл и в зоне Фарерских островов охват наблюдателями АтлантНИРО составлял около 7,5 % промыслового времени всех российских судов, находящихся в районе, в море Ирмингера – 28,3 % (без учета наблюдателей ПИНРО), в ЦВА – 9,5 %. В ЮВТО этот охват составлял 100 %, так как на протяжении долгого времени там промысляло только одно российское судно. В основном наблюдатели работали на судах по одному человеку, за исключением многовидового промысла в ЦВА, где, как правило, на одном судне работала группа из двух человек. Кроме того, в ЦВА промысел ведется круглогодично, поэтому по возможности наблюдатели работают в зонах Марокко и Мавритании в течение года.

Продолжительность работы научных наблюдателей АтлантНИРО на промысле в 2010–2020 гг. на российских промысловых судах, ведущих экспедиционный промысел в зоне ЦВА, оставалась достаточно высокой (рис. 3). Более того, в 2018–2020 и 2021 гг. география наблюдений в океанических районах максимально расширилась, включив все возможные промысловые районы, в которых сейчас работает российский экспедиционный флот.

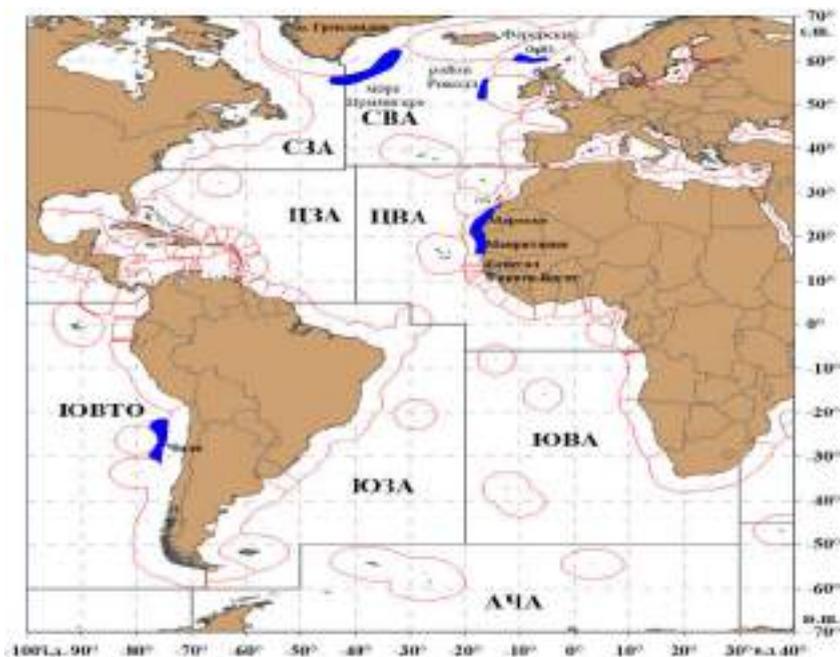


Рис. 1. Районы регулярных работ наблюдателей АтлантНИРО на российских промысловых судах за пределами ИЭЗ России (СЗА – Северо-Западная Атлантика, СВА – Северо-Восточная Атлантика, ЦЗА – Центрально-Западная Атлантика, ЦВА – Центрально-Восточная Атлантика, ЮЗА – Юго-Западная Атлантика, ЮВА – Юго-Восточная Атлантика, АЧА – Антарктическая часть Атлантики, ЮВТО – Юго-Восточная часть Тихого океана)
 Fig. 1. Areas of regular work of AtlantNIRO observers on Russian fishing vessels outside the EEZ of Russia (СЗА – North-Western Atlantic, СВА – North-Eastern Atlantic, ЦЗА – Central-Western Atlantic, ЦВА – Central-Eastern Atlantic, ЮЗА – South-Western Atlantic, ЮВА – South-Eastern Atlantic, АЧА – Antarctic part of the Atlantic, ЮВТО – South-Eastern Pacific)

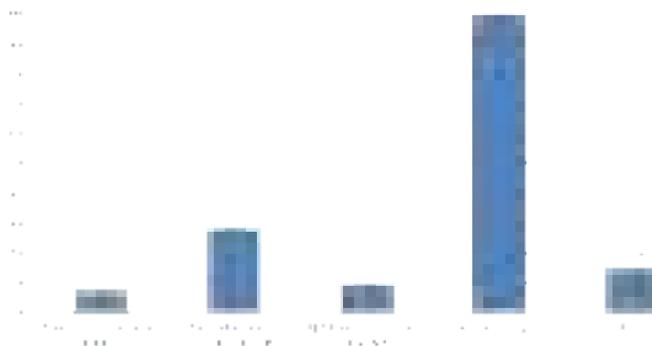
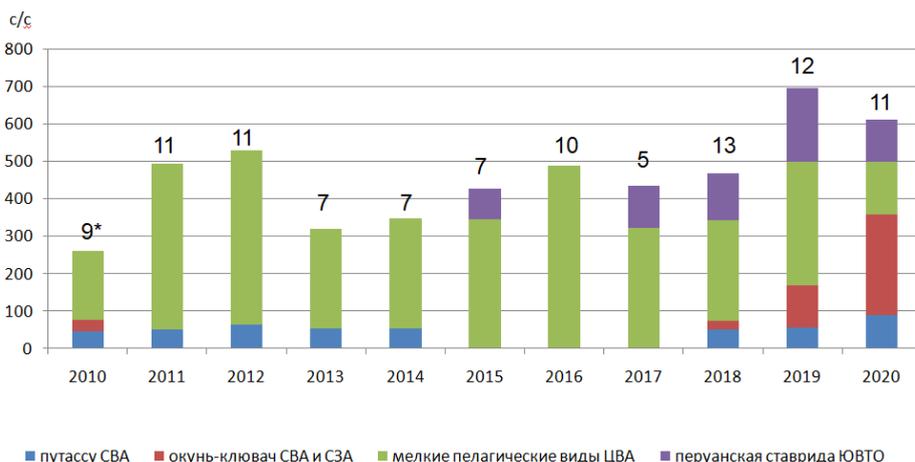


Рис. 2. Доля охвата времени работы российских промысловых судов научными наблюдателями АтлантНИРО в 2020 г., в %
 Fig. 2. Share of coverage of the working hours of Russian fishing vessels by AtlantNIRO scientific observers in 2020, in %



* Количество наблюдателей на промысле

Рис. 3. Продолжительность работы и количество научных наблюдателей АтлантНИРО на промысле в 2010–2020 гг. на российских промысловых судах, ведущих экспедиционный промысел за пределами ИЭЗ России

Fig. 3. Duration of work and number of AtlantNIRO scientific observers in the fishery in 2010–2020 on Russian fishing vessels conducting expeditionary fishing outside the EEZ of Russia

При этом в 2010–2020 гг. объем собираемого ежегодно наблюдателями АтлантНИРО материала в океанических районах остается в значительной мере стабильным (рис. 4). Это в первую очередь связано с тем, что основной объем данных наблюдатели собирают в районе ЦВА.

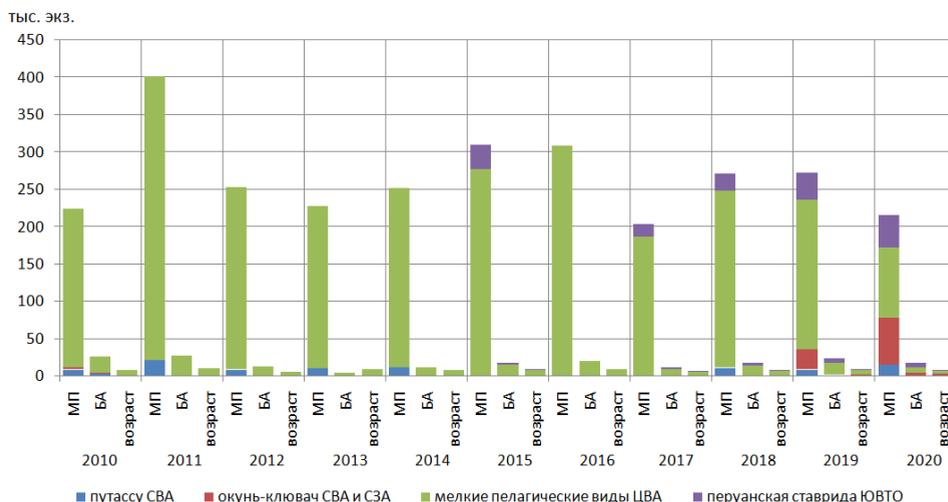


Рис. 4. Объем собранных наблюдателями АтлантНИРО биостатистических материалов в океанических районах в 2010–2020 гг.

Fig. 4. The volume of biostatistical materials collected by AtlantNIRO observers in oceanic areas in 2010–2020

К сожалению, на стабильность российского промысла за пределами ИЭЗ России очень сильно влияют международные условия, что также отражается на доступности сбора материала наблюдателями АтлантНИРО. Так, в 2011–2012 гг. российские рыбопромысловые суда работали в ЦВА во всех четырех странах, с которыми есть межправительственные Соглашения. Соответственно научные наблюдатели, работающие на этих судах, собрали большое количество биостатистического материала, потому что суда в следовании за трансграничными миграциями мелких промысловых пелагических рыб регулярно переходили из экономической зоны одной страны в экономическую зону другой страны, что требовало также дополнительных групп наблюдателей, и, соответственно, привело к значительному накоплению собранного материала. Однако в 2012 г. после ряда скандалов, спровоцированных «Гринпис» с не сенегальскими экспедиционными судами, и сложной внутривосточной ситуации правительство Сенегала ограничило доступ к своим ресурсам экспедиционным флотам других государств, включая Россию [Росрыболовство..., 2014; Africa Progress Report, 2014; Annual Report, 2013]. В связи с этим российский рыбодобывающий флот в этом районе не работает и, соответственно, наблюдатели АтлантНИРО также не имеют туда доступа.

В 2013 г. власти Мавритании расширили запретную рыболовную зону, в результате чего работа российских экспедиционных судов стала менее рентабельной. Российский промысел в Мавритании на некоторое время прекратился вплоть до компромиссного урегулирования правил доступа к ресурсам зоны Мавритании иностранному флоту [Гулюгин и др., 2017; Лукацкий, Дубищук, 2014; Africa Progress Report, 2014; Annual Report, 2013]. В связи с этим в 2013–2014 гг. снизилось количество собираемого научными наблюдателями АтлантНИРО материала, так как сбор данных осуществлялся в основном в зоне Марокко.

Период 2015–2018 гг. был продуктивным для сбора информации, так как наблюдатели работали на промысле круглогодично, в первую очередь в районе ЦВА. Благодаря этому сбор на протяжении нескольких лет осуществлялся практически во все месяцы года. В этом отношении наиболее благоприятным годом по сбору материала оказался 2019 г., так как помимо работы в ЦВА и ЮВТО наблюдатели АтлантНИРО стали более активно привлекаться к работе судов на промысле окуня-клювача в Северной Атлантике [Маслянкин и др., 2020; Маслянкин, Гулюгин, 2021a]. Однако затем из-за пандемии коронавируса в 2020 г. произошла задержка с подписанием Соглашения в области рыболовства с правительством Марокко, что привело к пропуску целого рыболовного сезона. Поэтому в 2020 г. работа наблюдателей АтлантНИРО в ЦВА ограничивалась только зоной Мавритании. При этом объем собранного материала уве-

личился за счет интенсивной работы научных наблюдателей АтлантНИРО на калининградских судах на промысле окуня-клевача в районах регулирования НЕАФК и НАФО.

Таким образом, в целом в период 2000–2020 гг. благодаря хорошей организации работы научных наблюдателей АтлантНИРО данные на промысле собирались регулярно и в достаточно больших объемах (рис. 4).

В последние годы, работая в рамках экосистемного подхода, наблюдатели ведут сбор большого объема данных по видам прилова рыб и других наблюдаемых видов (млекопитающие, птицы, черепахи). Например, количество зафиксированных видов рыб в 2020 г. в промысловых уловах составило более 150 видов. Всего же на промысле во всех районах было зарегистрировано более 350 видов рыб (рис. 5). Особенно пристальное внимание научные наблюдатели уделяют прилову щележаберных (акулы, скаты) и тунцовых рыб.

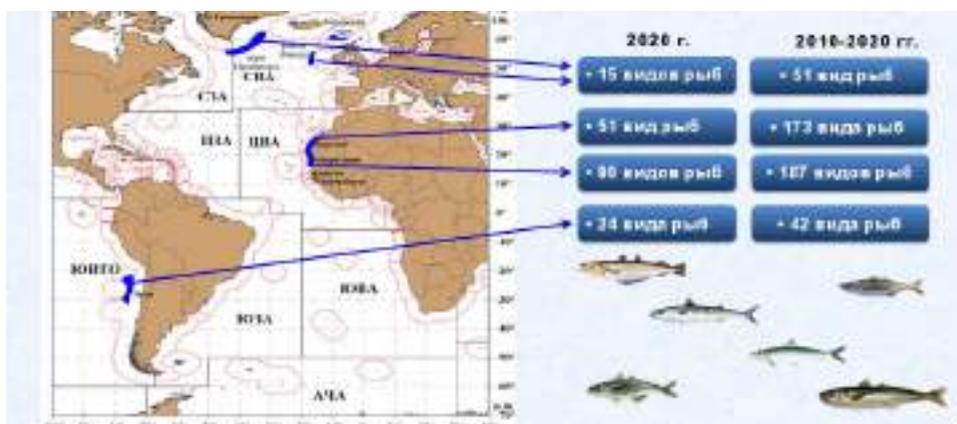


Рис. 5. Разнообразие икhtiофауны, отмеченное на российском промысле
Fig. 5. Diversity of ichthyofauna that were noted in the Russian fishery

Заключение

В последние два десятилетия научные наблюдатели АтлантНИРО на российских рыбодобывающих судах в основном работали в Северной и Центрально-Восточной Атлантике, в районе Юго-Восточной части Тихого океана.

Все данные, собранные наблюдателями АтлантНИРО в океанических районах, были использованы как в ходе Рабочих групп целого ряда международных организаций, так и переданы в рамках двустороннего сотрудничества странам-партнерам. Например, данные по району банки Роккол и зоны Фарерских островов каждый год использовались в работе Рабочей группы ИКЕС по широко распределенным запасам. Данные и возрастные пробы, собранные в море Ирмингера в районах регулирования НЕАФК и НАФО, передавались коллегам из ПИНРО им. Н.М. Кни-

повича для использования при работе в Северо-Западной рабочей группе ИКЕС. В Центрально-Восточной Атлантике данные, полученные как наблюдателями, так и с борта наших научно-исследовательских судов, служили основой расчетов по оценке запасов Рабочей группы ФАО по мелким пелагическим видам рыб Северо-Западной Африки, а также передавались в рамках межправительственных Соглашений национальным институтам Марокко и Мавритании. Кроме того, собранные в районе ЦВА данные по мелким тунцам и пелагиде использовались в мероприятиях по линии ИККАТ. Ежегодно собираемые научными наблюдателями АтлантНИРО материалы на промысле перуанской ставриды в ЮВТО передавались в Секретариат СПРФМО (Комиссии ЮТО).

Эффективность сбора промыслово-биологических данных научными наблюдателями АтлантНИРО зависит от международных условий, а также от ряда существенных организационных проблем. Во-первых, это кадровые сложности. Вследствие оставшегося еще с советских времен большого штата квалифицированных кадров на протяжении многих лет к работе на промысле не требовалось подключения молодых сотрудников. К сожалению, произошло вполне ожидаемое – большая часть наблюдателей достигла того возраста, при котором они не могли участвовать в морских экспедициях. Одновременно с их уходом произошло сокращение штата сотрудников АтлантНИРО. В результате возникла ситуация, при которой потребовалось срочное обучение новых наблюдателей еще оставшимися опытными сотрудниками. Сейчас эта проблема решается путем созданного Центра компетенций «Подготовка научных наблюдателей» в рамках Программы повышения кадрового потенциала ВНИРО на 2020–2023 гг. АтлантНИРО уже разработал программы, подготовил и провел курсы наблюдателей для районов ЮВТО, ЦВА и Северной Атлантики. Однако остается проблема с молодыми специалистами, которых в основном не устраивает уровень оплаты труда на берегу и в море.

Вторая проблема заключается в неопределенности статуса научного наблюдателя на промысловых судах. В настоящее время 100 % охват промысловых судов научными наблюдателями требуется только в районе регулирования НАФО. Фактически в остальных случаях взятие на борт судна научного наблюдателя в значительной мере является добровольным со стороны рыбопромысловых компаний, руководство которых берет научных наблюдателей на борт судна для сбора данных на промысле. Тем не менее охват научными наблюдателями промысла не полный и нуждается в расширении. Решение вышеуказанной проблемы возможно при изменении и дополнении российского законодательства.

Список литературы

Гулюгин С.Ю., Мыльников Н.И., Маслянкин Г.Е. Внутригодовая изменчивость видового состава уловов российских рыбопромысловых су-

дов в ИЭЗ Мавритании в 2004–2015 гг. по данным научных наблюдателей // Труды АтлантНИРО. Новая серия. 2017. Т. 1, № 1. Калининград: АтлантНИРО. С. 123–136.

Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. Мурманск: ПИНРО, 2001. 291 с.

Инструкция по сбору возрастных проб в системе долгосрочного прогнозирования. Калининград: АтлантНИРО, 1988. 19 с.

Концепция федеральной целевой программы «Мировой океан» на 2016-2031 годы, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 июня 2015 г. № 1143-р. 37 с.

Лукацкий В.Б., Дубицук М.М. О влиянии ширины закрытой для промысла прибрежной зоны на работу крупнотоннажного флота в ИЭЗ Мавритании // Рыб. хоз-во. 2014. № 1. С. 47–52.

Маслянкин Г.Е., Гулюгин С.Ю., Коломейко Ф.В. Результаты работы научных наблюдателей АтлантНИРО в Центрально-Восточной Атлантике в 2019 году // Труды АтлантНИРО. 2020. Т. 4, № 1 (9). Калининград: АтлантНИРО. С. 172–186.

Маслянкин Г.Е., Гулюгин С.Ю. Основные результаты работы наблюдателей АтлантНИРО на промысле в океанических районах в 2020 году и перспективы их деятельности // Труды АтлантНИРО. 2021а. Т. 5, № 1 (11). Калининград: АтлантНИРО. С. 136–146.

Маслянкин Г.Е., Гулюгин С.Ю. Курсы подготовки научных наблюдателей для работы на российских судах тралового лова в районе Центрально-Восточной Атлантики (г. Калининград, АтлантНИРО, 19–27 апреля 2021 года) // Труды АтлантНИРО. 2021б. Т. 5, № 1 (11). Калининград: АтлантНИРО. С. 12–16.

Методические материалы для определения эпи-мезопелагических рыб нотальной зоны Юго-Восточной части Тихого океана / сост. Е.И. Кукуев, И.И. Коноваленко, В.В. Суховершин, В.С. Сухорукова. Калининград: АтлантНИРО, 1989. 120 с.

Методическое обоснование поиска, промысла и биологических исследований тунцов, мечерыльных, акул в Атлантическом океане. Калининград, 1985. 93 с.

Методическое руководство по планированию и проведению морских экспедиционных исследований состояния запасов промысловых гидробионтов в Атлантическом океане, Юго-Восточной части Тихого океана и в Балтийском море. Калининград: АтлантНИРО, 2006. 182 с.

Методические материалы по определению рыб открытых вод Северной Атлантики / сост. Е.И. Кукуев, А.В. Гуцин, В.Д. Гомолицкий, Г.К. Милорадов. Калининград: АтлантНИРО, 1980. 145 с.

Морская доктрина Российской Федерации, утвержденная Президентом Российской Федерации 26 июля 2015 года. 24 с.

Постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2003 г. № 704 «О квотах на вылов (добычу) водных биологических ресурсов». 8 с.

Постановление Правительства Российской Федерации от 15.12.2005 г. № 768 «О распределении общих допустимых уловов водных биологических ресурсов применительно к видам квот их добычи (вылова)». 5 с.

Росрыболовство объяснило задержание «Олега Найденова» действиями Greenpeace / Electronic resources / Mode of access: <https://www.interfax.ru/world/350227> Опубликовано: 05.01.2014.

Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 августа 2019 г. № 1930-р. 32 с.

Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 2798-р. 58 с.

Africa Progress Report 2014: Grain Fish Money. Financing Africa's Green and Blue Revolutions. P. 85-98 // Electronic resources / Mode of access: https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Africa_Progress_Report_2014.PDF (Дата обращения: 24.05.2022 г.).

Allen G.R., Robertson D.R. Fishes of the tropical eastern Pacific. Univ. Hawaii Press. Honolulu. 1994. 332 p.

Brito A. [et al.]. Peces de Las Islas Canarias. Catálogo comentado e ilustrado / Brito A., Pascual P.J., Falcón J.M., Sancho A., González G. / Tenerife: F. Lemus Editor, 2002. 419 p.

Annual Report: Celebrating 5 years of Greenpeace in Africa. 2013. P. 11. // Electronic resources / Mode of access: <https://www.greenpeace.org/static/planet4-africa-stateless/2019/11/a3c00100-greenpeace-annual-report-2012-celebrating-5-years-2012-screen.pdf> (Дата обращения: 24.05.2022 г.).

Ebert D.A., Mostarda E. Identification Guide to the Deep-sea Cartilaginous Fishes of the Southeastern Pacific Ocean. FishFinder Programme, FAO, Rome, Italy, 2016. 54 p.

FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. / K.E. Carpenter, N.D. Angelis (eds.). Vol. 1–4. Rome: FAO, 2014–2016. 3124 p.

Guide des ressources marines au Maroc. Poissons. INRH, 2015. 348 p.

Maigret J., Ly B. Les poissons de mer de Mauritanie. Science Nat., Compiègne, 1986. 213 p.

NAFO. Conservation and Enforcement Measures. 2020. 182 p. // Electronic resources / Mode of access: <https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/COM/2020/CEM-2020-web.pdf>. (Дата обращения: 28.05.2021 г.).

NEAFC. Current Management Measures. 2020 // Electronic resources / Mode of access: https://neafo.org/managing_fisheries/measures/current (Дата обращения: 28.05.2021 г.).

SPRFMO. Conservation and Management Measures // Electronic resources / Mode of access: <http://www.sprfmo.int/measures/> (Дата обращения: 28.05.2021 г.).

УДК 639.2.001.5:639.2.06(261.2)

ОПЫТ СБОРА ПЕРВИЧНОГО МАТЕРИАЛА НАБЛЮДАТЕЛЯМИ НА ПРОМЫСЛЕ ПЕЛАГИЧЕСКИХ РЫБ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКЕ, ЕГО ОБРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ

*Ю.Н. Калашников
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ПИНРО» им. Н.М. Книповича), г. Мурманск
kalash@pinro.ru*

Калашников Ю.Н. Опыт сбора первичного материала наблюдателями на промысле пелагических рыб в Северо-Восточной Атлантике, его обработка и использование в научных целях // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 200–206.

Представлены сведения о порядке сбора информации по биологии и распределению пелагических видов рыб (скумбрии, сельди и путассу) на промысловых судах в Норвежском море и сопредельных водах наблюдателями Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. Книповича) (далее – ПИНРО). Приведено описание используемых методик, видов проводимых работ и районов исследований в весенне-осенний период, а также проблем, возникающих в процессе исследований.

Ключевые слова: Норвежское море, район регулирования НЕАФК, Фарерская рыболовная зона, скумбрия, путассу, сельдь, промысловые суда

Kalashnikov Yu.N. Experiences in collecting raw material by observers in pelagic fisheries in the North-East Atlantic, its processing and use for scientific purposes // Materials of the First All-Russian Conference of observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 200–206.

Here presents the procedure for collecting data on the biology and distribution of pelagic fish species (mackerel, herring and blue whiting) on board fishing vessels in the Norwegian Sea and adjacent waters by observers from the Polar Branch VNIRO (PINRO named after N.M. Knipovich, hereinafter –

PINRO). The paper presents the methods used, types of operations and studied areas in the spring and autumn. The problems arising in the process of research are described.

Key words: Norwegian Sea, NEAFC Regulatory Area, Faroese fishing zone, mackerel, blue whiting, herring, fishing vessels

В Норвежском море и сопредельных водах отечественные исследования пелагических рыб проводятся наблюдателями ПИНРО на промысловых судах в весенне-осенний период. В 2011–2013 гг. мониторинговые исследования пелагических рыб проводились на крупнотоннажных судах ОАО «МТФ» (г. Мурманск) и группы компаний ФОР (г. Калининград), а с 2014 г. – исключительно на судах группы компаний ФОР.

Рейсы организуются в соответствии с «Планом ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов Мирового океана за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации» и Государственным заданием ФГБНУ «ВНИРО».

В последние годы научные работы в зимне-весенний период на промысле путассу проводятся научными наблюдателями ПИНРО крайне нерегулярно и в основном только в Фарерской рыболовной зоне (ФРЗ). Это обусловлено несвоевременностью заключения договоров с судовладельцем и, соответственно, невозможностью прибытия сотрудника ПИНРО на судно в начальный период промысла путассу в феврале в районе регулирования НЕАФК к западу от Британских островов. В специализированных тралово-акустических съемках (ТАС) Норвежского моря, которые по-прежнему проводятся иностранными коллегами, Россия не участвует с 2006 г.

Цель данной работы – описание методики сбора первичного материала по пелагическим рыбам и основных результатов наблюдений на промысловых судах в Норвежском море и сопредельных водах. Кратко описаны условия работы научного наблюдателя на промысловых судах и проблемы, возникающие в процессе работы.

Материалы и методы

Сбор и первичная обработка биологического материала выполнялись в соответствии с методиками, принятыми в ПИНРО [Изучение экосистем..., 2004]. Основные задачи, выполняемые наблюдателями в рейсах, следующие:

1. Исследование сырьевой базы промысла пелагических рыб в районах работ промыслового судна, изучение сезонной динамики уловов и сбор данных об уловах на промысловое усилие.

2. Изучение закономерностей формирования и пространственно-временного распределения скоплений пелагических рыб в зависимости от их биологического состояния и условий среды.

3. Сбор биологического материала по основным промысловым видам рыб и анализ приловов их молоди.

Полученные данные используются в целях прогнозирования состояния запасов, оперативного анализа условий промысла и представления рекомендаций по рациональной эксплуатации запасов пелагических рыб, а также для защиты интересов рыбодобывающей отрасли России на международном уровне. Ежегодно проводятся расчеты объема отечественного вылова с распределением биологических характеристик по возрастам для представления на Рабочую группу ИКЕС по широко распределенным запасам (WGWIDE).

Результаты

Ниже приведены примеры районов, в которых в 2018–2020 гг. были проведены исследования: в весенний период на промысле путассу в ФРЗ (рис. 1) и в летне-осенний период на промысле скумбрии и сельди в районе регулирования НЕАФК, ФРЗ и экономической зоне Норвегии (рис. 2, 3).

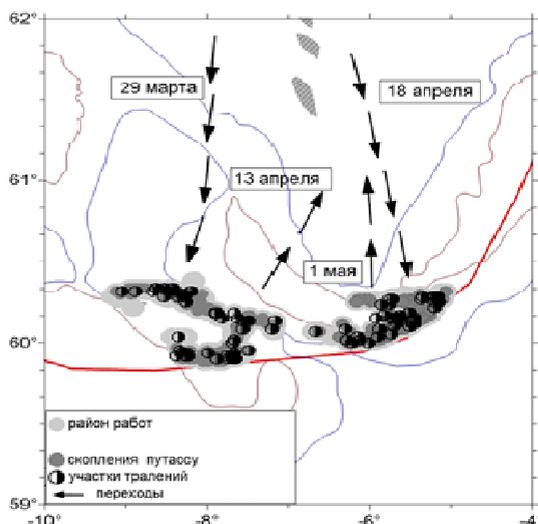


Рис. 1. Район работ траулера К-2147 «Лира» в конце марта - апреле 2018 г. на промысле путассу в ФРЗ
Fig. 1. Fishing area of trawler K-2147 «Lira» at the end of March - April 2018 in the blue whiting fishery in the Faroese fishing zone

Основным приоритетным направлением исследований автора является такой важный объект промысла, как скумбрия. Сведения о ее промысле, закономерностях распределения, особенностях миграций, поведении в период нагула и динамике размерно-возрастной структуры популяции представлены в ряде публикаций автора [Далимаев и др., 2011; Калашников, Селиверстова, 2020; Калашников, 2021].

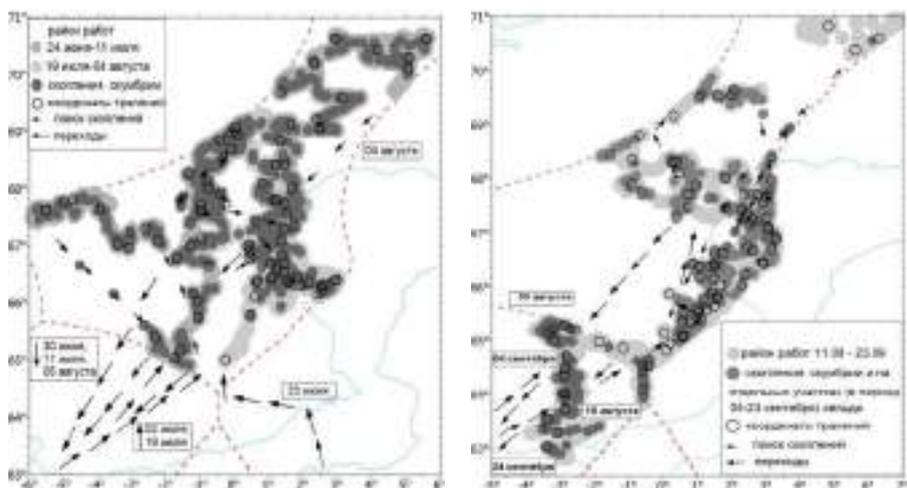


Рис. 2. Районы работ траулера К-1749 «Куршская коса» в июне - сентябре 2020 г. на промысле скумбрии

Fig. 2. Fishing area of trawler K-1749 «Kurshskaya kosa» in June - September 2020 in the mackerel fishery

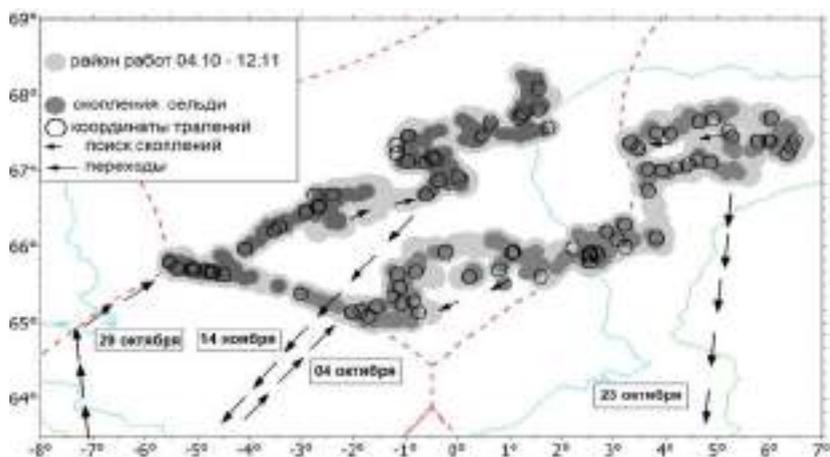


Рис. 3. Район работ траулера К-1749 «Куршская коса» в октябре - ноябре 2020 г. на промысле сельди

Fig. 3. Fishing area of trawler K-1749 «Kurshskaya kosa» in October - November 2020 in the herring fishery

Объем биологического материала, собранного автором в рейсах в 2019–2020 гг. на промысле пелагических рыб, представлен в таблице.

По мнению автора, исходя из многолетнего опыта работы на промысловых судах различных типов наиболее благоприятные условия для исследований имеют суда РТМКС типа «Моонзунд». Помимо более комфортных, чем на судах иных типов, условий проживания (отдельная каюта), хорошие условия для сбора биологического материала могут быть созданы на рыбофабрике.

**Объем материала, собранного в рейсах в июне - ноябре 2019–2020 гг.
на промысле пелагических рыб
Volume of material collected on cruises in June - November 2019–2020
in the pelagic fish fishery**

Объект лова	Количество рыб, экз.			
	промер	питание	в том числе СКАП*	возраст
Скумбрия атлантическая	31149 (33563)	3451 (3550)	1250 (1275)	1251 (1300)
Сельдь атлантическая	20552 (14662)	2400 (1700)	800 (600)	900 (650)
Путассу	9051 (10789)	595 (1090)	445 (390)	445 (390)
Прочие	281 (227)	–	–	–
Всего	61033 (59241)	6446 (6340)	2495 (2265)	2496 (2340)

Примечание: в скобках представлены данные за июнь-ноябрь 2019 г.;

* – сокращенный количественный анализ питания

Основные вопросы и проблемы, которые необходимо решить в будущем:

1. До 2008 г. в ПИНРО существовала практика работы на промысловых судах научной группы из двух человек. Обязанности начальника рейса выполнял наиболее опытный специалист, имевший возможность передавать опыт и знания менее опытному сотруднику с «заделом» на будущее. В последующие годы исследования стали проводиться исключительно силами одного сотрудника, основным «помощником» которого при изучении биологических характеристик рыб является диктофон. В этом случае много рабочего времени уходит на прослушивание соответствующих записей с целью занесения информации в базу данных. Очевидно, что сбор качественного и репрезентативного биоматериала значительно увеличивает нагрузку на сотрудника в рейсе. Такое положение обусловлено экономией материальных ресурсов, однако совершенно непонятно, каким образом передавать опыт и знания молодым специалистам.

2. Большие проблемы в рейсе могут возникнуть с техникой для определения веса животных и их частей. В будущем в целях повышения качества и увеличения объема собираемого биологического материала (например, генетических материалов, проб на плодовитость и т. д.) су-

довладельцу необходимо предусмотреть на промысловом судне возможность оборудования отдельного помещения под лабораторию, в которой на постоянной основе находилась бы необходимая весовая техника. В настоящих условиях это возможно исключительно по желанию судовладельца, отсюда следует рассмотрение вопросов по увеличению его заинтересованности в пребывании наблюдателя на борту судна. Поэтому необходимо обратиться в Росрыболовство с предложением о возвращении «научных» квот.

3. Условия работы наблюдателя на промысловом судне в значительной мере зависят от взаимоотношений с экипажем судна, в первую очередь с капитаном и основным командным составом. Исходя из этого, одной из задач в рейсе являются оперативный анализ и первичное обобщение научной информации для оказания помощи судовладельцу, в лице капитана судна, рекомендациями по промыслу пелагических рыб. Конечно, решение этой сложной задачи требует большого многолетнего опыта, связанного с изучением особенностей промысла в различные годы.

4. Большой проблемой является доставка собранных в рейсе материалов, например, отолитов рыб на территорию Таможенного Евразийского экономического союза. До настоящего времени автору удавалось доставлять собранные пробы в лабораторию ПИНРО, однако известны несколько фактов изъятия у сотрудников ПИНРО биоматериалов на границе Российской Федерации.

Заключение

Результаты наблюдений на промысле пелагических видов рыб (скумбрии, сельди и путассу) на промысловых судах в Норвежском море и сопредельных водах дают представление об изменениях биологического состояния рыб, их поведении, миграциях и районах формирования скоплений промысловой плотности. Несмотря на перечисленные выше сложности в работе научных сотрудников ПИНРО – наблюдателей на промысловых судах, итогом их деятельности являются публикации, охватывающие результаты различных этапов проведенных исследований.

Список литературы

Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики / ПИНРО; сост. М.С. Шевелев и др. 2-е изд., испр. и доп. М.: ВНИРО, 2004. 300 с.

Далимаев А.П., Селиверстова Е.И., Калашиников Ю.Н. Закономерности и особенности миграций и поведения скумбрии в период нагула в зависимости от условий среды и размерно-возрастной структуры популяции // Рыб. хоз-во. 2011. Юбилейный спецвыпуск. С. 53–57.

Калашиников Ю.Н., Селиверстова Е.И. Особенности распределения и размерно-возрастной состав скумбрии в Норвежском море в летний период 2008–2018 гг. // Труды ВНИРО. 2020. Т. 179. С. 37–59.

Калашиников Ю.Н. Оценка состояния запаса и международный промысел скумбрии в Северо-Восточной Атлантике: история и современность // Труды ВНИРО. 2021. Т. 185. С. 32–44.

УДК 597.5-152.6(261.1)+597-116

РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ НА ПРОМЫСЛЕ ОКУНЯ-КЛЮВАЧА *SEBASTES MENTELLA* В МОРЯХ ИРМИНГЕРА И ЛАБРАДОР

В.И. Попов

Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ПИНРО» им. Н.М. Книповича), г. Мурманск
popov@pinro.ru

Попов В.И. Результаты наблюдений на промысле окуня-клювача *Sebastes mentella* в морях Ирмингера и Лабрадор // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 206–217.

По данным мониторинга водных биологических ресурсов на промысловых судах в морях Ирмингера и Лабрадор с 2010 по 2021 гг. рассмотрены: биологические характеристики окуня-клювача, распределяющегося в пелагиали районов регулирования НЕАФК и НАФО, особенности промысла в зависимости от сезона, встречаемость морских млекопитающих как в районах промысла, так и на переходах промыслового судна. Представлены результаты пораженности рыб эктопаразитом *Sphyrion lumpi*. Отмечена встречаемость аномальных морских окуней и их описание. Рассматриваются закономерности формирования промысловых скоплений окуня-клювача в зависимости от биологического состояния рыб и условий среды обитания, их пространственное и батиметрическое распределение.

Ключевые слова: окунь-клювач, промысел, эктопаразит *Sphyrion lumpi*, аномальные окуни, промысловые скопления, сезонные миграции, промысловые суда, морские млекопитающие

Popov V.I. Results of observations during fishery for the beaked redfish *Sebastes mentella* in the Irminger and Labrador seas // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 206–217.

This paper presents the results of observations of aquatic biological resources carried out in 2010 – 2021 onboard fishing vessels in the Irminger and Labrador Seas. The collected data includes biological characteristics of pelagic beaked redfish in the NEAFC and NAFO Regulatory Areas, season-dependent aspects of fisheries and occurrence of marine mammals in the fishing areas and during vessel passages. The paper presents data on the prevalence of the ectoparasite *Sphyrion lumpi*. The occurrence of abnormal sea bass and their description are noted. The formation of commercial aggregations of beaked redfish in relation to their biological status and environmental conditions as well as their spatial and bathymetric distribution are described.

Key words: beaked redfish, fishery, ectoparasite *Sphyrion lumpi*, abnormal specimens, commercial aggregations, seasonal migrations, fishing vessels, marine mammals

Введение

Мониторинг промысла и состояния ресурсов окуня-клювача *Sebastes mentella* проводился на промысловых судах в морях Ирмингера и Лабрадор в 2010–2021 гг. Его промысел в пелагиали морей Ирмингера (район регулирования (РР) НЕАФК) и Лабрадор (РР НАФО) ведется начиная с 1980 г. В научных и научно-промысловых экспедициях были собраны обширные материалы, которые позволили получить представление о популяционном цикле и миграциях окуня-клювача моря Ирмингера и закономерностях формирования его промысловых скоплений. Основными задачами наблюдателей на промысловых судах были сбор материала по основным аспектам промысловой экологии *Sebastes mentella*, в том числе по изменениям сезонного цикла и популяционной структуры в Северной Атлантике, а также выявление возможных закономерностей между колебаниями численности окуня-хозяина и зараженностью копеподой *Sphyrion lumpi*.

Цель данного сообщения – обзор основных результатов наблюдений, в основном автора, на промысле окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера и смежных водах.

Материалы и методы

При проведении наблюдателями сбора биологического материала на промысле окуня-клювача использовали следующие методики [Изучение экосистем..., 2004; Методические материалы..., 2006; Методическое

руководство..., 2015]. Данные об особенностях распределения окуня-клювача были собраны в 2010–2021 гг., с апреля по август в пелагиали открытой части моря Ирмингера (район ИКЕС XIVb, горизонты лова 450–800 м по верхней подбуре трала), с июня по октябрь в горизонтах лова менее 500 м как в РР НЕАФК (подрайоны ИКЕС XIVb, XII), так и в РР НАФО (микрорайоны 1F, 2) моря Лабрадор. Описание хода путины 2021 г. основано на материалах, собранных автором.

Паразитологические исследования окуня-клювача выполнялись автором по методикам [Изучение экосистем..., 2004; Быховская-Павловская, 1969; Бакай, Карасев, 1995] на траулере АК-0925 «Сапфир II» при промысле окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера в 2021 г. При выполнении биологического анализа проводился сбор материала по эктопаразитам окуня с определением степени и особенностей заражения copepodой *Sphyrion lumpi*, встречаемости и характера пигментных образований на коже рыб, а также наличия включений меланина (меланоцитов) в мышцах. В мае-июле проанализировано 509 экз. окуня-клювача: с горизонтов лова 550–800 м на западном склоне хребта Рейкьянес – 304 экз.; вдоль границы рыболовной зоны Гренландии (ГРЗ) в слое 220–350 м – 205 экз. Наблюдения за морскими млекопитающими выполнялись на промысловых судах в 2013–2021 гг. в соответствии с методиками [Buckland, Turnock, 1992; Buckland et al., 2001; Изучение экосистем..., 2004] с использованием определителей [Carwardine, 1995; Бурдин и др., 2009; Краткий палубный определитель..., 2017, 2019].

Результаты

Общие закономерности сезонного распределения промысловых скоплений окуня-клювача

По результатам анализа статистики международного промысла с 1980 по 2010 гг. выявлены основные закономерности сезонного распределения промысловых скоплений окуня-клювача (рис. 1) [ICES, 2012]. Активный промысел начинается в апреле – во время вымета самками предличинок над западным склоном хребта Рейкьянес над глубинами 1500–2400 м. По завершении нереста скопления «глубоководного» окуня на глубинах более 500 м мигрируют в районы летнего нагула и со второй половины июня начинают рассредоточиваться, широко распределяясь как по горизонтали, так и по глубинам.

Со второй декады июня нагульные скопления промысловой плотности начинают формироваться вдоль экономической зоны Гренландии (западнее 33° з.д.) на горизонтах от 200 до 500 м (в основном 280–350 м), распределяясь над звукорассеивающим слоем (ЗРС) и частично в нем. Средне-размерный «океанический» окунь-клювач активно выходит для нагула из рыболовной зоны Гренландии, формируя скопления высокой плотности в

районах с богатой кормовой базой. В питании окуня в период нагула преобладают в основном ракообразные: копеподы, эвфаузииды, гиперииды, мизиды, креветки, а также молодь головоногих, миктофид, гоностомовых, причем в горизонтах менее 500 м по частоте встречаемости среди объектов питания доминируют представители зоопланктона (до 90 %).

Общая направленность миграций в этот период совпадает с направлением Субполярного круговорота, который способствует переносу в юго-западном направлении пелагических сообществ. В августе-сентябре максимальная плотность скоплений окуня-клювача наблюдалась на акватории между 38 и 48° з.д. и совпала с периодом начала копуляции рыб. В конце сентября - начале октября обычно начинаются возвратные миграции окуня-клювача в северо-восточном направлении, с постепенным смещением в рыболовную зону Гренландии.

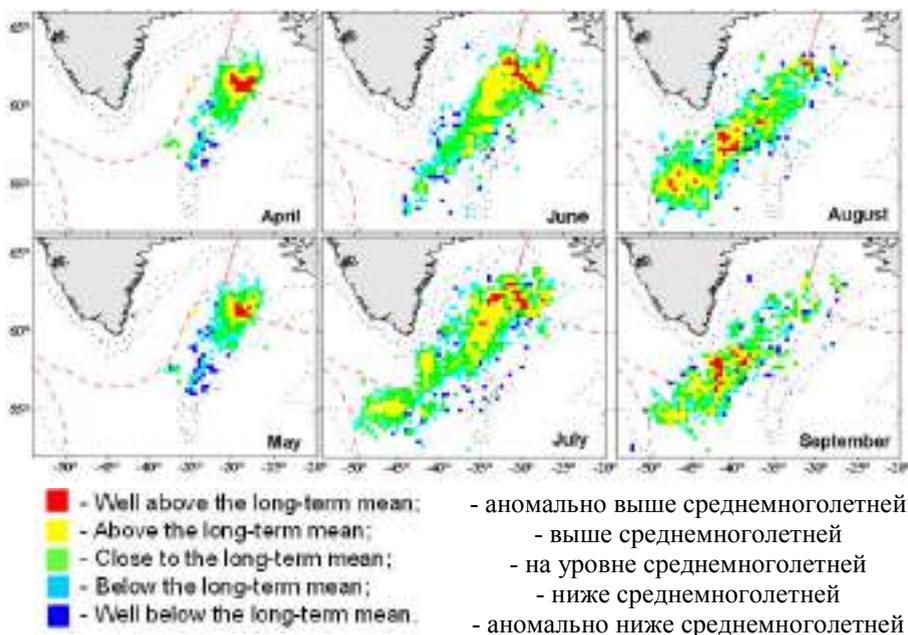


Рис. 1. Распределение общего вылова *S. mentella* в море Ирмингера по данным международного промысла с 1980 по 2010 гг., отображение в квадратах 15' (широта) x 30' (долгота)
 Fig. 1. Distribution of the total catch of *S. mentella* in the Irminger Sea based on a portion of the international fishery in 1980–2010 displayed in grid cells 15' (latitude) x 30' (longitude)

Ход промысла окуня-клювача в 2021 г.

Промысел окуня-клювача в море Ирмингера начался с третьей декады апреля в подрайоне XIVb (Восточная Гренландия) РР НЕАФК. На западном склоне хребта Рейкьянес начали формироваться промысловые скопления, обусловленные подходом самок окуня для вымета предличинок. Производительность промысла в конце апреля варьировала от 9 до 22 т/сутки, составляя в среднем около 15 т/сутки лова. В первой декаде

мая наблюдалось дальнейшее уплотнение скоплений, что отразилось на увеличении вылова до 21,4 т/сутки лова в среднем.

Массовые миграции глубоководного окуня-клювача начались в первой декаде мая, наиболее плотные концентрации окуня-клювача распределялись между $61^{\circ}55' - 62^{\circ}06'$ с.ш. и $29^{\circ}30' - 30^{\circ}00'$ з.д. Группа российских судов работала по традиционным галсам курсами 330/150 градусов на дистанции 13–15 миль от границы экономической зоны Исландии (ИЭЗ). Скопления окуня-клювача промысловой плотности были представлены средне-размерной рыбой, распределяющейся в слое 500–800 м. Максимальные плотности в виде отдельных косяков вертикальным развитием 200 м в слое от 500 до 700 м отмечались на удалении в 15 миль от границы ИЭЗ. Температура воды на горизонтах лова изменялась от 3,6 до 4,2 °С.

В конце второй декады мая отмечалось увеличение производительности промысла до 3–5 т/час траления. Большинство судов после 10–12-часового траления поднимали трал в «холодильник» в ожидании переработки улова на фабрике. Максимальный заход рыбы в трал отмечался при температуре воды в горизонтах лова от 3,6 до 3,9 °С.

В текущем году доля вылова российского флота на горизонтах менее 600 м составила 16,2 %, что соответствует уровню трех последних лет. Высокая производительность промысла российских судов в мае 2021 г. объясняется уплотнением скоплений среднеразмерной рыбы в районе промысла и, вероятно, активным пополнением рекрутами (урожайные поколения 1990-х годов). Дополнительным концентрирующим фактором, вероятно, служило формирование термических высокоградиентных зон в горизонтах лова. Так, при тралении галсами в северо-западном направлении на широте $62^{\circ}10'$ с.ш. и севернее отмечалось резкое снижение температуры в горизонтах лова, а при смещении в восточном направлении – ее увеличение.

Производительность российских судов в море Ирмингера в текущем году составила в среднем 36,3 т/сутки лова (рис. 2). Производительность АК-0925 «Сапфир II» была на уровне средней. Необходимо отметить, что производительность АК-0925 «Сапфир II» ограничивается возможностью обработки улова – суточная заморозка обычно не превышает 30 т готовой продукции.

Со второй декады мая по 11 июня производительность промысла оставалась на высоком уровне (45 т/сутки лова). Скопления окуня-клювача активно смещались в юго-западном направлении вдоль хребта Рейкьянес над глубинами от 2100 до 2500 м. В середине третьей декады мая скопления уплотнились, начался активный посленерестовый подход глубоководного окуня-клювача со склонов хребта Рейкьянес, а также Исландии, концентрации окуня-клювача были равномерной плотности, производительность промысла российских судов составляла более 50 т/сутки лова или около 5 т/час траления. Во второй половине июня скопления

окуня-клювача в горизонтах более 500 м начали рассеиваться, производительность промысла снизилась до 5–15 т/сутки лова.

Более перспективными для промысла в этот период оказались районы, где происходил нагул рыбы вдоль термических фронтальных зон с богатой кормовой базой. Обычно это были акватории между зонами «апвеллинга» и «даунвеллинга», где благодаря вихревым атлантическим течениям формировались участки с хорошей кормовой базой, представленной в основном ракообразными: макропланктоном (эвфаузииды, темисто, калянус), креветкой, мизидами, молодью кальмара *Gonatus fabricii* и миктофидами.

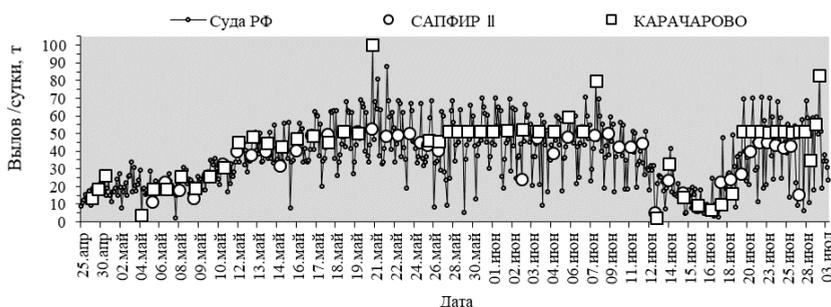


Рис. 2. Производительность российских судов на промысле *S. mentella* в пелагиали моря Ирмингера с 26 апреля по 4 июля 2021 г.

Fig. 2. Catch rates of Russian vessels fishing for the pelagic *S. mentella* in the Irminger Sea from 26 April to 4 July 2021

В июне разреженные скопления окуня-клювача распределялись на широкой акватории $60^{\circ}52' - 62^{\circ}36'$ с.ш. и $28^{\circ}31' - 34^{\circ}47'$ з.д. практически во всех горизонтах от 350 до 800 м. Производительность промысла варьировала от 0,8 до 0,9 т/час траления, распределение скоплений имело мозаичный характер без явно выраженных промысловых концентраций при отсутствии термических высокоградиентных зон. Промысел был осложнен как поиском промысловых концентраций, которые наблюдались только в дневное время, а ночью распределялись в ЗРС, так и непрерывным смещением скоплений рыбы в юго-западном направлении.

В третьей декаде июня траулер АК-0925 «Сапфир II» сместился к границе ГРЗ, где обнаружил в координатах $61^{\circ}00'$ с.ш. и $34^{\circ}00'$ з.д. скопления «верхнего» окуня плотностью около 2,5 т/час траления, что составляло в среднем 37 т/сутки лова. В районе меандрирования течений наблюдался выход окуня-клювача из ГРЗ в направлении юго-востока протяженностью до 30–45 миль от границы ГРЗ.

Встречаемость и биология аномальных морских окуней в море Ирмингера

При пелагическом и донном промысле окуня-клювача в море Ирмингера и сопредельных водах на фабрике во время обработки улова

встречаются аномальные особи морских окуней, которые отличаются от обычных как по морфологическим, так и по физиологическим признакам. Их численность невысока, за период рейса продолжительностью 50–100 суток могут встретиться около 20–30 таких рыб. Для их более точного учета следует обращаться к матросам, занятым на обработке улова (обычно режущим рыбу на «бадере») с просьбой отбирать аномальных рыб для последующего анализа. Обычно это рыбы крупного размера от 40 до 76 см, увеличенной массы тела от 1,5 до 7,5 кг, в основном представлены одиночными особями, хотя возможно и попадание нескольких рыб в одном трале (рис. 3). Аномальных рыб необходимо подвергнуть тщательному анализу с фиксацией всех биологических параметров, а также сбора возрастного, генетического и по возможности физиологического материала с сопровождением фотографий для дальнейшего изучения причин этих аномалий.

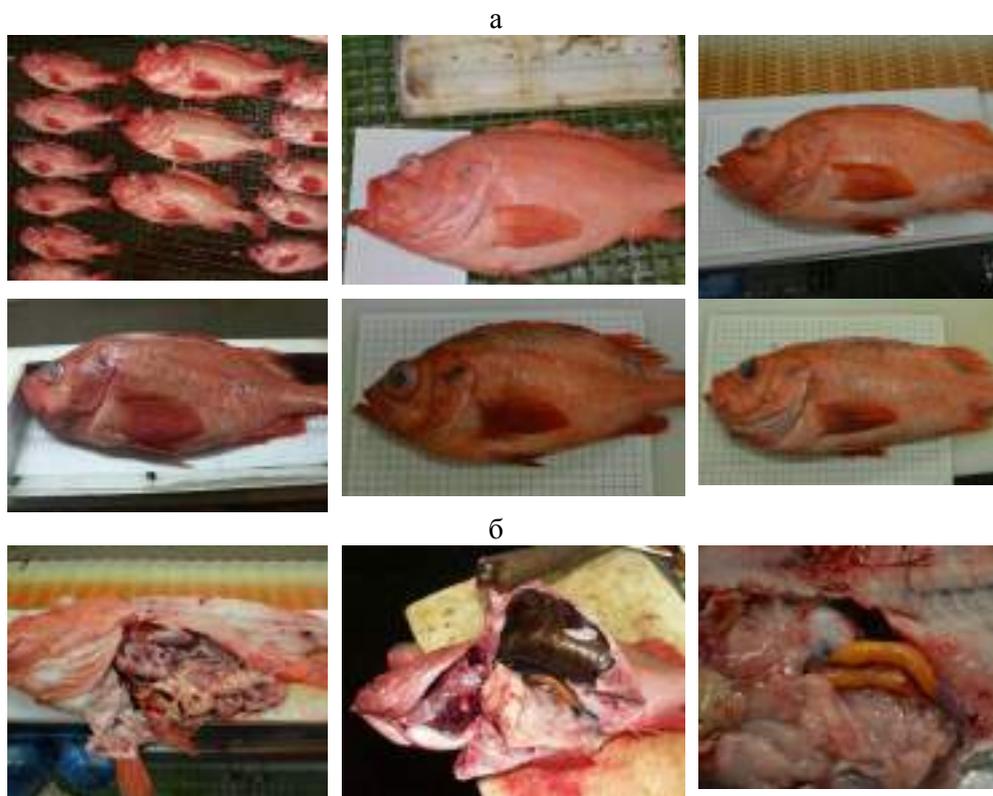


Рис. 3. Фото аномальных окуней, встречающихся в морях Ирмингера и Лабрадор; период с 2010 по 2021 гг. (а – внешний вид, б – состояние органов брюшной полости)
 Fig. 3. Abnormal redfish individuals caught in the Irminger and Labrador Seas in 2010–2021 (a – general appearance; б – abdominal organs)

Основные признаки аномальных рыб следующие: 1) высокое короткое туловище; 2) плотная чешуя; 3) мясо темного цвета, высокой жирности; 4) меньший диаметр глаза по сравнению с обычным окунем; 5) высокая степень ожирения внутренностей – 2 и 3; 6) печень белого цвета, вес которой в 2–3 раза превышает вес печени у обычных окуней; 7) в основном окуни представлены неполовозрелыми особями (стадии зрелости 1 и 2, очень редко 3, причем на срезе гонад самцов никогда не наблюдались остатки спермы – косвенный показатель участия рыбы в спаривании, а у самок наблюдается резорбция созревающих икринок); 8) зачастую отмечается зеленоватая окраска верхней части туловища, либо необычайное расположение темных пятен.

Паразитологические наблюдения

Встречаемость живых паразитических копепод *S. lumpi* на теле окуня-клювача из уловов с горизонтов более 500 м в мае-июне изменялась в пределах 4,5–16,7 % (у самцов – 4,5–11,1 %, у самок – 6,2–16,7 %). Снижение встречаемости живых паразитов от мая к июню (с 14,4 до 5,4 %), вероятно, было обусловлено пополнением промыслового запаса молодьёю.

С учетом остатков паразитирования копепод зараженными были 40,3–56,1 % самцов и 53,3–59,3 % самок, в среднем 52,9 % рыб, что несколько выше среднегодовой величины (49 %) (таблица).

Таблица

Встречаемость копеподы *Sphyrion lumpi*, пигментных образований и включений меланина у окуня-клювача на промысле в горизонтах до и более 500 м в подрайоне XIVb ИКЕС в мае-июне 2021 г.

Occurrence of the copepod *Sphyrion lumpi*, pigmented spots and melanin inclusions in beaked redfish caught at < 500 and > 500 m depth in the ICES Subarea XIVb in May-June 2021

Показатель поражения	Море Ирмингера, подрайон XIV b ИКЕС											
	Май > 500 м			Июнь > 500 м			Июнь < 500 м			всего		
	самцы	самки	всего	самцы	самки	всего	самцы	самки	всего	самцы	самки	всего
Живые <i>S. lumpi</i> , %	11,1	16,7	14,4	4,5	6,2	5,4	13,4	21,7	18,3	9,9	15,8	13,3
Экстенсивность общего заражения <i>S. lumpi</i> , %*	50,8	53,3	52,3	40,3	59,3	50,7	56,1	54,2	55,0	49,5	55,3	52,9
Индекс обилия <i>S. lumpi</i> *	1,0	1,2	1,1	0,6	1,0	0,8	1,0	1,2	1,1	0,9	1,1	1,0
Рыб с пигментными пятнами на коже, %	1,6	5,6	3,9	3,0	1,2	2,0	2,4	11,7	7,9	2,4	6,9	5,0
Рыб с меланином в мышцах, %	4,8	4,4	4,6	6,0	1,2	3,4	13,4	10,0	11,4	8,5	5,8	7,0

Примечание - *Учитывались как живые рачки *S. lumpi*, так и остаточные следы их паразитирования.

Над западным склоном хребта Рейкьянес (в слое более 500 м) от мая к июню отмечено снижение экстенсивности инвазии у самцов с 50,8 до 40,3 %, а у самок незначительное увеличение – с 53,3 до 59,3 %. Из общего числа поражений копеподой *S. lumpi* (живые паразиты и остатки паразитирования) 63,8 % локализовалось в филейной (спинной) части окуня, 17,4 % – в брюшной, 17,6 % – в области анального отверстия и 1,2 % – на голове рыб.

Пораженность пигментными пятнами от мая к июню также снизилась с 4,6 до 3,4 %. Включения меланина в мышцах отмечены у 7,0 % рыб.

Встречаемость живых рачков *S. lumpi* на теле окуня-клювача на промысле у границы ГРЗ в подрайоне XIVb в июне была высокой и составляла 13,4 % у самцов и 21,7 % у самок. Отмечена максимальная экстенсивность заражения рыб – 55,0 %. Из общего числа поражений окуня в горизонтах менее 500 м в подрайоне XIVb копеподой *S. lumpi* 63,2 % локализовалось в филейной (спинной) части окуня, 14,3 % – в брюшной, 21,6 % – в области анального отверстия и 0,9 % – на голове рыб.

У границы ГРЗ доля рыб с пигментными пятнами на теле составила 7,9 %, а численность пораженных самцов и самок – 2,4 и 11,7 % соответственно. Необходимо отметить, что в этой зоне наблюдались как доминирование пораженных самок, так и максимальный процент пораженных рыб в целом. Включения меланина в мышцах отмечены у 11,4 % рыб – втрое выше, чем в слое более 500 м.

Результаты наблюдений за морскими млекопитающими в 2013–2021 гг.

В данном разделе приведены общие сведения о распределении морских млекопитающих по результатам наблюдений автора в 2013–2021 гг. Данные включают в себя как учет на трансектах, так и случайные наблюдения на переходах и в районах промысла Северной Атлантики (рис. 4).

Из морских млекопитающих на переходах и в районах промысла окуня (море Ирмингера и сопредельные воды, Норвежское море) наиболее широко и в массовом количестве были отмечены представители четырех семейств отряда китообразных (Cetacea): полосатики (Balaenopteridae), зубатые киты (Odontoceti), кашалоты (Physeteridae) и клюворылы. Многолетние наблюдения показали, что в районах распределения скумбрии в приповерхностном слое среди морских млекопитающих доминируют: гринды *Globicephala melaena*, косатки *Orcinus orca*, бутылконосы *Hyperoodon ampullatus*, атлантический дельфин *Leucopleurus acutus* (рис. 4). Так, 12 июля 2014 г. в открытой части моря Ирмингера к промыслу скумбрии приступил российский СТМ «Ома», при этом в районах распределения скумбрии наблюдалось увеличение численности зубатых китов (рис. 4).

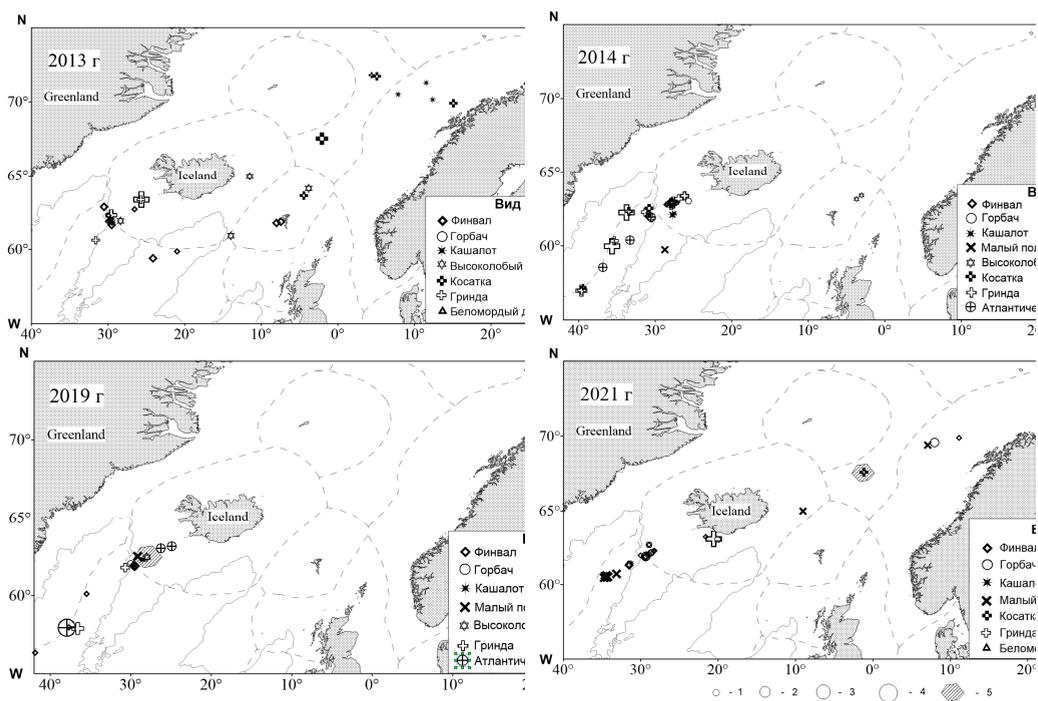


Рис. 4. Карты распределения морских млекопитающих в Северной Атлантике при проведении исследований на промысле *S. mentella* в пелагиали моря Ирмингера в 2013, 2014, 2019, 2021 гг. (1 – единичные особи; 2 – стаи от 2 до 5 экз.; 3 – стаи от 6 до 15 экз.; 4 – стаи более 15 экз.; 5 – район распределения пятен «верховодка» скумбрии)

Fig. 4. Distribution of marine mammals in the North Atlantic sighted under investigations conducted during fishery for the pelagic *S. mentella* in the Irminger Sea in 2013, 2014, 2019, and 2021 (1 – single individuals; 2 – groups of 2–5 animals; 3 – groups of 6–15 animals; 4 – groups exceeding 15 animals; 5 – mackerel aggregations near the sea surface)

При отсутствии скумбрии в приповерхностном слое в районах распределения окуня-клювача доминируют: финвал *Balaenoptera physalus*, горбач *Megaptera novaeangliae* (обычно за пределы экономических зон не выходит), малый полосатик *Balaenoptera acutorostrata*; над хребтом Рейкьянес и в Норвежском море (глубины 1500–3000 м) отмечаются одиночные особи кашалота *Physeter macrocephalus*.

В экономических зонах Баренцева и Норвежского морей доминируют беломордые дельфины *Lagenorhynchus albirostris* и финвалы *Balaenoptera physalus*, реже встречаются горбачи и малые полосатики, по мере смещения в западном направлении в Норвежском море отмечаются также косатки и кашалоты (рис. 4).

В апреле-мае при переходе судна на промысел встречаемость млекопитающих невысока, обычно отмечаются одиночные особи, либо небольшие стаи численностью до 5 экз., при этом до 90 % животных соверша-

ли миграции в северо-восточном направлении. В массовом количестве в районах Северной Атлантики морские млекопитающие начинают регистрироваться в период летнего нагула с конца мая-начала июня по август.

Заключение

Результаты наблюдений на промысле окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера дают представление о поведении и миграциях, и в перспективе о причинах формирования скоплений промысловой плотности.

Данные о зараженности *S. mentella* эктопаразитической копеподой *S. lumpei* и встречаемости пигментных образований на теле рыб показывают средний уровень инвазии окуня-клювача в пелагиали морей Ирмингера и Лабрадор в 2021 г., а также возможный объем выбросов пораженных рыб из-за их непригодности для выпуска пищевой продукции.

Получены новые данные о широком распределении морских млекопитающих в пелагиали области Субполярного круговорота на акватории морей Ирмингера и Лабрадор.

Список литературы

Бакай Ю.И., Карасев А.Б. Диагностика и регистрация эктопоражений морских окуней (методическое руководство). Мурманск: ПИНРО, 1995. 22 с.

Бурдин А.М., Филатова О.А., Хойт Э. Морские млекопитающие России. Справочник-определитель. Киров, 2009. 216 с.

Быховская-Павловская И.Е. Паразитологическое исследование рыб. Л.: Наука, 1969. 109 с.

Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики / ПИНРО; сост. М.С. Шевелев и др. 2-е изд., испр. и доп. М.: ВНИРО, 2004. 300 с.

Краткий палубный определитель морских млекопитающих и птиц Баренцева моря / Зырянов С.В., Ежов А.В. ред. и состав. Мурманск: ФГБНУ «ПИНРО», ФГБУН «ММБИ КНЦ РАН», Всемирный фонд дикой природы WWF, 2017. 35 с.

Краткий палубный определитель морских млекопитающих Баренцева моря / ПИНРО им. Н.М. Книповича. Сост. С.В. Зырянов, Н.Н. Лукин. Мурманск: ПИНРО им. Н.М. Книповича, 2019. 57 с.

Методические материалы по определению глубоководных рыб Северной Атлантики. Мурманск: ПИНРО, 2006. 184 с.

Методическое руководство по определению стадий зрелости гонад североатлантических морских окуней рода *Sebastes* (Scorpaenidae) / сост. Е.А. Филина, В.И. Попов, Ю.И. Бакай, А.Ю. Рольский, Г.А. Makeenko. Мурманск: ПИНРО, 2015. 29 с.

Buckland S.T. [et al.]. Introduction to Distance Sampling / Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L., Thomas L. / New York: Oxford University Press, 2001. 432 p.

Buckland S.T., Turnock B.J. A robust line transect method // *Biometrics*. 1992. Vol. 48 (3). P. 901–909.

Carwardine M. Hvaler og delfiner i farver. Felthåndbog med beskrivelse af 79 hvaler, delfiner og marsvin fra hele verden // *Politikens*, 1995. 256 p.

[ICES, 2012] Report of the Second Workshop on Redfish and Oceanographic Conditions (WKREDOCE), 23–24 March 2012, ICES Secretariat, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2012/ACOM: 25. 48 p.

УДК 639.2.001.5:639.2.06(261.4)

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ НАФО. СБОР ДОСТОВЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБОПРОМЫСЛОВЫХ СУДОВ В РАЙОНЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Е.А. Роцин
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ПИНРО» им. Н.М. Книповича), г. Мурманск
roshchin@pinro.ru

Роцин Е.А. Особенности работы наблюдателей НАФО. Сбор достоверной информации о деятельности рыбопромысловых судов в районе регулирования // *Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.)*. Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 217–224.

В рамках комплексных исследований водных биологических ресурсов и среды их обитания Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО») выполняет ежегодный мониторинг состояния сырьевой базы промысла основных объектов лова в районе НАФО. Наблюдателями НАФО осуществляется контроль соблюдения правил рыболовства в указанном районе и сбор достоверной научно-промысловой информации. Выполняются ихтиологические и паразитологические исследования, проводится учёт видов-индикаторов уязвимых морских экосистем, наблюдения за птицами и

морскими млекопитающими. Все полученные результаты используются для уточнения состояния запасов основных объектов промысла, выработки прогнозов различной заблаговременности, рекомендаций по рациональной эксплуатации запасов объектов лова и защиты интересов России в области рыболовства на международном уровне, в том числе для подготовки материалов на Рабочие группы и сессии ИКЕС/НЕАФК/НАФО.

Ключевые слова: Северо-Западная Атлантика, район регулирования НАФО, промысел, наблюдатель НАФО, контроль деятельности, сбор промыслово-биологической информации

Roshchin E.A. Specifics of NAFO observers' work. Collecting reliable data on fishing vessels activity in the NAFO Regulatory Area // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 217–224.

As a part of research on aquatic biological resources and their habitat, the Polar Branch of VNIRO (PINRO) conducts annual observations of the main commercial species in the NAFO Regulatory Area. NAFO observers monitor the compliance with fisheries regulations in that area and collect reliable fisheries research data. They conduct ichthyological and parasitological research, keep record of VME indicator species, observe birds and marine mammals. The obtained data are used to improve knowledge on the status of major target species, make predictions for different time intervals, provide advice on rational exploitation of commercial stocks and protect the Russia fisheries interests at the international level, including the development of materials for ICES/NEAFC/NAFO working groups and sessions.

Key words: Northwest Atlantic, NAFO Regulatory Area, fishery, NAFO observer, monitoring activity, collecting fisheries and biological data

Одной из основных долгосрочных задач в области морского рыбного хозяйства, определённых Морской доктриной Российской Федерации, является сохранение и увеличение объёмов вылова водных биологических ресурсов в исключительных экономических зонах иностранных государств и открытом море с использованием современного добывающего и перерабатывающего рыбопромыслового флота, обеспечивающего комплексную переработку сырья на месте лова. Для обеспечения эффективного государственного управления в области рыболовства за пределами национальной экономической зоны совершенствуется законодательное регулирование в сфере международной деятельности с целью развития российского рыболовного промысла в открытом море, включая удалённые районы Мирового океана.

Освоение морей Северо-Западной Атлантики, как перспективного с точки зрения советского рыбного промысла района, началось в 1954 г. [Горчинский, 2005]. В 1970-е годы многие страны, в том числе и Канада, установили 200-мильные рыболовные зоны, что существенно повлияло на дальнейшее развитие мирового рыболовства. Постепенно изменялся и подход к оценке запасов промысловых рыб. Для сопоставимости полученных в ходе съёмок результатов стали применяться стандартизированные методы сбора данных с использованием однотипных судов и орудий лова. Учётные траловые съёмки донных рыб продолжались вплоть до 1996 г. В дальнейшем контроль над деятельностью рыбодобывающих судов в районе НАФО и сбор необходимой биологической и промыслово-статистической информации стали осуществляться исключительно наблюдателями.

Материал и методика

С 1996 г. согласно действующим «Мерам сохранения и принуждения НАФО» (Conservation and Enforcement..., 1996) на борту каждого промыслового судна при работах в районе регулирования НАФО (РР НАФО) должен находиться наблюдатель, в обязанности которого входит как контроль соблюдения правил рыболовства, так и проведение комплекса научно-исследовательских работ. При этом сбор и первичная обработка биологических материалов выполняются в соответствии с методиками, принятыми в ФГБНУ «ВНИРО» и его Полярном филиале. Настоящая Программа распространяется на все рыболовные суда Договаривающихся Сторон, осуществляющие деятельность в РР НАФО. Наблюдатели выполняют свои обязанности и функции независимо от национальности и флага судна, и не имеют неправомерного влияния или выгоды, связанных с промысловой деятельностью судна.

Целью Программы наблюдателей НАФО является сбор достоверной информации и данных о деятельности рыболовных судов в РР НАФО. Информация и данные, собранные в рамках Программы наблюдателей, накапливаются, анализируются и систематизируются в рамках международного контроля промысла, состояния, рационального использования и сохранения водных биологических ресурсов в указанном районе. Наблюдатели должны быть независимыми и беспристрастными и иметь подготовку, знания, навыки и способности для выполнения всех обязанностей, функций и требований, указанных в статье 30 «Мер сохранения и принуждения».

Результаты исследований и обсуждение

Работа наблюдателя, кроме его основных обязанностей по контролю промысловой деятельности судна, включает сбор и первичную обработку промыслово-биологической информации на борту рыбодобываю-

шего судна, предусмотренную Рейсовым заданием. Проводятся и сбор данных по гидрометеорологической обстановке, распределению видов-индикаторов уязвимых морских экосистем (УМЭ), паразитологические исследования, наблюдения за птицами и морскими млекопитающими.

Сотрудники Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО») неукоснительно и в полной мере выполняют требования Программы наблюдателей. Несмотря на отсутствие возможности направлять в эти районы специализированные научно-исследовательские суда для проведения полноценных съёмки, наличие наблюдателей на борту рыболовных судов позволяет получать достоверную научную информацию как по основным объектам промысла (чёрный палтус, морские окуни), так и по другим гидробионтам (рис. 1).

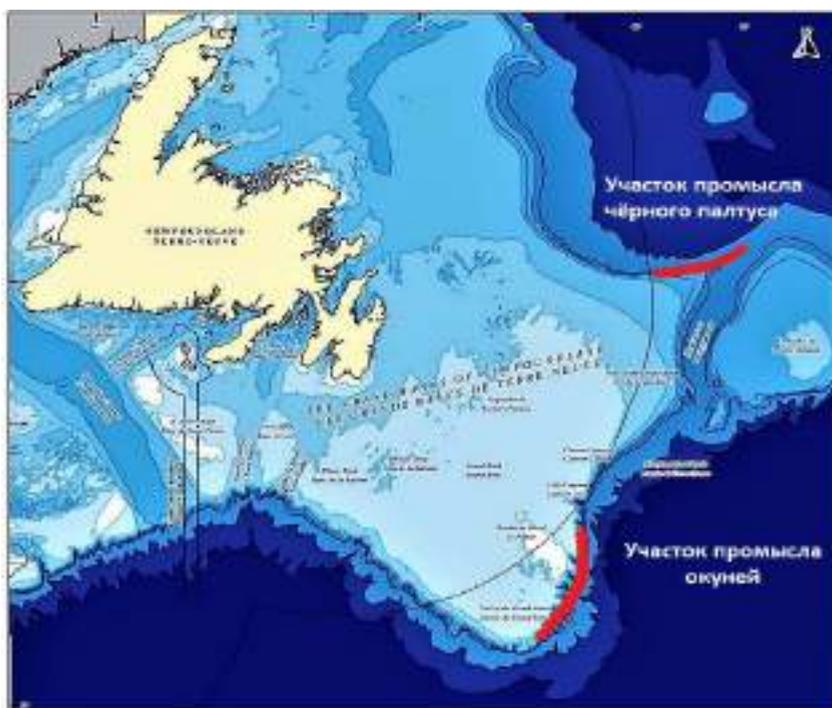


Рис. 1. Участки промысла чёрного палтуса и морских окуней в РР НАФО

Fig. 1. Fishing area of Greenland halibut and redfish in the NAFO RA

Основной недостаток подобного метода исследований заключается в том, что промысловые суда из года в год работают преимущественно на одних и тех же разведанных участках с благоприятными условиями для работы донными травами [Фомин, Третьяков, 2018]. На основе собираемых наблюдателями данных Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО» представляет в секретариат НАФО статистическую информацию, кото-

рая вместе со статистикой от других стран-участниц используется для оценки состояния запасов и обоснования объёмов общего допустимого улова (ОДУ). В таблице представлен объем выполненных работ и собранного биологического материала научными наблюдателями Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» в РР НАФО в 2010–2020 гг.

За последний 10-летний период исследований (2010–2020 гг.) в РР НАФО научные сотрудники Полярного филиала участвовали в 52 рейсах на рыбопромысловых судах. Идентифицировано более 70 видов рыб, собран большой массив размерно-возрастного состава основных объектов промысла, изучены закономерности формирования скоплений, распределения и поведения объектов промысла в зависимости от их биологического состояния, условий внешней среды и интенсивности рыболовства. На постоянной основе проводятся паразитологические исследования и учёт попадания в уловы видов-индикаторов УМЭ. Только в период с мая по сентябрь 2021 года автором статьи было промерено 17428 экз. рыб, выполнен полевой анализ 4886 экз., взято проб на возрастной анализ 810 экз. рыб.

Таблица

Объем выполненных работ и собранного биологического материала наблюдателями в РР НАФО в 2010–2020 гг.

The volume of work performed and collected biological material by observers in the NAFO Region in 2010–2020

Год	Кол-во экспедиций	Судосутки	Тра-ления	Промер	Анализ на питание	Возрастные пробы
2010	4	311	544	84754	18257	2502
2011	5	288	561	53478	13721	1903
2012	3	258	444	54732	8030	2421
2013	4	352	591	52778	14509	1925
2014	2	271	530	42550	14957	3037
2015	4	326	543	46049	13649	2281
2016	4	263	387	60764	11704	1697
2017	4	225	391	44722	7533	1503
2018	3	229	410	36650	7785	973
2019	10	748	1487	201691	24881	5961
2020	9	924	825	132957	15814	3838

В последнее время в связи с пандемией некоторыми судовладельцами практикуется привлечение в качестве наблюдателей членов экипажей судов. В этих случаях явно нарушаются правила «Мер сохранения и принуждения» о независимости и беспристрастности наблюдателей, ибо любой член экипажа подчиняется капитану и судовладельцу. Кроме того, такие неподготовленные люди не способны выполнять весь комплекс научно-исследовательских работ, что приводит к искажению всей картины мониторинга в РР НАФО.



Рис. 2. Кашалоты вблизи рыбодобывающего судна в РР НАФО
Fig. 2. Sperm whales near a fishing vessel in the NAFO RA

Отмечено, что на участках промысла чёрного палтуса вблизи судна постоянно наблюдаются кашалоты. За многие годы у этих морских млекопитающих уже выработался условный рефлекс сопровождать рыболовные суда и при подъёме трала на борт подходить очень близко к корме. Так они подбирают просеивающуюся через ячею мелкую рыбу и кальмаров (рис. 2).

Установлено, что виды-индикаторы УМЭ в уловах на участках тралений с каждым годом отмечаются всё реже и уровень изъятия таких организмов находится ниже пороговых значений (рис. 3).

Паразитологические исследования выявили весьма низкую степень заражённости рыб, обитающих на обследованной акватории. Так, окуни, в отличие от своих сородичей из моря Ирмингера, по нашим данным вообще не заражены копеподой *Sphyrion lumpi*, на их покровах нет следов поражения и язв. Лишь изредка на других рыбах (синяя зубатка, северный макрurus, антимора) можно наблюдать этих паразитических копепод (рис. 4).

Полученные в ходе исследований результаты используются для уточнения состояния запасов морских окуней и чёрного (синекорого) палтуса в районе Большой Ньюфаундлендской банки и банки Флемиш-Кап, выработки прогнозов различной заблаговременности, рекомендаций по рациональной эксплуатации запасов объектов лова и защиты интересов России в области рыболовства на международном уровне, в том числе для подготовки материалов на Рабочие группы и сессии ИКЕС/НЕАФК/НАФО.



Рис. 3. Представители видов-индикаторов УМЭ
 Fig. 3. Specimens of VME Indicator Species

Резюмируя вышеизложенное можно с уверенностью сказать, что работа наблюдателей НАФО является одним из важнейших элементов рыбохозяйственной науки. Выполняя контролирующие функции и накапливая массив данных по биологии ценных объектов промысла вкупе с изучением факторов среды их обитания, наблюдатели вносят неоценимый вклад в развитие отечественного рыбного промысла в отдалённых районах Мирового океана.

Регулярно проводимые исследования позволяют сделать вывод о том, что наблюдатели Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» обладают высоким уровнем компетенции в области сбора, анализа и представления информации, а также поддержания традиционно тесного сотрудничества между судовладельцами, чиновниками и учёными, что позволяет оперативно реагировать в интересах российского рыбного промысла на инициативы международного сообщества.

Укрепление и расширение возможностей отечественного рыбохозяйственного комплекса в указанном районе невозможно без работы наблюдателей НАФО на постоянной основе. Необходимо и дальше осуще-

ствлять контроль над деятельностью рыбодобывающих судов и последовательно проводить весь комплекс научно-исследовательских работ.



Рис. 4. Поражение антиморы паразитической копеподой *Sphyrion lumpi*
Fig. 4. Antimora infested by a parasitic copepod *Sphyrion lumpi*

Список литературы

Горчинский К.В. Исследования в Северо-Западной Атлантике // ПИНРО – на пути к столетию / Сост. С.С. Дробышева, В.Н. Шлейник. Мурманск: ПИНРО, 2005. С. 62–65.

Фомин К.Ю., Третьяков И.С. История и современное состояние исследовательской деятельности ФГБНУ «ПИНРО» в Северо-Западной Атлантике // Труды ВНИРО. 2018. Т. 174. С. 174–178.

РАБОТА НАБЛЮДАТЕЛЕЙ В РАЙОНЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАФО НА СУДАХ ЯРУСНОГО ЛОВА

*Д.И. Александров
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ПИИРО» им. Н.М. Книповича), г. Мурманск
mitja@pinro.ru*

Александров Д.И. Работа наблюдателей в районе регулирования НАФО на судах ярусного лова // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 225–234.

Представлен краткий обзор опыта работы на борту ярусных рыболовных судов в Зоне регулирования НАФО. Описаны основные особенности, связанные с выполнением обязанностей наблюдателя НАФО. Показаны некоторые методические различия между работой на траулерах и ярусных судах. Отмечена высокая эффективность ярусного лова трески в подразделении 3М НАФО. Приведено описание некоторых биологических особенностей трески банки Флемиш-Кап.

Ключевые слова: район регулирования НАФО, микрорайон 3М, банка Флемиш-Кап, функции наблюдателя НАФО, ярусный лов, донный ярус, треска, размерный состав, половая зрелость

Aleksandrov D.I. Duties of observers working on board long-line fishing vessels in the NAFO Regulation Area // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 225–234.

Here presents a brief review of experiences in working on board long-line fishing vessels in the NAFO Regulatory Area. The main features related to the performance of NAFO observer duties are described. Some methodical differences between working on trawlers and long-liners are shown. High efficiency of long-line fishing for cod in the NAFO Division 3M was noted. Some biological characteristics of the Flemish Cap cod were described.

Key words: NAFO Regulatory Area, Division 3M, Flemish-Cap bank, duties of NAFO observer, long-line fishing, bottom long-line, cod, length composition, maturity

НАФО или Организация по рыболовству в Северо-Западной Атлантике (СЗА) (англ. – NAFO, Northwest Atlantic Fisheries Organisation) создавалась в период между 1977 и 1979 годами. Необходимость ее создания и заключения новой Конвенции, регламентирующей вопросы рыболовства в данном секторе Мирового океана, была продиктована введением в 1976–1977 гг. прибрежными государствами 200-мильных исключительных экономических зон. Советский Союз присоединился к Конвенции НАФО на этапе создания в 1978 г. Конвенция охватывает всю северо-западную часть Атлантического океана севернее 35° с.ш. и западнее 42° з.д., полномочия же самой НАФО в плане управления рыболовством ограничиваются международными водами [Шибанов, Фомин, 2016]. В настоящее время Организация регулирует промысел в СЗА за пределами исключительных экономических зон в отношении всех видов биоресурсов, кроме морских млекопитающих, лосося, тунца, марлина и сидячих видов донной фауны.

Отечественный ярусный лов в международных водах СЗА не слишком активен, суда СССР и России работали здесь лишь эпизодически: в 1982 и 1990 гг. ярусный лов носил экспериментальный характер, в 1995 г. три российских судна вели промысел глубоководных видов – макрурусов и черного палтуса, облавливая в основном глубины более 700 м. Наконец, в 2019 и 2020 гг. в районе вело промысел трески ярусное судно.

Ежегодно обновляемые Меры сохранения и регулирования НАФО [NAFO, 2020] на протяжении всей своей истории в качестве одного из главных пунктов содержат требование о наличии на каждом судне, ведущем здесь промысел, научного наблюдателя (Глава V). Наблюдатель НАФО – это особая должность, помимо обязанностей по сбору промыслово-биологической информации, он выполняет некоторые контрольные функции. Кандидатура наблюдателя утверждается Полярным филиалом ВНИРО, который затем официально уведомляет Секретариат НАФО.

Материал и методика

В августе-октябре 2019 г. и июне-июле 2020 г. в районе регулирования НАФО, микрорайоне 3М (согласно схеме регулирования НАФО) были проведены работы на судне ярусного лова – среднем рыболовном траулере проекта 502ЭМ, переоборудованном под ярусный лов. Добывающий комплекс был представлен автоматизированной системой «Auto-line Mustad» норвежского производства. Лов велся донными ярусами с хребтиной из полиэстера диаметром 9,2 мм роторного типа, поводцы длиной 40 см крепились к хребтине на расстоянии 1,4 м друг от друга через вертлюги и несли на себе стальные крючки EZ Baiter 13/0. Продолжительность застоя ярусов составляла 5–25 ч. Наживкой служили

кальмар и скумбрия. Лов велся на банке Флемиш-Кап, занимающей большую часть микрорайона ЗМ (рис. 1).

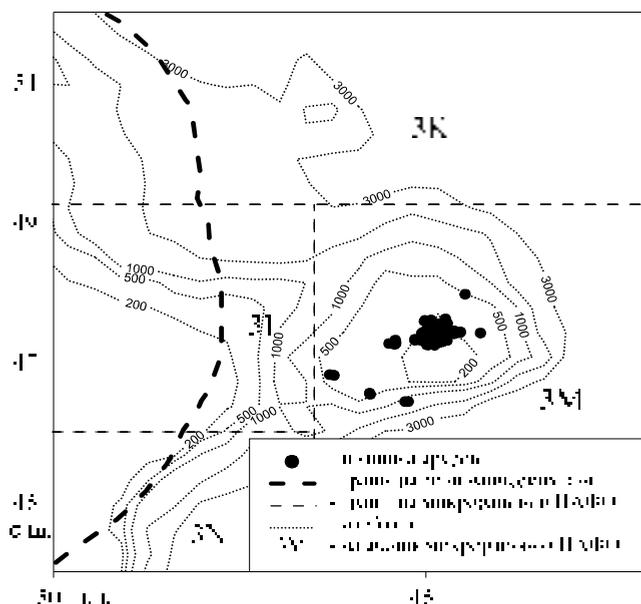


Рис. 1. Карта-схема района работ в 2019–2020 гг.
Fig. 1. Map of research area in 2019–2020

Таблица 1

Объем биологического материала, собранного на ярусном лове в зоне НАФО в 2019–2020 гг.

Summary of biological data from long-line fishery in NAFO RA in 2019–2020

Показатели	2019 г.	2020 г.
Количество исследованных видов рыб	19	9
Промеров длины, экз.	13253	2450
Полевой анализ биологического состояния и питания, экз.	1348	418
Возрастная проба, экз.	302	300

В 2019 г. всего было выставлено и обработано 96 ярусов с 1,1 млн крючков в периоды 09.08–21.08, 04.09–17.09 и 02.10–16.10 в диапазоне глубин 165–250 м. В 2020 г. обработано 33 яруса с 329 тыс. крючков в период 25.06–08.07, диапазон облавливаемых глубин – 180–555 м. Обработка ихтиологического материала велась в соответствии со стандартной методикой ВНИРО [Изучение экосистем..., 2004]. Объем собранного биологического материала представлен в табл. 1. Для расчета промысловых показателей судов использована информация, поступающая через

отраслевую систему мониторинга ВБР от ФГБУ «Центр системы мониторинга рыболовства и связи».

Методические особенности, связанные с выполнением функций наблюдателя НАФО

В обязанности наблюдателя НАФО, помимо сбора промыслово-биологических данных, вменяется постоянный контроль состава уловов и проверка правильности занесения его в промысловый журнал; контроль параметров орудий лова в соответствии с техническими мерами регулирования; проверка полноты использования улова, наличия выбросов; приловов рыбы меньше промысловых размеров; приловов редких и охраняемых видов; приловов видов-индикаторов уязвимых морских экосистем. О результатах данной деятельности, а также обо всех выявленных нарушениях наблюдатель ежедневно информирует НАФО сообщением специальной формы. Кроме того, наблюдатель обязан регулярно следить за работоспособностью датчиков системы судового мониторинга и проверять целостность их пломб. После завершения работы в районе регулирования НАФО наблюдатель должен направить должным образом заполненную форму электронного отчета в адрес НАФО. Расширенные промыслово-биологические данные, не вошедшие в электронный отчет, представляются Полярным филиалом ВНИРО в НАФО в составе ежегодного национального доклада.

Методические особенности работы на судах ярусного лова

В целом ихтиологические работы на ярусных судах мало чем отличаются от работ на траулерах, имеется лишь несколько особенностей. Помимо ежесуточного биологического анализа и массового промера, не менее 1 раза в сутки выполняли подсчет попаданий рыбы разных видов на крючки, фиксировали вид и количество как взятой на борт, так и сорвавшейся с крючков рыбы, отдельно учитывалась оставшаяся на крючках наживка. Эта работа выполнялась без биологического анализа, простым наблюдением с верхней палубы или с мостика судна. На второй-третий день исследований (когда производственный процесс стабилизировался) выполняли подсчет наживляемости крючков – просчитывали сколько крючков яруса уходят в воду с наживкой, сколько – пустыми. Всего в начале рейса выполняли 4–5 подсчетов для получения репрезентативных данных. В дальнейшем подсчет выполняли один раз в неделю, а также при смене вида наживки, либо после ремонта наживляющей машины.

Количественный анализ питания у рыб, пойманных на ярус, согласно стандартной методике не проводится, только качественный. Первичные материалы оцифровывались посредством пакета программ «BioFox-Ярус», разработанного в Полярном филиале.

Результаты и обсуждение

Некоторые данные о биологии объектов промысла

В районе регулирования НАФО за промысловый сезон 2019 г. общий улов составил 1054,5 т рыбы, а в 2020 г. – 230,5 т. Производительность лова (улов на усилие) в оба сезона находилась на высоком уровне, в среднем 959,1 кг на тыс. крючков в 2019 г. и 769,9 кг на тыс. крючков – в 2020 г. Для сравнения ниже приведена производительность лова ярусных судов в Баренцевом море в те же годы (табл. 2).

Таблица 2

Средняя производительность лова ярусных судов (кг/тыс. крючков)
в Баренцевом море в 2019–2020 гг.
Mean CPUE (kg/1000 hooks) in long-line fishery in Barents Sea in 2019–2020

Месяц	2019	2020
Январь	283,6	305,4
Февраль	238,6	269,4
Март	272,8	278,3
Апрель	283,3	290,4
Май	297,8	523,3
Июнь	379,6	571,1
Июль	270,4	382,1
Август	229,2	477,9
Сентябрь	278,3	294,5
Октябрь	281,8	319,0
Ноябрь	260,1	393,8
Декабрь	300,5	537,3
Среднее за год	281,4	381,5

В уловах на банке Флемиш-Кап отмечено 20 видов рыб, обычных для данного района (табл. 3). Основу улова (96 % – в 2019 г., 92 % – в 2020 г.) составляла треска.

Таблица 3

Список видов рыб (по алфавиту), отмеченных в уловах донного яруса
на банке Флемиш-Кап в 2019–2020 гг.
List of fish species, those presented in bottom long-line catches on Flemish Cap Bank in
2019– 2020

Русское название	Научное название
Акула голубая	<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)
Акула полярная	<i>Somniosus microcephalus</i> (Bloch & Schneider, 1801)
Акула Фабрициуса	<i>Centroscyllium fabricii</i> (Reinhardt, 1825)
Зубатка синяя	<i>Anarhichas denticulatus</i> Krøyer, 1845
Зубатка пестрая	<i>Anarhichas minor</i> Olafsen, 1772
Зубатка полосатая	<i>Anarhichas lupus</i> Linnaeus, 1758
Камбала-ерш	<i>Hippoglossoides platessoides</i> (Fabricius, 1780)
Макрурус северный	<i>Macrourus berglax</i> Lacepède, 1801

Русское название	Научное название
Менек	<i>Brosme brosme</i> (Ascanius, 1772)
Окунь золотистый	<i>Sebastes norvegicus</i> (Ascanius, 1772)
Окунь-клювач	<i>Sebastes mentella</i> Travin, 1951
Палтус белокорый	<i>Hippoglossus hippoglossus</i> (Linnaeus, 1758)
Палтус черный	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i> (Walbaum, 1792)
Пикша	<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (Linnaeus, 1758)
Скат звездчатый	<i>Amblyraja radiata</i> (Donovan, 1808)
Скат круглый	<i>Rajella fyllae</i> (Lütken, 1887)
Скат северный	<i>Amblyraja hyperborea</i> (Collett, 1879)
Скат шипохвостый	<i>Bathyraja spinicauda</i> (Jensen, 1914)
Треска атлантическая	<i>Gadus morhua</i> Linnaeus, 1758
Черт морской американский	<i>Lophius americanus</i> Valenciennes, 1837

Атлантическая треска в уловах была представлена особями длиной 41–128 см, доминировали рыбы размерами 63–71 см (рис. 2). Отмечено постепенное возрастание доли мелкой и среднеразмерной рыбы от августа к октябрю 2019 г. Наибольшая длина трески отмечена в июне-июле 2020 г.

В мае-декабре треска банки Флемиш-Кап нагуливается [Постолакый, 1963; Альбикиковская, Герасимова, 1992]. Относительная жирность рыб в 2019 г. повышалась от августа к октябрю по мере хода нагула. Низкие показатели жирности трески в конце июня - начале июля 2020 г., характерные в большей мере для апреля-мая, могут свидетельствовать о неудовлетворительных кормовых условиях в начальный период нагула.

В 2019 г. созревание самцов трески происходило уже в августе – около трети из них имели гонады в III стадии развития, а в сентябре уже появились самцы с половыми продуктами в IV стадии. Самки массово начали созревать лишь в октябре. Доля неполовозрелых особей была высока, изменяясь от 35 до 50 % в разные месяцы. В июне-июле 2020 г. среди исследованных рыб доминировали особи с гонадами в состоянии посленерестового покоя (90 %), встречалось и небольшое количество (около 10 %) неполовозрелых особей (рис. 2).

В августе и сентябре 2019 г. треска питалась достаточно активно, в октябре интенсивность питания значительно снизилась, в июне-июле 2020 г. питание трески было умеренным. Спектр пищевых объектов включал более 20 различных видов рыб и беспозвоночных. Чаще всего в желудках встречались ракообразные: в августе-октябре 2019 г. – эвфаузииды и креветки, в июне-июле 2020 г. – гиперииды (табл. 4). Встречаемость рыбных объектов была невелика, собственная молодь трески встречалась примерно в 1 % желудков с пищей.

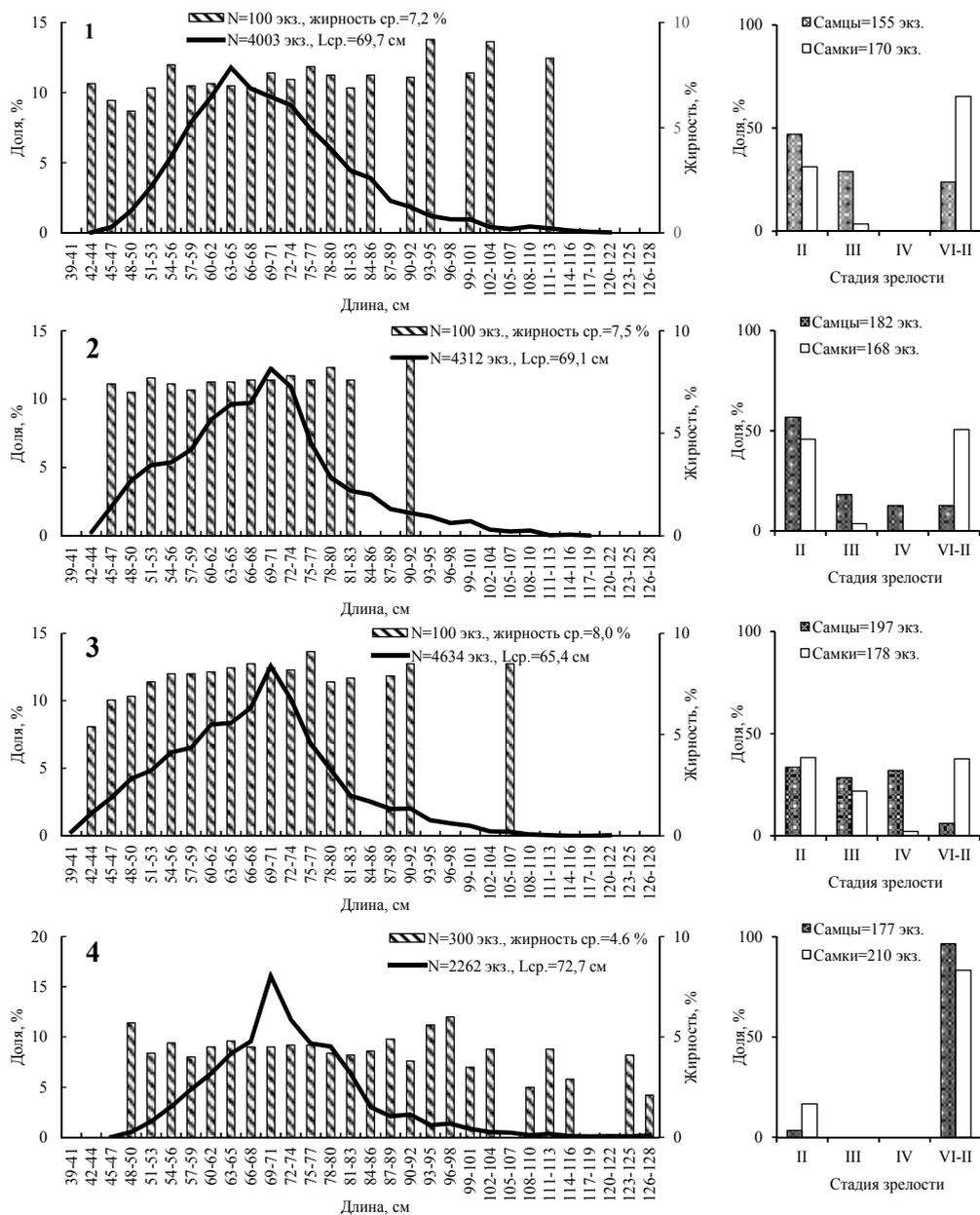


Рис. 2. Основные биологические характеристики трески банки Флеминг-Кап: слева сплошной линией – размерный ряд, столбцы – относительная жирность; справа – соотношение стадий зрелости. Обозначения: 1 – август 2019 г.; 2 – сентябрь 2019 г.; 3 – октябрь 2019 г.; 4 – июнь-июль 2020 г.

Fig. 2. Main biological features of Flemish Cap cod: left side by solid line – length composition, bars – hepatosomatic index; right side – sex and maturity ratio. 1 – August 2019; 2 – September 2019; 3 – October 2019; 4 – June-July 2020

Таблица 4

Встречаемость различных объектов в пище трески (% от желудков с пищей), август-октябрь 2019 г., июнь-июль 2020 г. СБНЖ – средний балл наполнения желудков
Food composition of cod (% by frequency of occurrence in stomach with food), August-October 2019, June-July 2020. СБНЖ – the average score of the stomachs filling

Объекты питания	Август 2019	Сентябрь 2019	Октябрь 2019	Июнь-июль 2020
Темисто				65,8
Эвфаузииды	67,6	45,7	17,6	12,4
Гребневики	6,8	4,6	3,03	2,7
Сагитта				0,3
Креветки	8,1	17,3	27,9	3,3
Краб литодес				0,3
Двустворчатые моллюски	6,8	6,9	16,4	0,3
Брюхоногие моллюски	0,3	4,9	7,9	
Головоногие моллюски	1,4	2,0	0,6	
Офиуры	2,0	0,6	6,7	0,6
Голотурии	0,7	4,0	9,7	
Иглокожие прочие	5,1	4,9	7,3	
Актинии				0,6
Полихеты	1,4	2,9	4,2	1,2
Зубатка полосатая				0,3
Камбала-ерш	0,3		3,6	
Окуни морские	3,7	1,2		1,5
Молодь морских окуней	0,7			
Молодь трески		0,9	1,2	0,9
Палтус черный	0,3			
Переваренная рыба	3,0	0,9	4,2	3
Песчанка	3,0	0,6	0,6	
Прочие рыбы				0,3
Наживка яруса				27,6
Отходы промысла	4,4	14,7	3,0	4,2
Прочее	0,3		6,1	
<i>СБНЖ</i>	2,4	2,6	1,0	2,1
<i>Доля желудков с пищей</i>	91,1	99,5	44,0	85,3
<i>Всего исследовано, экз.</i>	325	350	375	387

Полученный в этих рейсах 2019–2020 гг. материал пополнил базу данных Полярного филиала и был использован при подготовке национальных докладов в Научный совет НАФО, а также при подготовке промысловых прогнозов различной заблаговременности.

Результаты выполнения функций наблюдателя НАФО

Нарушений в части учета улова и ведения промыслового журнала на судне не выявлено. Датчики системы судового мониторинга работали исправно. В зоне действия Конвенции НАФО для ярусных судов мер технического регулирования не установлено, т.е. к самим орудиям лова не

предъявляется каких-либо особых требований. Оперативная и итоговая информация в адрес НАФО передавалась в положенные сроки.

Приловы видов-индикаторов

Учитывались приловы видов-индикаторов уязвимых морских экосистем (холодноводные кораллы, морские перья, губки). Отмечены эпизодические единичные уловы кораллов *Duva florida* и *Primnoa resedaeformis*, составлявшие 0,2–0,4 кг, что значительно ниже пороговых уровней, установленных Мерами сохранения и регулирования НАФО.

Ярус и морские птицы

В составе авифауны в районе работы судна отмечены представители трех семейств: буревестниковые (Procellariidae), олушевые (Sulidae) и чайковые (Laridae). Регулярно встречались: серебристая *Larus argentatus* и большая морская *Larus marinus* чайки, северная олуша *Morus bassanus*, глупыш *Fulmarus glacialis*, большой пестробрюхий буревестник *Puffinus gravis*, реже отмечались бургомистры *Larus hyperboreus*. Численно преобладали буревестниковые.

Действующими Мерами сохранения и регулирования НАФО не регулируется прилов птиц, поскольку в Северо-Западной Атлантике это не создает такой большой проблемы как, например, в Юго-Восточной части Тихого океана. Существует лишь «План действий по снижению приловов морских птиц на ярусном промысле» Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), который носит рекомендательный характер [International Plan Of Action..., 1999].

Для отпугивания птиц на судне применялась стримерная линия, изготовленная с использованием полипропиленового троса длиной около 100 м, с которого свешивались одиночные стримеры длиной по 2 м из троса, вооруженного пучками ленты желтого цвета. Данная конструкция эффективно отпугивала чаек, олуш и большинство буревестниковых. Однако часть буревестников и глупышей продолжала атаковать наживку. За весь период отмечено одно попадание птицы на крючок (глупыш, июнь 2020 г.).

Заключение

Треска банки Флемиш-Кап в летне-осенние сезоны 2019–2020 гг., находившаяся в состоянии нагула, формировала устойчивую сырьевую базу для ярусного промысла, позволяя получать уловы на высоком уровне. Производительность ловакратно превышала таковую в Баренцевом море в аналогичный период. Общий вылов, составивший более 1,0 тыс. т в 2019 г. и более 0,2 тыс. т в 2020 г. в районе регулирования НАФО, был

получен за относительно короткий период, суточные уловы были ограничены технологическими возможностями судна по обработке рыбы. По опыту промысла в 2019–2020 гг. можно заключить, что ярусный лов может быть перспективным для реализации национальной квоты России на треску в районе регулирования НАФО. Однако если общая квота вылова трески в микрорайоне НАФО 3М в 2019 г. была 17 500 т и квота РФ – 1132 т, в 2020 г. – 8531 т и 552 т, то в 2021 г. эти величины резко снизились до 1500 т и 97 т соответственно, и несколько увеличились в 2022 г. – 4000 т и 259 т [NAFO, 2021].

Список литературы

Альбиговская Л.К., Герасимова О.В. Сезонные и годовые особенности откорма трески на банке Флемиш-Кап // Исследования биоресурсов Северной Атлантики: сб. науч. тр./ Мурманск: ПИНРО, 1992. С. 153–165.

Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики / ПИНРО; сост. М.С. Шевелев и др. 2-е изд., испр. и доп. М.: ВНИРО, 2004. 300 с.

Постолакий А.И. Биология и промысел трески в районах Лабрадора и Ньюфаундленда. Мурманск: ПИНРО, 1963. 44 с.

Шибанов В.Н., Фомин К.Ю. Отечественное рыболовство в Северо-Западной Атлантике в 2013 г. Труды ВНИРО. 2016. Т. 160. С. 70–79.

International Plan Of Action For Reducing Incidental Catch Of Seabirds In Longline Fisheries. Rome: FAO, 1999. / Electronic resources / - Mode of access: <https://www.fao.org/3/x3170e/x3170e02.htm>

[NAFO, 2020] Northwest Atlantic Fisheries Organization Conservation and Enforcement Measures 2020. NAFO/COM Doc. 20-01. Serial No 7028, 2020. 192 p.

[NAFO, 2021] NAFO agrees to futher measures to protect vulnerable marine ecosystems (VMEs) at its 43RD annual meeting / Electronic resources / - Mode of access: <https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/press/pressreleaseAM2021.pdf?fbclid=IwAR090SGcDplB6jeXJb8CZIZ4qEgujuuofqdm2zRZsvcyjAFHSqo2wG4U-dk>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ПРОМЫСЛОВО-БИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗАПАСОВ РЫБ ЦЕНТРАЛЬНО-ВОСТОЧНОЙ И СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКИ

*Н.М. Тимошенко
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
timoshenko@atlantniro.ru*

Тимошенко Н.М. Использование материалов промыслово-биологического мониторинга для оценки состояния запасов рыб Центрально-Восточной и Северо-Восточной Атлантики // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 235–244.

Проанализирована эффективность деятельности научных наблюдателей АтлантНИРО в двух регионах Атлантики с точки зрения применения её результатов для оценки состояния запасов. Показаны характерные причины не всегда достаточной репрезентативности получаемых биостатистических материалов.

Ключевые слова: Центрально-Восточная Атлантика, Северо-Восточная Атлантика, научные наблюдатели, биостатистические материалы, оценка запасов

Timoshenko N.M. Use of fishery and biological monitoring materials to assess the state of fish stocks in the Central-Eastern and North-Eastern Atlantic // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 235–244.

The effectiveness of AtlantNIRO scientific observers in two regions of the Atlantic is analyzed from the point of view of applying its results to assess the stock's state. The characteristic reasons of not always sufficient representativeness of the received bio-statistical materials are shown.

Key words: Central-Eastern Atlantic, North-Eastern Atlantic, scientific observers, bio-statistical materials, stock assessment

В зоне ответственности АтлантНИРО за пределами экономической зоны России ее траловый промысел наиболее стабильно и в значительных масштабах присутствовал в ближних регионах Атлантики – Северо-Восточной и Центрально-Восточной Атлантике. Эти регионы используются рыболовными флотами многих государств, в соответствии с Кодексом ответственного рыболовства несущими ответственность за состояние эксплуатируемых здесь рыбных запасов. Оптимизация режимов такой эксплуатации требует соответствующего вклада каждого участника промысла в общий объем мониторинговой информации, которая наряду с данными съемок и статистики ложится в основу совместных оценок состояния запасов и перспектив промысла. Учетные съемки, особенно осуществляемые регулярно, позволяют иметь представление о динамике возрастного состава запаса и, главное, получать индексы плотности популяции. Однако оценка состояния запаса на основе только этой информации базируется на недостаточно осторожных допущениях. Намного надежнее оценить степень эксплуатации и прогнозировать реакции популяции на облов при помощи моделирования количественных изменений в ее составе, опираясь на данные о вылове различных возрастных групп. Целесообразно оценить, насколько успешны действия АтлантНИРО в рамках общих усилий в области биостатистического мониторинга и какие трудности возникают при его осуществлении.

Материал и методика

Использованы материалы Рабочей группы ИКЕС по широко распределенным запасам (ICES, Working Group on Widely Distributed Stocks, WGWIDE) [ICES, 2021; WGWIDE, 2008-2020], Рабочей группы ФАО по мелким пелагическим рыбам Северо-Западной Африки (FAO Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish off Northwest Africa, SPWG) [Summary Report, 2019; SPWG, 2006-2021] и отчеты биологов-наблюдателей АтлантНИРО за 2006–2021 гг., обследовавших 6620 траловых уловов в Центрально-Восточной Атлантике, и 481 – в Северо-Восточной Атлантике.

Результаты и обсуждение

Количество и качество собираемых наблюдателями биологических данных с разной степенью адекватности позволяют устанавливать состав промыслового изъятия конкретных флотов. Это связано с различающимися возможностями разных институтов относительно обследования уловов. В этом отношении более успешно процесс организован в Северо-

Восточной Атлантике (СВА). Здесь раньше поняли, что наиболее надежные оценки состояния запасов можно получить путем применения математических имитаций, основанных на знании возрастного состава вылова, который определенным образом меняет структуру запаса. Большинство участников процесса в регионе придерживаются единых регламентов сбора биостатистических данных. Результаты группируются по статистическим подрайонам (рис. 1). Их границы подобраны таким образом, чтобы полученный в одной части подрайона материал с высокой вероятностью был сходен с таковым в другой его части. Однако опытные наблюдатели знают о возможных исключениях из такой закономерности. Бывают ситуации, когда они сталкиваются с нехарактерным для данного подрайона составом улова. Например, оказавшись в центральной части VIb1, одного из основных подрайонов весеннего промысла путассу, ихтиолог видит в пробе более мелкую рыбу, чем в одновременно добываемых основной группой судов чуть южнее уловах (рис. 2).



Рис. 1. Статистическое районирование в Северо-Восточной Атлантике
 Fig. 1. Statistical zoning in the Northeast Atlantic

Вводя свои данные без пояснений в формализованный отчет о составе вылова в подрайоне, наблюдатель может внести искажение в общий рисунок промыслового изъятия. Правильнее указать на реальное количество выловленной путассу в обследованном квадрате, а не в подрайоне в целом при заполнении стандартной формы биостатистической отчетности. Эти формы предназначены для представления сотрудничающими институтами данных о возрасте, длине и массе рыб соответствующим рабочим группам. В них предусмотрена автоматическая оценка соответствия количества представленных данных определенным стандартам. В данном случае это обследование включает не менее 3 % от массы вылова в подрайоне, поэтому макрос продемонстрирует негативную оценку эффективности сбора. Тем не менее такое заполнение формы соответствует логике, хотя и должно сопровождаться соответствующим примечанием.

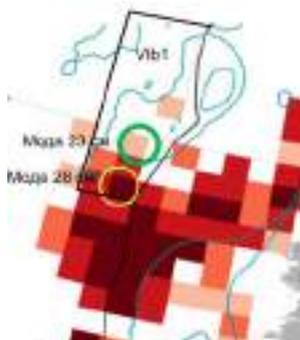


Рис. 2. Модальные длины путассу в статистическом подрайоне VIb1. Плотность закрашивания квадратов пропорциональна величинам вылова

Fig. 2. Modal lengths of whiting in the statistical subdistrict VIb1. Density of the squares is proportional to the catch values

В большинстве случаев в данном регионе наблюдатели ориентируются на инструкцию [Comission..., 2001] с буквенно-числовыми кодами, позволяющими определять количество проб на тонну улова и допустимые минимальные объемы сборов. Например, для путассу согласно таким кодам нередко достаточно из улова промерять 50 экз. Участвуя в мониторинге этого промысла, АтлантНИРО допускает такие сборы в случаях присутствия в уловах только мелкой рыбы с коротким размерным рядом. В других случаях действующая внутренняя инструкция [Инструкция ..., 1977] предусматривает промер 200 экз. Не всем институтам в регионе удастся делать столь большие выборки, поскольку нередко их приходится делать не из уловов, а из выгрузок.

В Центрально-Восточной Атлантике (ЦВА) такая работа усложняется рядом обстоятельств. Обычно здесь высока вариабельность размерного состава пелагических рыб, поэтому наблюдатели АтлантНИРО измеряют здесь по 300 экз. данного вида в улове. Такая норма вытекает из обычных в регионе характеристик размерных рядов и допущения о возможности отличия средней длины в пробе от средней длины в улове не

более чем на величину интервала измерения. Количество измеряемых экземпляров тогда определяется как $z^2\sigma^2/d^2$, где z – t-распределение Стьюдента, σ^2 – дисперсия в промере, d – максимально допустимая разность между истинным значением параметра и его оценкой.

Основные усилия наблюдателей на траулерах в регионе сейчас направлены на отслеживание состава промыслового изъятия сардины, ставриды и скумбрии. Видовой состав уловов здесь довольно сложен. Одновременно в них могут присутствовать до четырех видов ставриды, и только квалифицированный ихтиолог способен верно определить их процентные соотношения. Они необходимы для распределения по видам уловов, регистрируемых статистикой под товарным наименованием «ставрида». Такие ключи традиционно составляются в АтлантНИРО и передаются другим институтам для совместного использования.

Корректность собираемых данных обычно поддается проверке при их сопоставлении. Например, одна из гистограмм размерного состава в отслеженных наблюдателями уловах имела почти полное совпадение с правой частью гистограммы, предоставленной другим институтом из другой экономической зоны в предыдущем полугодии, но не содержала ничего в ее левой части (рис. 3).

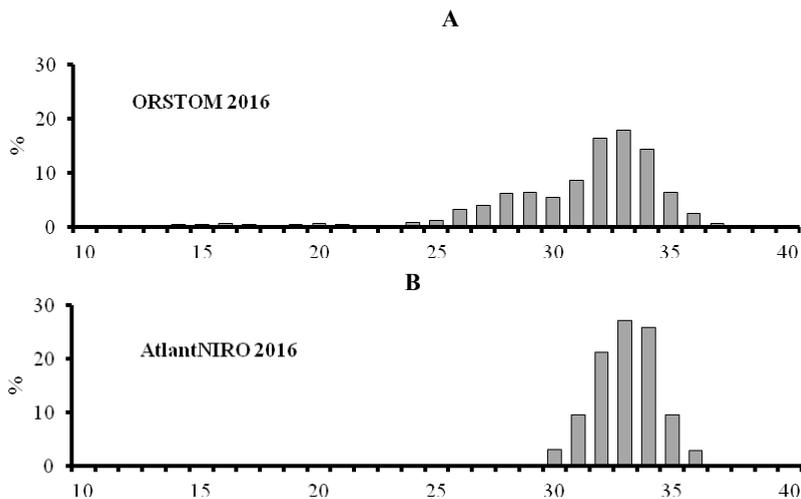


Рис. 3. Размерный состав круглой сардинеллы в водах Сенегала в первом полугодии (А) и по данным наблюдателей АтлантНИРО в водах Мавритании во втором полугодии (В)

Fig. 3. Size composition of round sardinella in the waters of Senegal in the first half of the year (A) and AtlantNIRO observers data in the waters of Mauritania in the second half of the year (B)

Региональная рабочая группа одобрила все эти данные на основе знания сроков перемещений взрослой рыбы между зонами и отсутствия

такой миграции у молодых особей. Бывают также ситуации, когда рекруты одной из ставрид появляются в промерах одних наблюдателей и отсутствуют в материалах других, и тогда достаточно посмотреть на размерный состав другого вида в данной акватории и объяснить несоответствие ошибкой в определении видовой принадлежности.

Таблица 1

Интенсивность сбора биостатистических данных по скумбрии в доступных для траулеров России районах ЦВА
Intensity of biostatistical data in chub mackerel collecting in the areas of Central Asia accessible to Russian trawlers

Район	Показатели биологического мониторинга	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	2019	Кол-во проб на 1000 т вылова	
Марокко, м. Бохадор – м. Кап-Блан	Марокко, INRH							
	Вылов, т	9133	20083	47680	26238	103133	0,2	
	Количество проб, шт.	7	2	3	8	20		
	Промерено особей, шт.	305	123	234	383	1045		
	Возрастные пробы, шт.	0	0	0	0	0		
	Россия, АтлантНИРО							
	Вылов, т	18331	0	23092	27209	68632	3,8	
	Количество проб, шт.	66	0	86	109	261		
	Промерено особей, шт.	18917	0	27278	26071	72266		
	Возрастные пробы, шт.	679	0	806	1377	2862		
	ЕС*							
	Вылов, т	0	0	7661	16181	23842	0	
	Мавритания	Промышленный лов, IMROP						
		Вылов, т	1733	5283	5114	3293	15423	0,5
Количество проб, шт.		1	4	1	1	7		
Промерено особей, шт.		62	328	62	44	496		
Возрастные пробы, шт.		0	0	0	0	0		
Россия, АтлантНИРО								
Вылов, т		3566	12932	3755	797	21050	4	
Количество проб, шт.		0	63	22	0	85		
Промерено особей, шт.		0	14055	4208	0	18263		
Возрастные пробы, шт.		0	310	211	0	521		
ЕС, IEO								
Вылов, т		9272	11249	7042	903	28465	1	
Количество проб, шт.		29	0	0	0	29		
Промерено особей, шт.		3307	0	0	0	3307		
Возрастные пробы, шт.	0	0	0	0	0			

* Предоставлены только данные о величине вылова

Как и в СВА, институты из участвующих в промысле стран в ЦВА формируют рабочие группы для оценок состояния запасов. Группы публикуют таблицы с результатами биологического мониторинга. В них содержатся сведения о вкладе институтов в общий банк данных, в том числе в виде количества проб, промеров и отолитов в пересчете на тонну вылова. По этому показателю АтлантНИРО лидирует в регионе, а относительно скумбрии и некоторых видов ставрид является единственным поставщиком данных о возрастном составе (табл. 1).

Не всегда целесообразно отбирать из уловов максимально возможное количество данных. Например, в течение многих лет заметную часть советского вылова в регионе при значительной его общей величине составляли сардинеллы. В АтлантНИРО составлялись таблицы возрастного состава уловов этих рыб и на базе моделей динамики численности с возрастной структурой прогнозировалась их динамика. Далее, когда уменьшились доступные акватории обитания сардинелл и увеличился иностранный вылов, сбор их отолитов был прекращен, поскольку они не собирались другими участниками промысла, и, следовательно, формирование возрастных контингентов только одного из участвующих флотов не было достаточной базой для оценки состояния запасов. С другой стороны, пришлось приступить к оценкам возрастного состава уловов мелких тунцов, т.к. этого требовал регламент соответствующей региональной организации.

Постепенное накопление знаний об особенностях жизненных циклов рыб помогает улучшать качество биологического материала, хотя при этом иногда требуется усложнять схемы их сбора. Так, недавно наши данные помогли выявить разницу в показателях линейного роста скумбрии в двух подрайонах ЦВА и объяснить ее зависимостью начала онтогенетической миграции от темпа роста. В результате там, где прежде формировался единый размерно-возрастной ключ, пришлось перейти к сбору материала для отдельного пересчета вылова на возрастные группы.

Универсальным способом сравнения качества наблюдательских материалов в разных регионах можно считать показатели так называемой «консистентности» данных о возрастном составе уловов. Они указывают на степень межгодовой стабильности соотношений численности уловов рыб определенного возраста и численности рыб этого же поколения в уловах следующего года. При правильно обследованных уловах отличия в этом показателе могут лишь изредка объясняться изменением межвозрастной динамики избирательности промысла. Неудивительно, что при устоявшихся схемах промысла в СВА такой показатель выше. Выше здесь и качество настройки когортных программ, характеризующее величинами «остатков» модели и межгодовой устойчивостью оценок. Так,

при использовании программы «Расширенный анализ выживаемости» [Shepherd, 1999] для оценки численности путассу СВА и скумбрии ЦВА в 2019 г. показатель SSQ (сумма квадратов «остатков») составил соответственно 3,1 и 4,8, а Mohn's Rho для промысловой смертности (показатель устойчивости оценки) -0,05 и -0,22. Программа ISVPA [Vasilyev, 2001] по этим же данным обеспечивает для скумбрии качество настройки впятеро (SSQ соответственно 11,8 и 1,9), а устойчивость вдвое (Mohn's Rho -0,14 и -0,28) хуже, чем для путассу. Основной причиной различий в качестве оценок является разный охват вылова наблюдательским мониторингом – в СВА оценивается возрастной состав уловов всех флотов, в ЦВА приходится делать допущение о приемлемости для всего вылова возрастных ключей, собранных на судах только одного из участников промысла.

Таблица 2

**Хроника деятельности наблюдателей АтлантНИРО на промысловых траулерах
в Центрально-Восточной Атлантике**
**Chronicle of the activity of AtlantNIRO observers on commercial trawlers in the
Central-Eastern Atlantic**

Год	Позывной судна	Месяц											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	UBAU	■	■	■									
	UCUE							■	■				
	UBAW						■	■					
	UBXE											■	■
2019	UBAU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2018	UBAU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	UDYG			■	■								
	UBTG3	■	■										
2017	UBZG3	■	■	■									
	UCUE					■	■	■	■	■	■		
	UBTG3										■	■	■
2016	UCUE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	UDYG								■	■	■	■	■
	UBAU								■	■	■	■	■
	UBZG3												■
2015	UCUE	■	■	■	■					■	■	■	■
	UBGI6							■	■	■	■	■	■
2014	UCUE										■	■	■
2013	UBAU	■	■	■					■	■	■	■	■
	UBTG3							■	■				

Условием правильной оценки состояния популяций является наличие корректных индексов их плотности, в качестве которых часто используются уловы на усилие. Находясь на промысле, наблюдатель способен отсле-

живать нетипичные ситуации, когда производительность лова складывается под воздействием нехарактерных для других лет обстоятельств. Это может быть кратковременный доступ судов в обычно закрытые акватории или, наоборот, их кратковременное закрытие. Бывает также, что из-за меняющихся промысловых предпочтений в некоторые годы суда не используют наиболее благоприятные участки и периоды лова отдельных видов. Наблюдательские сведения об этом позволяют правильнее рассчитывать величины производительности лова на основе корректируемой промысловой статистики. Естественно, что данные стандартизируются по типам судов, но и в пределах данного типа бывают заметные различия относительно, например, предпочтений в выборе целей при тралениях. С учетом этого наблюдатели из года в год размещаются не только на однотипных, но и по возможности на одних и тех же судах (табл. 2).

Заключение

В целом для обоих рассмотренных регионов можно констатировать наличие неплохо организованного мониторинга, благодаря которому существует не только основа для оперативных оценок состояния запасов, но и наличие достаточно протяженной ретроспективы таких оценок, что создает возможности для анализа закономерностей динамики численности с целью совершенствования регулирования промысла.

Список литературы

Инструкция по производству биологических работ и первичной обработке полученных данных на судах Запрыбпромразведки. Калининград: Запрыбпромразведка, 1977. 200 с.

Commission Regulation (EC) No 1639/2001 of 25 July 2001 establishing the minimum and extended Community programmes for the collection of data in the fisheries sector and laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) No 1543/2000 / Electronic resources / Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32001R1639>

[ICES, 2021] Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWIDE). ICES Scientific Reports, 2021. 3:95. 874 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.8298>

Shepherd J.G. Extended survivors analysis. An improved method for the analysis of catch-at-age data // ICES Journal of Marine Science, 1999. Vol. 56. P. 584–591.

[SPWG, 2006-2021] Report of the FAO Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish off Northwest Africa, SPWG, 2006-2021. Rome: FAO.

Summary Report, 2019. FAO Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish off Northwest Africa, 2019 / Electronic resources / Mode of access: <https://www.fao.org/publications/card/ru/c/CB0490EN/>

Vasilyev D.A. Description of the ISVPA // Working paper to ICES Northern Pelagic and Blue Whiting Fisheries Working Group, Reykjavik, Iceland, 2001. 28 p. [WGWISE, 2008-2020] ICES Working Group on Widely Distributed Stocks, WGWISE, 2008-2020. Copenhagen: ICES.

УДК 639.2.05(261.74)

ОПЫТ СБОРА ДАННЫХ НАУЧНЫМИ НАБЛЮДАТЕЛЯМИ АТЛАНТИРО ПО КОНВЕНЦИОННЫМ ВИДАМ ИККАТ В ЦЕНТРАЛЬНО-ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКЕ

А.П.Федоров
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
afedorov@atlantniro.ru

Федоров А.П. Опыт сбора данных научными наблюдателями АтлантНИРО по конвенционным видам ИККАТ в Центрально-Восточной Атлантике // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 244–258.

Рассмотрены основные моменты сбора наблюдателями в Центрально-Восточной Атлантике промысловых и биологических данных о видах, относящихся к Конвенции Международной комиссии по сохранению атлантических тунцов (ИККАТ). Представлен список видов, подлежащих изучению в соответствии с Конвенцией ИККАТ.

Ключевые слова: Центрально-Восточная Атлантика, ИККАТ, конвенционные виды, траловый промысел, прилов, опыт сбора данных, научный наблюдатель

Fedorov A.P. Data-collection experiences by the AtlantNIRO scientific observers on the ICCAT convention species in the Central-Eastern Atlantic // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 244–258.

The main points of fishery and biological data-collection by scientific observers on the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) convention species in the Central-Eastern Atlantic are considered. The list of the ICCAT convention species that must studied, is presented.

Key words: Central-Eastern Atlantic, ICCAT, convention species, trawl fishing, by-catch, data-collection experiences, scientific observer

Сбор промыслово-биологической информации по основным промысловым объектам и видам прилова проводится наблюдателями Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО») на промысловых и научно-исследовательских судах. В последнее время промысловый флот России в районе Центрально-Восточной Атлантики (ЦВА) представлен траулерами, использующими пелагические тралы разнообразной модификации. Тунцы, мечерылые рыбы, акулы являются частью прилова российских траулеров. Кроме того, могут случайно попадаться морские черепахи и морские млекопитающие, которые также являются особо охраняемыми видами. Как отмечает Международная комиссия по сохранению тунцов и сопутствующих видов Атлантического океана (ИККАТ), прилов – это важная проблема, находящаяся под особым контролем. Это связано с угрозой сокращения биоразнообразия видов морских животных и деградацией морских природных экосистем [ICCAT, 2010; ICCAT Manual, 2022]. Материалы, собранные наблюдателями на промысловых судах, используются для оценки величины запаса популяций рыб, в том числе тунцовых, мечерылых рыб и акул, изучения их экологии, составления прогнозов и определения ОДУ.

Цель данной работы – описание ключевых моментов определения наблюдателями доли прилова тунцовых, мечерылых рыб, акул, морских млекопитающих и морских черепах в уловах траулеров России в районе ЦВА и особенностей проведения с ними биологических работ.

Организация работ наблюдателей на траулерах. Определение величины общего улова рыб и доли в нем прилова тунцовых, мечерылых рыб, акул, морских млекопитающих и морских черепах

Основная задача наблюдателя на промысловом судне – сбор материалов по основным промысловым видам рыб и видам, относящимся к прилову. К целевым объектам пелагического тралового промысла в ЦВА относятся африканская скумбрия *Scomber colias*, круглая сардинелла *Sardinella aurita*, западноафриканская ставрида *Trachurus trecae*, европейская ставрида *Trachurus trachurus*, африканский каранкс *Caranx rhonchus*, плоская сардинелла *Sardinella maderensis* и европейская сардина *Sardina pilchardus*. Остальные виды рыб относятся к прилову.

В процессе работы наблюдателя первоочередная задача – определение массы общего улова рыб в тоннах. При выборке трала на промысловом судне наблюдатель визуально может оценить массу всего вылова в тоннах и в дальнейшем скорректировать наблюдаемую величину данными, полученными от рыбастера либо технолога. При заливке рыбы из

трала по бункерам технолог или рыбмастер просматривает видовой состав улова и сообщает на мостик судна процентное соотношение в нем основных видов рыб. Однако в этом случае видовой состав, как правило, представлен лишь основными промысловыми видами и небольшой долей прилова без разделения его по видам. Кроме того, крупные объекты длиной более 1 м в бункеры не попадают, их оставляют на палубе в связи с тем, что окна бункеров, через которые поступает рыба, снабжены специальными сортировочными решетками, расстояние между прутьями которых составляет 25–40 см. Эти объекты не учитываются в судовых суточных донесениях (ССД) и, как правило, выбрасываются за борт неучтенными. Поэтому проводить биологические работы с ними должен непосредственно наблюдатель на палубе с разрешения руководства судна и при содействии палубной команды. К объектам длиной более 1 м относятся крупные тунцы и мечерылые рыбы, крупные акулы, морские черепахи, морские млекопитающие, крупные скаты и прочие крупные рыбы.

Основная работа наблюдателей с биологическими объектами осуществляется непосредственно в рыбном цехе промыслового судна либо на палубе и в лаборатории научно-исследовательского судна. Из бункеров на промысловом судне рыба непосредственно поступает партиями на сортировочную линию рыбного цеха, где ее разделяют по видам и размерам в зависимости от коммерческой направленности работы судна по выпуску замороженной рыбопродукции. Из практики работы наблюдателей на промысловых судах, в том числе и на траулерах, известно, что достаточно трудно полностью оценить качественный состав траловых уловов, так как различные виды рыб обычно распределены в трале неравномерно и соответственно то же происходит на сортировочной линии. Чтобы объективно провести качественный и количественный учет рыб в траловых уловах и по возможности выявить наличный видовой спектр рыб улова, необходимо знать технологию подачи рыбы на линию рыбного цеха: либо она поступает на линию со дна бункера, либо с поверхности. В последние 10 лет при работе наблюдателей на траулерах рыба на сортировочную линию, как правило, поступала со дна бункера. Мелкие тунцы и мечерылые рыбы, мелкие акулы и скаты, имеющие отрицательную плавучесть [Скорняков и др., 1986], находясь в бункере, опускаются на дно и поступают на линию в начале работы рыбного цеха – в первые 10–15 минут работы либо в течение первого часа работы линии при больших уловах. Иногда улов даже может состоять на 80–90 % из тунцовых рыб.

Кроме того, наблюдателю необходимо знать производительность рыбного цеха – массу пройденной рыбы по сортировочной линии за час (тонн/час) и массу общего улова в тоннах. Эту информацию наблюдатель получает от рыбмастера. При этом наблюдатель может определить,

сколько времени будет обрабатываться конкретный улов в часах. Далее наблюдатель просматривает сортировочную линию с рыбой в начале, середине и конце работы. Данный подход предполагает трехразовый просмотр содержимого сортировочной линии для отбора пробы основных видов и обнаружения рыб прилова. При 15-ти минутных просмотрах наблюдателям необходимо отобрать всех рыб прилова, в том числе при наличии тунцовых, мечерылых рыб и акул. При таком подходе учитывается видовое разнообразие рыб, близкое к реальности, и выявляются те виды рыб, которые обычно не отражаются в промысловой статистике, а также учитываются выбросы рыб, которые не регистрируются в промысловой статистике. Наблюдателям необходимо отобрать пробу из общего улова массой не менее 100 кг [Методическое руководство ..., 2006]. Основу этой пробы, как правило, составляют вышеуказанные основные промысловые виды рыб и рыбы прилова, отобранные при просмотре линии.

Определение наблюдателями видового состава прилова тунцовых, мечерылых рыб, акул, морских млекопитающих и морских черепах

После отбора пробы она разделяется по видам. Для идентификации видовой принадлежности рыб, в том числе тунцовых, мечерылых рыб и акул наблюдатель использует разнообразные определители по морской фауне района ЦВА [Collette, Nauen, 1983; Maigret, Ly, 1986; Jefferson et al., 1993; Brito et al., 2002; Moreno, 2004; Carpenter, Angelis, 2014–2017; Полевой определитель..., 2018]. Подготовку для практической идентификации видов по определителям наблюдатель должен пройти до рейса и иметь с собой их электронные версии на судне.

Как правило, среди тунцовых рыб при траловом промысле в ЦВА встречаются малые тунцы, в большинстве случаев это скумбриевидный *Auxis rochei*, макрелевый *Auxis thazard*, пятнистый *Euthynnus alletteratus* тунцы и пелагида *Sarda sarda*. В небольших количествах в уловах встречаются крупные тропические тунцы – большеглазый *Thunnus obesus*, желтоперый *Thunnus albacares* и полосатый *Katsuwonus pelamis*, а также тунцы умеренных вод – длинноперый *Thunnus alalunga* и синий *Thunnus thunnus*.

В основном сложностей в определении всех этих видов тунцов при использовании вышеуказанных определителей не возникает. Однако есть некоторые тонкости в определении представителей рода *Auxis* – скумбриевидного и макрелевого тунцов. Визуально они почти не отличаются, особенно после долгого нахождения в трале и бункерах с другой рыбой. Поэтому для точного определения этих видов необходимо их вскрытие и изучение расположения внутренних органов. У скумбриевидного тунца правая доля печени узкая и не доходит до анального отверстия, у макре-

левого тунца она большая, хорошо различимая и, расширяясь, доходит до анального отверстия. Для проверки достоверности определения видов наблюдателю необходимо сделать фотографию идентифицированных тунцов. В вышеуказанных определителях описаны диагностические признаки всех видов тунцовых, поэтому лучше делать фотографию рыбы целиком и дополнительно ее диагностических признаков. Для каждой фотографии указывается номер траления, дата, время поимки, название вида и номер по журналу биологических анализов.

Также в траловых уловах штучно могут попадаться мечерылые рыбы. Среди них обычны атлантический парусник *Istiophorus albicans*, атлантический голубой марлин *Makaira nigricans* и меч-рыба *Xiphias gladius*. Кроме того, могут встречаться белый копыеносец *Tetrapturus albidus* и длиннорылый копыеносец *Tetrapturus pfluegeri*. Диагностические признаки этих видов приведены в вышеуказанных определителях. Наблюдателю необходимо сделать фотографии пойманных видов мечерылых рыб для проверки их идентификации на берегу.

Среди акул наиболее часто в уловах траулеров встречаются синяя акула *Prionace glauca*, короткоплавниковая акула мако *Isurus oxyrinchus* и атлантическая сельдевая акула *Lamna nasus*. Их диагностические признаки имеются в вышеуказанных определителях. Наблюдатель также фотографирует акул прилова. На траловом промысле в ЦВА могут попадаться и другие виды акул, особенно представители семейств молотоголовых акул Sphymidae и лисьих акул Alopiidae. Для идентификации и изучения внутривидовой структуры акул важны данные о форме зубов нижней челюсти – шиловидные они или ножевидные [Методическое обоснование..., 1985]. Поэтому необходимо также делать фотографию зубов пойманных акул.

На промысле в уловах траулеров изредка могут попадаться единичные особи морских черепах и морских млекопитающих, которые остаются на палубе. Из морских черепах это представители семейства Cheloniidae, а морских млекопитающих – представители семейства дельфиновых Delphinidae. Наблюдатель оценивает количество особей в улове, делает фотографии их внешнего вида и важных признаков, определяет их видовую принадлежность по определителям.

После определения всех видов рыб в пробе взвешиваются представители каждого вида рыб и определяется их процентное соотношение в пробе по массе.

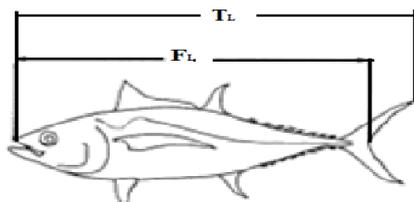
Измерения и взвешивание тунцов, мечерылых рыб, акул, морских черепах и морских млекопитающих

После определения всех видов рыб в улове, их сортировки по разным ящикам и определения их процентного соотношения в пробе наблю-

датель приступает к измерению отсортированных групп видов рыб. Кроме основных промысловых видов и других рыб прилова, особое внимание необходимо уделять тунцовым, мечерыльным видам рыб и акулам. Все пойманные тунцы, мечерыльные рыбы и акулы промеряются. При небольших уловах промеряются все пойманные экземпляры, если рыба не подлежит утилизации, по возможности выполняется биологический анализ. При крупных уловах тунцов промеряется не менее 100 экз. [Методическое обоснование..., 1985; Инструкция ..., 1988; Методическое руководство ..., 2006].

В измерениях тунцовых рыб наблюдатель использует следующие стандартные размеры: общую длину – абсолютную (зоологическую) длину рыбы – расстояние между кончиком рыла и вертикалью, проходящей через окончание лопасти хвостового плавника (T_L), и длину до развилки – длину от кончика рыла до конца средних лучей хвостового плавника (F_L). Измерение длины наблюдатель проводит мерной линейкой либо рулеткой с точностью до 1 см (рис. 1) [Методическое обоснование..., 1985; Инструкция ..., 1988; Методическое руководство ..., 2006; ICCAT, 2010].

При небольших уловах промеряются все пойманные экземпляры, если рыба не подлежит утилизации, по возможности выполняется биологический анализ. При крупных уловах тунцов промеряется не менее 100 экз. [Методическое обоснование ..., 1985; Инструкция ..., 1988; Методическое руководство ..., 2006].



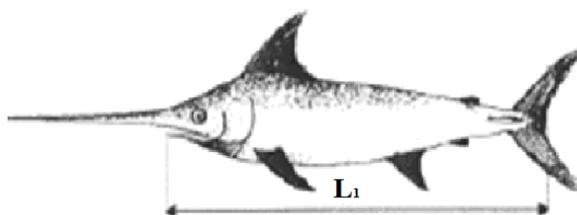
T_L – общая длина, F_L – длина до развилки

Рис. 1. Схема измерения тунцовых рыб

Fig. 1. Measuring scheme of tunas [ICCAT, 2010]

Промеренную пробу каждого вида тунцов взвешивают и определяют среднюю массу в граммах. При поимке крупных тунцов массой более 5 кг наблюдатель по возможности проводит их индивидуальное взвешивание с точностью до 100 г. Взвешивание мелких тунцов до 5 кг проводят с точностью до 1–10 г [Методическое обоснование..., 1985].

У меч-рыбы, парусников и марлинов измеряют длину от края нижней челюсти до конца средних лучей хвостового плавника (L_i) (рис. 2). Измерение длины наблюдатель производит мерной линейкой либо рулеткой с точностью до 1 см [ICCAT, 2010]. По возможности рыбу взвешивают. Погрешность взвешивания крупных мечерыльных рыб массой более 5 кг – 100 г, мелких до 5 кг – 1–10 г [Методическое обоснование..., 1985].

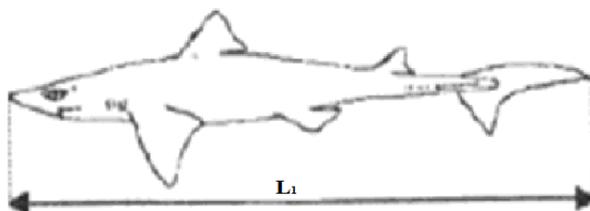


L_1 – длина от края нижней челюсти до конца средних лучей хвостового плавника

Рис. 2. Схема измерения мечерыльных рыб

Fig. 2. Measuring scheme of billfishes [ICCAT, 2010]

У акул наблюдатель измеряет общую длину – расстояние между кончиком рыла и вертикалью, проходящей через окончание большей лопасти хвостового плавника при его естественном положении (рис. 3) [ICCAT, 2010]. Акул взвешивают, точность взвешивания мелких акул массой до 5 кг составляет 1–10 г, крупных более 5 кг – 100 г. При взвешивании акул из их желудков удаляется вода [Методическое обоснование..., 1985; Инструкция ..., 1988; Методическое руководство ..., 2006].

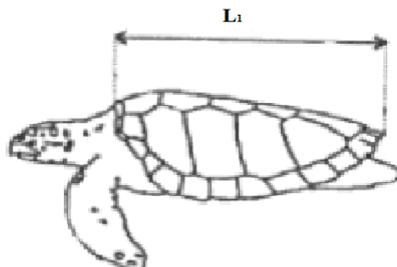


L_1 – общая длина

Рис. 3. Схема измерения акул

Fig. 3. Shark measurement scheme [ICCAT, 2010]

Морских млекопитающих и морских черепах промеряют по возможности на палубе судна. У морских черепах наблюдатель измеряет продольную длину панциря (L_1) (рис. 4) [ICCAT, 2010]. По возможности черепах взвешивают индивидуально. Точность взвешивания зависит от массы особей и точности судовых весов.



L_1 – продольная длина панциря

Рис. 4. Схема измерения морских черепах

Fig. 4. Sea turtles measurement scheme [ICCAT, 2010]

У морских млекопитающих наблюдатель измеряет длину от кончика рыла до хвостовой выемки (рис. 5) [ICCAT, 2010]. По возможности их взвешивают индивидуально. Погрешность взвешивания зависит от массы особей и точности судовых весов.



L_1 – длина от кончика рыла до хвостовой выемки

Рис. 5. Схема измерения морских млекопитающих

Fig. 5. Marine mammals measurement scheme [ICCAT, 2010]

Весовое соотношение видов тунцов в дальнейшем пересчитывается на весь улов, если наблюдатель оценил, что данный вид прилова следует включить в пробу. Если наблюдатель видит, что в улове виды представлены единичными экземплярами, то они учитываются отдельно без внесения их в пробу. Единичные экземпляры крупных тунцов, мечерылых рыб, крупных акул, морских черепах и морских млекопитающих, имеющих значительные размеры, как правило более 1,0–1,5 м, в пробу не вносятся, а учитываются отдельно с указанием длины и по возможности массы.

Проведение биологических анализов тунцовых, мечерылых рыб и акул

После определения пробы и проведения промеров рыб наблюдатель приступает к проведению биологических анализов. Для определения биологических параметров отобранных рыб, в том числе тунцовых, мечерылых рыб и акул наблюдатель должен провести неполный биологический анализ, который подразумевает определение пола и стадий зрелости, наличия жира на внутренних органах, наполнения желудков и определение состава их содержимого. В основном данные работы наблюдатель проводит для тунцовых рыб и мелких акул. Для этого рыба вскрывается. При определении стадий зрелости тунцовых рыб применяют визуальную шкалу стадий зрелости гонад у рыб с порционным нерестом, характеризующую определенные диагностические признаки: величину гонад, консистенцию, цвет, прозрачность, характер и степень пигментации. Данная шкала разработана [Алексеев, Алексеева, 1996] как для самцов, так и для самок тунцовых рыб (табл. 1). Для определения наполнения желудков наблюдатель применяет четырехбалльную шкалу [Методическое обоснование..., 1985; Инструкция ..., 1988; Методическое руководство ..., 2006].

Шкалы стадий зрелости самок и самцов тунцовых рыб

Scales of maturity stages of tuna's female and male

[по: Алексеев, Алексеева, 1996]

I Стадия (1 с)¹. Гонады тонкие, нитевидные, прозрачные или полупрозрачные. По макроскопическим признакам пол обычно неразличим.

Самки	Самцы
<p>II Стадия (1). Яичники маленькие, занимают до $\frac{1}{4}$ свободной от других органов полости тела, упругие, прозрачные или полупрозрачные. Овариальная полость на поперечном разрезе не имеет свободного просвета или он небольшой, в нем нет остаточных икринок. Ооциты неразличимы невооруженным глазом.</p> <p>III Стадия (2). Яичники в ходе стадии сильно увеличиваются в размерах: от $\frac{1}{4}$ в начале до $\frac{3}{4}$ полости тела в конце. Они упругие, непрозрачные, беловатые или розоватые, позже желтоватые и ярко-желтые до желто-оранжевых. Невооруженным глазом различимы непрозрачные желтковые ооциты.</p> <p>IV Стадия (3). Яичники достигают максимальной величины. Занимают всю свободную от других органов полость тела; упругие, чистого ярко-желтого или оранжево-желтого цвета, без красноватого или буроватого оттенка. Невооруженным глазом видны крупные непрозрачные желтые ооциты.</p> <p>IV-V Стадия. Брюшко самки вздуто, но при легком надавливании на него икра не вытекает из мочеполового отверстия. Яичники занимают всю свободную полость тела, сдавливая другие органы. Оболочка яичников растянута, сквозь нее видны многочисленные крупные полупрозрачные или прозрачные созревающие ооциты.</p> <p>V Стадия (4). Брюшко у самки вздуто, при легком надавливании из мочеполового отверстия вытекает икра.</p> <p>VI-IV Стадия. Яичники меньше, чем в IV стадии, занимают до $\frac{3}{4}$ полости тела, мягкие, красноватые, буроватые, но не чисто желтые. Овариальная полость на поперечном разрезе имеет свободный просвет, в нем могут быть остаточные икринки.</p> <p>VI-III Стадия. Яичники меньше, чем в IV стадии зрелости, занимают от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ полости тела, непрозрачные, красноватые, буроватые (гиперемичные), мягкие или дряблые, овариальная полость с большим свободным</p>	<p>II Стадия. Семенники маленькие, шнуровидные или лентовидные, у некоторых видов овальные, бобовидные, плотные на ощупь, розоватого, красного или бурого цвета, сквозь оболочку семенников и на поперечном разрезе не видно белых включений.</p> <p>III Стадия. В ходе стадии семенники сильно увеличиваются, занимают до $\frac{2}{3}$ свободной полости тела. Они утолщенные, лентовидные, на поперечном разрезе треугольные. Цвет изменяется от розового или красно-бурого в начале до розовато- или желтовато-белого в конце стадии.</p> <p>IV Стадия. Семенники достигают максимальной величины, занимают более $\frac{2}{3}$ полости тела, упругие, молочно-белые. На поперечном разрезе оплывают, при надавливании выделяют густую сперму.</p> <p>V Стадия. При легком надавливании на брюшко рыбы из мочеполового отверстия вытекает жидкая сперма. Семенники молочно-белые, мягкие, занимают всю свободную полость тела. Выводной проток хорошо различим, заполнен жидкой спермой.</p> <p>VI-IV Стадия. На протяжении всего нерестового периода самцы находятся в этой стадии, периодически, с небольшими интервалами, переходя в текучее состояние. Семенники от буровато-белых в начале до буро-красных в конце нереста, мягкие до дряблых; по ходу нереста существенно уменьшаются в объеме.</p> <p>VI Стадия. Семенники маленькие, гиперемичные, красно-бурые, дряблые.</p>

Самки	Самцы
<p>просветом, в ней нередко есть остаточные икринки.</p> <p>VI Стадия. Яичники маленькие, дряблые, гиперемичные, красно-бурые. Овариальная полость с большим свободным просветом.</p> <p>VI-II Стадия (5). Яичники меньше, чем на VI стадии, мягкие, красноватые, затем розовые и беловатые, прозрачные или полупрозрачные. Ооциты невооруженным глазом не видны.</p> <p>¹ - В скобках указаны стадии зрелости гонад, принятые в ИККАТ для тунцов [Методическое обоснование..., 1985].</p>	

При биологическом анализе акул и скатов используется шкала стадий зрелости, разработанная для этих хрящевых рыб [Алексеев, Алексеева, 1996] (табл. 2). Половые различия у акул определяются наличием специального копулятивного органа – птеригоподия (у самцов) и его отсутствием у самок (рис. 6) [ИССАТ, 2010].

Так как для хрящевых рыб характерно внутреннее оплодотворение, их принято разделять на яйцекладущих, яйцеживородящих и живородящих. Основные моменты при их определении: состояние яичников, наличие или отсутствие различных невооруженным глазом ооцитов, их диаметр, состояние половых протоков и придатков, наличие овулировавших яиц вне яичников, наличие и состояние эмбрионов в утерусах [Алексеев, Алексеева, 1996; Методическое руководство..., 2006].

Таблица 2

Шкалы стадий зрелости самок хрящевых рыб [по: Алексеев, Алексеева, 1996]
Scale of maturity stages of elasmobranchs females

Яйцекладущие виды	Живородящие виды
<p>I стадия (ювенильная). Яичники с трудом различимы, половые клетки в них не видны невооруженным глазом</p> <p>II стадия (неполовозрелые). Яичники небольшие. Ооциты прозрачные, не различимы невооруженным глазом или различаются с трудом. Яйцеводы тонкие, непрозрачные, белые. Утерусы не развиты.</p> <p>III стадия (впервые созревающие). Яичники увеличены, в них видны непрозрачные, мелкие, белые, а позже – более крупные, желтые, до оранжевых желтковые ооциты.</p>	<p>I стадия (ювенильная). Яичники с трудом различимы, половые клетки в них не видны невооруженным глазом. Яйцеводы нитевидные, полупрозрачные.</p> <p>II стадия (неполовозрелые). Яичники небольшие. Ооциты прозрачные, невооруженным глазом не различимы или различаются с трудом. Яйцеводы тонкие, непрозрачные, белые.</p> <p>III стадия (впервые созревающие). Яичники увеличиваются, в них невооруженным глазом видны непрозрачные, мелкие, белые, а позже – более крупные, желтые, до оранжевых желтковые ооциты.</p>

Яйцекладущие виды	Живородящие виды
<p>IV стадия. В яичниках имеются желтые или оранжевые ооциты размера, характерного для зрелых яиц данного вида. Яйцеводы как в III стадии или несколько более развиты, увеличены, в них видны непрозрачные, мелкие, белые, а позже – более крупные, желтые, до оранжевых желтковые ооциты.</p> <p>V а стадия (овуляция и оплодотворение). Яичники как в IV стадии. В скорлуповых железах есть яйца с формирующимися скорлуповыми оболочками.</p>	<p>IV стадия (зрелые). В яичниках есть ооциты максимального для данного вида размера. Яйцеводы как в III стадии или несколько более развиты. Утерусы сформированы.</p> <p>V а стадия (овуляция и оплодотворение). В яичниках есть ооциты максимального для вида размера. Скорлуповые железы расширены, в них есть яйца с формирующейся студенистой оболочкой. Утерусы расширены, с оплодотворенными яйцами или без них. На теле и грудных плавниках могут быть шрамы.</p>
<p>V б стадия (откладка яиц). Яичники как в III или IV стадии. В скорлуповых железах есть яйца без скорлуповой оболочки или с формирующейся оболочкой.</p>	<p>V б стадия (откладка яиц). Яичники как в III или IV стадии. В скорлуповых железах есть яйца без скорлуповой оболочки или с формирующейся оболочкой.</p>
<p>VI стадия (выбой). Гонады непрозрачные белые или желтые, желтковых ооцитов нет.</p>	<p>VI стадия (выбой). Гонады непрозрачные белые или желтые, желтковых ооцитов нет.</p>
<p>VI-IV стадия зрелые половозрелые. Яйцеводы и утерусы вполне развиты.</p>	<p>VI-IV стадия зрелые половозрелые. Яйцеводы и утерусы вполне развиты.</p>
<p>VI-II стадия (покоя).</p>	<p>VI-II стадия (покоя).</p>

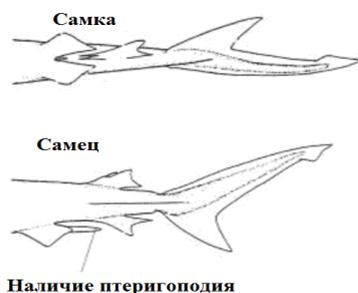


Рис. 6. Половые различия у акул
Fig. 6. Sex difference in sharks [ICCAT, 2010]

Шкала стадий зрелости самцов хрящевых рыб Scale of maturity stages of elasmobranchs males [по: Алексеев, Алексеева, 1996]

I стадия (ювенильная). Семенники очень маленькие или не различимы. Семяпроводы нитевидные, прозрачные или полупрозрачные. Птеригоподии не достигают заднего края брюшных плавников или достигают, но не выдаются за его край.

II стадия (неполовозрелые). Половые железы, их протоки и придатки сформированы. Семенники небольшие, семяпроводы тонкие, белые. В семенниках и семяпроводах спермы нет.

III стадия (созревающие). Семенники увеличены, в них есть густая сперма (на поперечном разрезе в области центральной сети семенника). В семяпроводе спермы нет.

IV стадия (зрелые). Семенники большие, на поперечном разрезе выделяют густую сперму. В семяпроводе и его ампуле густая сперма. Птеригоподии значительно длиннее брюшных плавников, твердые.

V стадия (спаривание). Семенники как в IV стадии, но могут быть мягкие, дряблые. В семяпроводе густая сперма или ее нет. В ампуле семяпровода остатки спермы. Птеригоподии с остатками спермы.

VI стадия (выбой). Семенники дряблые, в семяпроводе и в его ампуле нет спермы или есть небольшое количество разжиженной. Птеригоподии воспалены.

Взятие проб на возраст

Сбор проб на возраст наблюдатель проводит у тунцовых и мечерылых рыб во время биологических анализов либо во время массовых промеров. Для определения возраста у тунцовых и мечерылых рыб берется первый луч спинного плавника путем выламывания вместе с сочлененной головкой [Бойко, 1951; Методическое обоснование..., 1985]. Выбор этой методики обусловлен простотой массового сбора и хранением (рис. 7). Необходимо отбирать лучи у 5 особей на каждый интервал длины. Для крупных тунцов длиной более 70 см интервал составляет 10 см, для мелких тунцов – 2 см. Лучи тунцов и мечерылых рыб собираются в чешуйные книжки с указанием на каждой странице данных, полученных во время биологических анализов. Также для определения возраста возможен сбор отолитов (рис. 8) либо позвонков у тунцов и мечерылых рыб [Методическое обоснование..., 1985, Приложение].

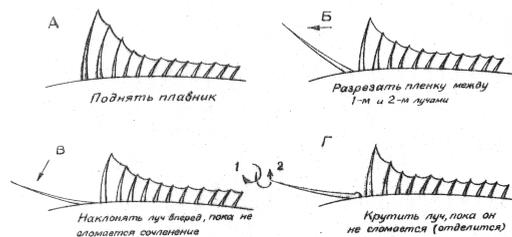


Рис. 7. Процесс извлечения луча из спинного плавника у тунцов
Fig. 7. Process of extraction ray from the dorsal fin from tunas
[Методическое обоснование..., 1985, Приложение]

Позвонки у тунцов берут из грудного отдела, у мечерылых рыб – в районе 13–15 позвонка [Методическое обоснование..., 1985, Приложение]. У акул в качестве проб на возраст возможен сбор позвонков. Для этого позади вертикали, проходящей через начало спинного плавника, вырезается блок из 5–7 позвонков, очищается от мягких тканей и помещается в 75%-ный раствор этилового спирта. Во избежание обсыхания позвонков слой спирта над пробой должен быть не менее 3 см [Методическое обоснование..., 1985].

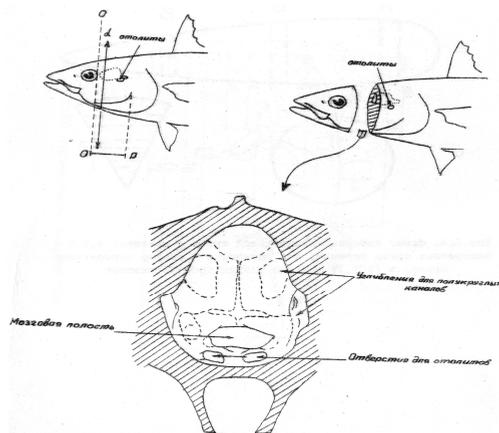


Рис. 8. Процесс извлечения отолидов у тунцов
Fig. 8. Process of extraction otoliths from tunas
[Методическое обоснование..., 1985, Приложение]

Оформление отчетной документации

При работе с уловом наблюдатель использует палубный журнал, куда он записывает данные об общем улове, его видовом составе и о наличии в тралениях рыб прилова, в том числе и конвенционных видов ИККАТ с указанием даты, времени суток, координат мест поимки, глубин, ТПО, массы улова, массы конкретных видов в пробе и др. В палубном журнале наблюдатель указывает все пойманные виды и производит расчет их доли в общем улове. Данные измерений рыб наблюдатель заносит в журнал массовых промеров с указанием самого размерного ряда и массы промеренной рыбы.

При проведении биологических анализов наблюдатель использует журнал биологических анализов, куда он записывает биологические параметры (длину либо две длины; массу каждой рыбы; пол; стадию зрелости, наличие жира на внутренних органах, данные о питании, данные о составе пищи в желудках) каждого проанализированного экземпляра рыб, в том числе тунцовых, мечерылых рыб и акул.

При взятии лучей плавников для определения возраста наблюдатель использует чешуйные книжки. На обложке каждой чешуйной книжки указывают: название судна, район, вид рыбы, номер книжки, координаты траления, дату и номер траления. На листах чешуйной книжки наблюдатель записывает данные биологических анализов объектов, у которых бралась возрастная проба.

На основании данных палубного журнала, журнала массовых промеров и биологических анализов, а также информации, полученной на мостике судна о параметрах траления, составляется соответствующая траловая карточка для каждого обработанного траления судна. В ней наблюдатель определяет процентное соотношение видов в общем улове конкретного траления на основании данных о пробе. Далее наблюдатель заносит в нее данные о месте (координаты) и глубине траления, количестве промеренных и проанализированных особей, количестве взятых возрастных проб, а также о прочих дополнительных работах и наблюдениях, если такие проводились.

Биологические материалы по промысловым видам рыб и видам прилова, в том числе по тунцовым, мечерылым рыбам и акулам, собранные наблюдателями на промысловых и научно-исследовательских судах, в дальнейшем предоставляются для камеральной обработки, описания и анализа. В дальнейшем полученные результаты готовятся для передачи в ИККАТ. С этой целью материалы обрабатываются по определенной схеме, предложенной данной организацией, и заносятся в специальные таблицы стандартного формата, которые отражают промысловую деятельность российских промысловых судов и их географию работ. Биологические параметры тунцов, мечерылых рыб и акул заносятся в соответствующие статистические таблицы и отправляются в ИККАТ. После экспертизы они заносятся в базу данных данной организации.

Список литературы

Алексеев Ф.Е., Алексеева Е.И. Определение стадий зрелости гонад и изучение половых циклов, плодовитости, продукции икры и темпа полового созревания у морских промысловых рыб. Калининград: АтлантНИРО, 1996. 75 с.

Бойко Е.Г. Методика определения возраста рыб по спилам лучей плавников // Труды АзЧерНИРО. 1951. Т. 15. С. 141–168.

Инструкция по сбору возрастных проб в системе долгосрочного прогнозирования. Калининград: АтлантНИРО, 1988. 19 с.

Методическое обоснование поиска, промысла и биологических исследований тунцов, мечерылых, акул в Атлантическом океане. Калининград: АтлантНИРО, 1985. 158 с.

Методическое руководство по планированию и проведению морских экспедиционных исследований состояния запасов промысловых гидробионтов в Атлантическом океане, Юго-Восточной части Тихого

океана и в Балтийском море (районы сферы деятельности АтлантНИРО). Калининград: АтлантНИРО, 2006. 182 с.

Полевой определитель акул северной части Центрально-Восточной Атлантики (от Марокко до Гвинеи-Бисау). Калининград: АтлантНИРО, 2018. 82 с.

Скорняков В.И., Аполлова Т.А., Мухордова Л.Л. Практикум по ихтиологии. М.: Агропромиздат, 1986. 268 с.

Brito A. [et al.]. Peces de Las Islas Canarias. Catálogo comentado e ilustrado / A. Brito, P.J. Pascual, J. M. Falcón, A. Sancho, G. González / Tenerife: F. Lemus Editor, 2002. 419 p.

Carpenter K.E., Angelis N.D. (eds.). FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. Rome, FAO. Vol. 1–4. 2014–2017. 3132 p.

Collette B.B., Nauen C.E. FAO species catalogue. Vol. 2. Scombroids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date // FAO Fish. Synop. 1983. Vol. 125 (2). 137 p.

ICCAT, ICCAT By-catch Co-ordination Study – 2010. ICCAT, 2010. 98 p.

ICCAT Manual, 2022 / Electronic resources // Mode of access: <https://www.iccat.int/en/iccatmanual.html>

Jefferson T.A., Leatherwood S., Webber M.A. FAO species identification guide. Marine mammals of the world. Rome, FAO. 1993. 320 p. 587 figs.

Guide FAO. Guide des ressources marines au Maroc. INRH, 2015. 263 p.

Maigret J., Ly B. Les poisons de mer de Mauritanie. Science Nat., Compiègne, 1986. 213 p.

Moreno J.A. Guía de los tiburones de aguas ibéricas, atlántico nororiental y mediterráneo. Barcelona: Ediciones omega. 2004. 317 p.

УДК 341.16:639.2(269)

**СИСТЕМА МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ
НА АНТАРКТИЧЕСКИХ ПРОМЫСЛАХ В КОНВЕНЦИОННОМ
РАЙОНЕ АНТКОМ (КОМИССИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ
МОРСКИХ ЖИВЫХ РЕСУРСОВ АНТАРКТИКИ)**

С.М. Касаткина
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
ks@atlantniro.ru

Касаткина С.М. Система международного научного наблюдения на антарктических промыслах в конвенционном районе АНТКОМ (Комиссия

по сохранению морских живых ресурсов Антарктики) // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 258–269.

Рассмотрены основные положения системы международного научного наблюдения (СМНН) в конвенционном районе Комиссии по сохранению живых морских ресурсов Антарктики (АНТКОМ). Показано участие российских специалистов в системе СМНН АНТКОМ в качестве национальных и международных наблюдателей на промыслах криля, клыкача и крабидов. Особое внимание уделено проведению отраслевых семинаров по подготовке научных наблюдателей и инспекторов для работы на промыслах в зоне АНТКОМ.

Ключевые слова: АНТКОМ, меры по сохранению, национальный и международный научный наблюдатель, ярусный и траловый промысел

Kasatkina S.M. Scheme of International Scientific Observation in Antarctic Fisheries in the CCAMLR Convention Area (Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources) // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 258–269.

The main aspects and features of the Scheme of International Scientific Observation (SISO) in the Convention area of the Commission for the Conservation of the Living Marine Resources of Antarctica (CCAMLR) are considered. The participations of Russian specialists in the CCAMLR SISO as national and international observers in the krill, toothfish and craboid fisheries had shown. Particular attention paid to the Workshop for Training Russian Scientific Observers and Inspectors to Work in CCAMLR Fisheries.

Key words: CCAMLR conventional area, conservation measures, national and international observer, longline and trawl fisheries

Комиссия по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ) – межправительственная организация, учрежденная Международной Конвенцией с целью сохранения морских живых ресурсов Антарктики при их рациональном использовании. Задача Конвенции – сохранение не только эксплуатируемых видов, но и всех видов, входящих в морскую экосистему Антарктики. Для достижения этой цели Комиссия ежегодно рассматривает промысловую и научно-исследовательскую деятельность в зоне действия Конвенции, выносит решения и рекомендации относительно сбора и представления данных, принимает меры по регулированию промысла и другие меры в отношении сохранения биоразнообразия морских живых ресурсов и экосистем Антарктики.

Система АНТКОМ по международному научному наблюдению является одним из важных источников независимых научных данных, необходимых для оценки состояния популяций целевых видов и воздействия на них промысла, а также связанных и зависимых видов и экосистемы в целом. Система позволяет проводить мониторинг выполнения и эффективности мер по снижению побочной смертности, связанной с промыслом (рис. 1).

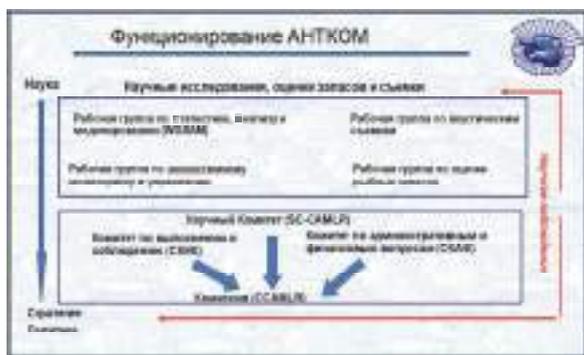


Рис. 1. Система международного научного наблюдения – составной элемент функционирования Комиссии по сохранению живых морских ресурсов Антарктики
 Fig. 1. The system of international scientific observation is an integral element of the functioning of the Commission for the Conservation of Living Antarctic Marine Resources

Система АНТКОМ по международному научному наблюдению (СМНН) была принята в 1992 г., ее статус закреплён в Статье XXIV Конвенции о сохранении морских живых ресурсов Антарктики [CCAMLR, 2021a]. Наличие научных наблюдателей на борту промыслового судна является неотъемлемым условием участия страны-члена в любом антарктическом промысле в зоне Конвенции. Текст Системы СМНН входит в перечень основных документов АНТКОМ [CCAMLR, 2021b,c]. Секретариат АНТКОМ координирует выполнение СМНН, используя сеть национальных технических координаторов, которые назначаются странами-членами.

Научный комитет АНТКОМ и его Рабочие группы уделяют большое внимание деятельности по совершенствованию системы научного наблюдения, повышая требования к квалификации научного наблюдателя и представляемой отчетности. Более того, качество научного наблюдения приобретает статус одного из показателей регулирования промысла, прежде всего промысла клыкча.

В знак признания важной роли, которую научные наблюдатели АНТКОМ (СМНН) играют в эффективном и рациональном управлении морскими видами Антарктики, АНТКОМ объявляет благодарность наблюдателям за их верную службу, создав доску почёта. Здесь отмечена работа 36 российских научных наблюдателей, представляющих ФГБНУ «ВНИРО» и

его филиалы, включая Атлантический филиал «АтлантНИРО», Азово-Черноморский филиал «АзНИИРХ», Тихоокеанский филиал «ГИНРО» и Сахалинский филиал «СахНИРО». Российские специалисты участвовали в антарктических промыслах в статусе национальных и международных научных наблюдателей.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ СМНН Права и обязанности АНТКОМ

Комиссия АНТКОМ определяет деятельность научных наблюдателей на борту судов, обозначив их основные обязанности. В целях планирования программ наблюдений и унификации регистрации данных Секретариат АНТКОМ разработал Справочник научного наблюдателя на промысле криля и Справочник научного наблюдателя на рыбном промысле. Эти документы подготовлены на основании консультаций с Научным комитетом и его Рабочими группами и постоянно редактируются и обновляются. Справочники содержат ряд подробных инструкций по проведению научных наблюдений и справочные материалы, методики по определению видов, размерного состава, описание сбора и хранения отолитов и т.д. Также на сайте АНТКОМ регулярно обновляются форматы таблиц, заполнение которых обязательно для научного наблюдателя.

Система ведения международного научного наблюдения, созданная АНТКОМ, является уникальной. В ее рамках принято единое руководство для всех стран, предполагающее устранение всевозможных противоречий.

Основные обязанности научного наблюдения

Обязанности научных наблюдателей на борту промысловых судов включают наблюдение и представление отчетов о промысловой деятельности с учетом целей и принципов Конвенции о сохранении морских живых ресурсов Антарктики.

В обязанности научного наблюдателя входит:

- 1) сбор статистических данных о промысле;
- 2) сбор данных по размерным и биологическим характеристикам целевого вида промысла и видов прилова; регистрация прилова, его видового состава и количества;
- 3) описание техники добычи, конструкции орудий лова и технологии переработки;
- 4) регистрация случаев попадания в сети и побочной смертности птиц и млекопитающих;
- 5) регистрация случаев сброса мусора промысловыми судами и потери орудий лова в море;
- 6) регистрация данных о мечении и повторной поимке меченой рыбы и о видах-индикаторах уязвимых морских экосистем;

7) соблюдение действующих Мер по сохранению (МС) АНТКОМ, определяющих режим рыболовства в водах Антарктики;

8) описание процедур оценки заявленного веса улова;

9) подготовка отчетов о своих наблюдениях, с использованием форм наблюдений, утвержденных Научным комитетом, и затем через национального научного координатора своей назначающей страны-члена представление их в АНТКОМ;

10) регистрация данных о нелегализованных или не поддающихся идентификации промысловых судах, немаркированных орудиях лова и вытасненных из воды промысловых снастях в зоне действия Конвенции, включая информацию о типе, местоположении, характере деятельности судна и типе его снастей.

Указанные выше данные представляются в Секретариат АНТКОМ через национального координатора на стандартных формах журналов наблюдений, предназначенных для ярусных, траловых (рыба и криль) и ловушечных (крабы и рыба) промыслов.

Порядок назначения наблюдателей

Научные наблюдатели в зоне АНТКОМ участвуют на антарктических промыслах в статусе международных и национальных наблюдателей. В соответствии с мерами по сохранению АНТКОМ на судне, ведущем промысел криля, разрешается иметь двух национальных наблюдателей, на других промыслах (рыбы и крабоиды) необходимо иметь национального и международного наблюдателей при 100 % охвате периода промысла.

Международные наблюдатели назначаются на основании Меморандума в области обмена международными научными наблюдателями между странами-членами АНТКОМ. В частности, такие меморандумы (т.е. двусторонняя договоренность) подписаны между Российской Федерацией и Республикой Корея и между Российской Федерацией и Украиной.

Присутствие научного наблюдателя на борту промыслового судна основывается на следующих принципах:

- принимающая сторона должна обеспечить всестороннее сотрудничество команды судна и научного наблюдателя с целью выполнения наблюдателем поставленных Комиссией задач. Сюда входит предоставление научным наблюдателям доступа к данным, оснащению и к тем работам судна, наблюдение за которыми вменяется им в обязанность в соответствии с требованиями Комиссии;

- принимающая сторона должна обеспечить оптимальные условия труда, охраны и безопасности научных наблюдателей при исполнении ими своих обязанностей в соответствии со всеми надлежащими нормами морского права и т.д.

- назначающая страна, член АНТКОМ, обеспечивает медицинское страхование каждого наблюдателя.

В случае пересадки в море принимающая страна-член: (i) обеспечивает, чтобы операторы ее судов проводили пересадку наблюдателей в безопасной обстановке и с согласия наблюдателей; (ii) проводит пересадку таким образом, чтобы обеспечить максимальную безопасность наблюдателя и экипажа во время этой процедуры, и (iii) предоставляет опытных членов экипажа, чтобы помочь наблюдателям во время любой производимой пересадки; (f) мероприятия по транспортировке и размещению научных наблюдателей на судне организуются таким образом, чтобы как можно меньше мешать промысловым и исследовательским операциям; (g) научные наблюдатели предоставляют капитанам судов копии тех своих записей, которые капитаны пожелают иметь у себя; (h) назначающая страна-член обеспечивает, чтобы у научных наблюдателей имелась страховка, удовлетворяющая все заинтересованные стороны; (i) транспортировка научных наблюдателей к и от места посадки входит в обязанность назначающей страны-члена.

О каждом размещенном наблюдателе назначающая страна-член представляет в Секретариат следующую информацию до размещения наблюдателя: (a) дата подписания соглашения; (b) название и флаг судна, принимающего наблюдателя; (c) страна-член, назначающая наблюдателя; (d) район ведения промысла (статистический район, подрайон, участок АНТКОМ); (e) тип данных, которые наблюдатель собирает и передает в Секретариат (например, прилов, целевые виды, биологические данные); (f) предполагаемая дата начала и окончания программы наблюдения; (g) предполагаемая дата возвращения наблюдателя в свою страну.

Ограничения, связанные с размещением. Назначающие страны-члены должны стараться по мере возможности избегать того, чтобы научный наблюдатель, назначенный в соответствии с Системой АНТКОМ по научному наблюдению, участвовал в нескольких рейсах подряд на одном и том же судне.

Конфиденциальность. Назначающая страна-член требует, чтобы научный наблюдатель (международный или национальный), назначенный в соответствии с СМНН АНТКОМ, не: (i) разглашал устные, письменные или другие сведения, или результаты наблюдений, полученные на борту судна, или наблюдений, выполненных в перерабатывающем цехе, включая касающиеся конкретных судов данные или коммерчески важную информацию о промысле, обработке и реализации продукции, никому, кроме Секретариата, уполномоченного должностного лица.

Правовой статус, права и обязанности наблюдателя

Наблюдатель зачисляется в офицерский состав и в соответствии с этим статусом обеспечивается размещением и питанием на борту. Научный наблюдатель должен уметь изъясняться на языке государства флага судна, на котором он работает (или английском языке). В целях компетентного ис-

полнения обязанностей наблюдатели должны иметь соответствующее образование и подготовку. Наблюдатели должны соответствовать критериям независимости и объективности, поэтому к ним предъявляют ряд требований:

- наблюдателям запрещается требовать или принимать, непосредственно или опосредованно, какие-либо денежные вознаграждения, подарки, услуги от тех, кто занимается промысловой или рыбообрабатывающей деятельностью;
- запрещается иметь судимость за серьёзное уголовное преступление; участвовать в незаконных действиях или любой другой деятельности, которая отрицательно сказывается на его репутации как профессионального исследователя;
- запрещается иметь финансовую заинтересованность или отношение к любому судну или бизнесу, связанному с добычей или обработкой продукции, полученной на промысле в зоне действия АНТКОМ.

Права и обязанности государств

Страны-члены Конвенции должны назначать научных наблюдателей, имеющих соответствующую квалификацию и опыт в промысловой и научно-исследовательской деятельности. Обязанностью научных наблюдателей, находящихся на борту судов и проводящих научные исследования и промысел морских живых ресурсов, является наблюдение и предоставление отчётов о промысловой деятельности в зоне действия.

По окончании работы в зоне действия Конвенции все журналы и отчёты о выполненном наблюдении представляются в АНТКОМ на одном из официальных языков Комиссии (английский, испанский, французский и русский языки). Назначающая сторона несет ответственность за предоставление разъяснений относительно сбора данных, проведение наблюдений и всех инцидентов, которые могут произойти во время работы наблюдателя. После рассмотрения отчёта принимающая сторона сообщает в Секретариат АНТКОМ и назначающей стороне о любых выявленных неточностях.

Наблюдатель должен иметь при себе удостоверение научного наблюдателя АНТКОМ по утверждённой форме, выдаваемое назначающей стороной.

УЧАСТИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СИСТЕМЕ АНТКОМ СМНН

Наряду с работой российских рыбопромысловых судов на антарктических промыслах, участие отечественных специалистов в Системе научного наблюдения АНТКОМ является важнейшей составляющей присутствия России в водах Антарктики, давая возможность получать информацию о промысловых и биостатистических характеристиках криля, клыкачей и других антарктических промысловых рыб и крабоидов.

В зоне Конвенции АНТКОМ сложилась и функционирует система инспектирования промысловых судов в целях проверки соблюдения действующих мер по сохранению.

Интересам Российской Федерации отвечает создание отечественного центра подготовки сертифицированных научных наблюдателей и инспекторов, что не противоречит положению Статьи XXIV Конвенции АНТКОМ и способствует заинтересованности России в сохранении и расширении отечественных промыслов и рыбохозяйственных исследований в зоне Конвенции. Неотъемлемой частью создания такого центра являются отраслевые семинары по подготовке наблюдателей и инспекторов для работы на антарктических промыслах [Петров, Касаткина, 2016].

В соответствии с принятым решением заместителя министра сельского хозяйства Российской Федерации – руководителя Федерального агентства по рыболовству И.В. Шестакова с 2016 г. проводятся отраслевые семинары по подготовке научных наблюдателей и инспекторов для работы в зоне Конвенции АНТКОМ.

Семинары проводятся на базе Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО») в августе. В работе семинара участвуют специалисты из ФГБНУ «ВНИРО» и его филиалов, включая Атлантический филиал «АтлантНИРО», Азово-Черноморский филиал «АзНИИРХ», Тихоокеанский филиал «ТИНРО», Сахалинский филиал «СахНИРО», и ряда рыбопромысловых организаций, подведомственных Росрыболовству. Ежегодно в таких семинарах принимают участие от 35 до 40 специалистов.



Рис. 2. Семинар по подготовке международных и национальных наблюдателей и инспекторов для работы в зоне АНТКОМ, август 2019 г., г. Калининград, АтлантНИРО. Слева направо: В.А. Беляев, руководитель Департамента международного сотрудничества ФГБНУ «ВНИРО», А.Ф. Петров, зам. начальника Управления науки и образования Росрыболовства, К.В. Бандурин, руководитель Атлантического филиала «ВНИРО»

Fig. 2. Seminar on training international and national observers and inspectors to work in the CCAMLR zone, August 2019, Kaliningrad, AtlantNIRO. From left to right: V.A. Belyaev, Head of the Department of International Cooperation of VNIRO, A.F. Petrov, Deputy Head of the Department of Science and Education of Rosrybolovstvo, K.V. Bandurin, Head of the Atlantic Branch of VNIRO

Программа ежегодного семинара утверждается Руководителем Федерального агентства по рыболовству И.В. Шестаковым. Семинары проводятся только в очном режиме под председательством представителя Росрыболовства (рис. 2, 3).



Рис. 3. Участники семинара, г. Калининград, АтлантНИРО, август 2019 г.
Fig. 3. Participants of the seminar, Kaliningrad, AtlantNIRO, August 2019

Тематика семинара включает широкий круг вопросов, связанных с научным наблюдением и инспекцией в зоне Конвенции АНТКОМ, мерами по сохранению АНТКОМ, состоянием международных антарктических промыслов. Рассматриваются приоритетные задачи и итоги сессий Научного комитета и Комиссии АНТКОМ в контексте заинтересованности России в сохранении и расширении отечественных промыслов и рыбохозяйственных исследований в зоне Конвенции. Особое внимание уделяется обзору и анализу изменений, внесенных Секретариатом АНТКОМ в систему сбора данных и отчетности научного наблюдателя за отчетный период.

В рамках семинара проводятся лекционные и практические занятия. Практические занятия осуществляются на основе лабораторной базы АтлантНИРО и в тренажерных классах Калининградского государственного технического университета (КГТУ).

Неотъемлемой частью семинаров является представление отчетов научных наблюдателей, принимавших участие в антарктических промыслах за отчетный период, что способствует обмену опытом и повышению качества подготовки российских специалистов, тем более что российские наблюдатели в качестве национальных и международных наблюдателей работают на антарктических промыслах в различных подрайонах зоны Конвенции, включая атлантический, тихоокеанский и индоокеанский сектора Южного океана, приняв участие в 135 рейсах за период 2002–2020 гг. (рис. 4). Традиционно уделяется внимание практическим вопросам мечения клыкача. В рамках проведения наблюдений за

нены впервые в АНТКОМ. До настоящего времени в морях Беллинсгаузена и Амундсена не проводились исследования и промысел крабоидов.

Семинары завершаются тестированием знаний участников отдельно в отношении научного наблюдения и в отношении инспектирования. На право быть инспектором тестируются только специалисты, неоднократно участвующие в промыслах в статусе национального и международного наблюдателя. По результатам тестирования выдаются сертификаты на русском и английском языках в соответствии с форматами АНТКОМ, а именно: сертификат на право быть национальным и международным наблюдателем на судах, участвующих в антарктических промыслах в предстоящем сезоне (т.е. на один сезон); сертификат на право инспектировать суда, ведущие промысел в зоне Конвенции АНТКОМ. Наблюдатели и инспекторы ежегодно подтверждают свою квалификацию.

Результаты проведения семинара ежегодно представляются в Росрыболовство, а также по результатам семинара представляется документ на сессию Научного комитета и Комиссии АНТКОМ.

Как было отмечено выше, качественная работа научных наблюдателей отмечается АНТКОМ путем занесения их фамилий на доску почета. Специалисты, получившие сертификат инспектора, включены в реестр официально назначенных странами-членами инспекторов АНТКОМ с правом инспектирования любого промыслового судна, ведущего лов в конвенционной зоне. В 2020 г. с борта СТМ «Атлантида» было осуществлено первое инспектирование, проведенное Российской Федерацией/СССР в зоне Конвенции АНТКОМ. Инспектирование судна страны-члена АНТКОМ, участника промысла криля, было выполнено специалистами научной группы, имеющими удостоверение инспектора и входящими в список аккредитованных инспекторов АНТКОМ.

Заключение

Участие отечественных специалистов в системе международного научного наблюдения АНТКОМ и инспекционной системе АНТКОМ способствует не только укреплению статуса России в этой международной региональной организации по рыболовству, но и отвечает заинтересованности России в сохранении и расширении отечественных промыслов и рыбохозяйственных исследований в конвенционном районе АНТКОМ.

Список литературы

Петров А.Ф., Касаткина С.М. Необходимо ли Российской Федерации направлять инспекторов в Антарктику для проверки промысловых судов стран-членов АНТКОМ, работающих на промыслах криля и клыкача? // Рыб. хоз-во. 2016. № 2. С. 13–16.

[CCAMLR, 2021a] CCAMLR Scheme of International Scientific Observation / Electronic resources / Mode of access: <https://www.ccamlr.org/en/document/publications-text-ccamlr-scheme-international-scientific-observation/> (Дата обращения: 01.10.2021 г.).

[CCAMLR, 2021b] Текст Конвенции АНТКОМ/ Electronic resources/ Mode of access: <https://www.ccamlr.org/ru/organisation/текст-конвенции-антком/> (Дата обращения: 01.10.2021 г.).

[CCAMLR, 2021c] Schedule of Conservation Measures in Force 2021/22. Hobart, CCAMLR 2021. 352 p.

УДК 639.2.001.5: 629.124.72 (269)

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ, РАБОТЫ И ОТЧЕТНОСТИ НАУЧНОГО НАБЛЮДАТЕЛЯ НА АНТАРКТИЧЕСКИХ ПРОМЫСЛАХ

*В.Н. Шнар
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
vshnar@atlantniro.ru*

Шнар В.Н. Особенности подготовки, работы и отчетности научного наблюдателя на антарктических промыслах // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 269–274.

Рассмотрены особенности подготовки, работы и отчетности научных наблюдателей в зоне Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ). Приведен список необходимых документов, электронных форм регистрации уловов, справочных материалов и необходимой литературы, которые необходимо иметь национальному или международному научному наблюдателю. Представлены сведения об участии российских наблюдателей на отечественных и иностранных судах в зоне Конвенции АНТКОМ в 2002–2020 гг.

Ключевые слова: АНТКОМ, меры по сохранению, научные наблюдения, ярусный и траловый промыслы, научные отчеты

Shnar V.N. Peculiarities of preparation, work and reporting of a scientific observer in Antarctic fisheries // Materials of the First All-Russian Conference of observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 269–274.

The features of the preparation, work and reporting of scientific observers in the zone of the Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) are considered. A list of necessary documents, electronic catch registration forms, reference materials and necessary literature that a national or international scientific observer must have, is provided. Information is provided on the participation of Russian observers on Russian and foreign vessels in the CCAMLR Convention area in the period from 2002 to 2020.

Key words: CCAMLR, conservation measures, scientific observations, longline and trawl fisheries, scientific reports

Система научного наблюдения АНТКОМ служит одним из важных источников научной информации, необходимой для оценки воздействия промысла на экосистему, а также играет ключевую роль в разработке методов, позволяющих сократить воздействие промысла на экосистему.

Для судов, участвующих в регулируемом АНТКОМ промысле, требуется иметь на борту наблюдателя в течение всего периода проведения ими промысловых операций.

Российские наблюдатели в зоне АНТКОМ участвуют на антарктических промыслах в статусе международных и национальных наблюдателей. Участие в статусе международного наблюдателя определяется наличием Меморандума в области обмена международными научными наблюдателями между странами-членами АНТКОМ. Такие меморандумы подписаны между Российской Федерацией и Республикой Корея (1 ноября 2004 г.) и между Российской Федерацией и Украиной (2 ноября 2000 г.). В статусе международных наблюдателей российские специалисты принимают участие в промыслах криля, клыкача и крабоидов.

Российское научное наблюдение на иностранных и отечественных судах в зоне Конвенции АНТКОМ с 2002 по 2020 гг. выполнялось:

- на корейских судах в 54 рейсах, в том числе на промыслах клыкача (атлантический, тихоокеанский и индоокеанский сектора Антарктики) и криля (атлантический сектор Антарктики);

- на российских судах в 52 рейсах, в том числе в 49 рейсах на промыслах клыкача (атлантический, тихоокеанский и индоокеанский сектора Антарктики), в 3 рейсах на промысле криля (атлантический сектор Антарктики), в 1 рейсе на промысле крабоидов (тихоокеанский сектор Антарктики);

- на украинских судах в 29 рейсах на промыслах клыкача (атлантический и тихоокеанский сектора Антарктики).

Практика участия российских наблюдателей на антарктических промыслах позволила сформировать ряд рекомендаций по оптимизации подготовки и проведения работ на борту промыслового судна.

После получения подтверждения о назначении на судно в качестве

национального или международного наблюдателя следует подготовить необходимые документы, оборудование и материалы, которые понадобятся для выполнения полевых работ. Сотрудник, который собирается участвовать в качестве научного наблюдателя на промыслах в Антарктике, должен иметь при себе сертификат научного наблюдателя АНТКОМ, контракт, гарантийное письмо, медицинскую страховку и т. д.

Кроме того, научному наблюдателю необходимо получить информацию относительно рейсового задания судна на предмет участия судна как в поисковом промысле, так и в выполнении научной программы. Последнее потребует выполнения дополнительного объема работ, связанного со сбором проб и биологическим анализом (например, пробы мышц, желудков, печени и т. д.).

С учетом рейсового задания судна научный наблюдатель составляет полный список инструментов и оборудования, необходимых для работы на борту судна. Принимающая страна-член АНТКОМ обязана предоставить все необходимые материалы и оборудование для обеспечения успешного выполнения задач наблюдателя. Поэтому рекомендуется заранее информировать судовладельца или компанию, которая агентирует судно, о необходимости наличия на борту соответствующего оборудования. Указанный полный список необходимого оборудования заранее высылается судовладельцу (его представителям, агенту судна), а также национальному техническому координатору. При формировании такого списка рекомендуется следующее.

Для взвешивания в условиях качки идеально подходят весы с функцией компенсации волнения. Однако они есть не на всех судах, поэтому необходимо: удостовериться, что на судне имеются весы, чей наибольший предел взвешивания равен 100 кг. В случае если весы не имеют функции компенсации качки, то для работы намного удобнее модели, оборудованные аналоговым механизмом отображения регистрируемой массы (с помощью стрелки). Для взвешивания прилова, гонад клыкача и содержимого желудков удобны настольные электронные весы (рисунок).



Рисунок. Электронные и стрелочные весы с аналоговым механизмом
Figure. Electronic and arrow scales with analog mechanism

Обычно на судне имеются большие ножницы и ножи, но при сборе генетических образцов удобнее пользоваться небольшими ножницами размером 10–15 см, которые лучше взять с собой. Для сбора отолитов клыкча удобны пинцеты длиной 23–30 см.

Для работы в цеху или лаборатории необходим небольшой фотоаппарат карманного формата, который удобно часто вынимать и убирать обратно. Функции «съемка в автоматическом режиме» и «макросъемка» будут крайне полезными. При выборе фотоаппарата со штатным объективом стоит отдать предпочтение моделям в металлическом корпусе, которые лучше выдерживают длительную работу в условиях постоянной повышенной влажности.

Для фиксации генетического материала, транспортировки и хранения наиболее удобны пластиковые пробирки с закручивающейся крышкой с обтюратором объемом 2 или 5 мл. Для сбора гистологических проб требуются пластиковые пробирки объемом 30 или 50 мл. Для герметизации пробирок можно использовать Парафильм («Para/Film»). Парафильм – специальная лабораторная пленка, которая применяется для герметичной упаковки пробирок.

При подготовке к работе на судне в обязанности наблюдателя также входит формирование: 1) электронных форм регистрации уловов; 2) справочных материалов; 3) необходимой литературы.

В соответствии с МС 24-01 и 21-02 электронные формы регистрации уловов включают: данные по уловам и промысловому усилию и электронные журналы для научного наблюдателя на промысле. Данные по уловам и усилию за отчетные периоды представляются в Секретариат АНТКОМ государством флага или его судами. Научный наблюдатель ежедневно по каждому ярусу или тралу представляет вахтенному офицеру судна сведения о весовом и видовом составе прилова, о количестве индикаторных организмов уязвимых морских экосистем (УМЭ), а также о количестве помеченных рыб.

Электронные формы отчетности и справочные материалы должны быть последней версии. Информация в отношении системы научного наблюдения АНТКОМ находится на официальном сайте АНТКОМ по адресу www.ccamlr.org/ в разделе Быстрые ссылки (Quick Links) – Формы данных (Data forms). Обзор и анализ изменений, внесенных Секретариатом АНТКОМ в систему сбора и обработки данных за отчетный период, являются неотъемлемой темой отраслевых семинаров по подготовке научных наблюдателей, проводимых Росрыболовством на базе Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»).

Перед высадкой на берег наблюдатель должен подготовиться к завершению работы на судне. Согласно Системе международного научного наблюдения капитан имеет право получить копию журнала наблюдателя (Логбука), а также оставить у себя копии любых записей, сделанных наб-

людателем на борту судна, кроме отчёта наблюдателя о рейсе (Cruise Report). Также наблюдатель должен подготовить и тщательно упаковать собранный материал. Если портовая инспекция опечатает имеющиеся у наблюдателя пробы и выдаст на них карантинный или другой сертификат, в котором будет указано, что данные материалы были собраны в зоне действия АНТКОМ или в нейтральных водах, то такая мера поможет облегчить прохождение таможенных процедур по пути следования наблюдателя к границе Российской Федерации.

По окончании рейса научный наблюдатель готовит отчёт о рейсе в соответствии с утвержденным форматом (Cruise Report) для представления в АНТКОМ. Все разделы отчёта должны быть заполнены на русском языке. Необходимо по каждому разделу дать подробное описание. После возвращения из рейса наблюдатель в течение 25 дней после пересечения границы Российской Федерации должен предоставить заполненную форму отчёта (Cruise Report) и/или Логбук национальному техническому координатору по научному наблюдению, который отправляет его в Секретариат АНТКОМ. Помимо отчёта в АНТКОМ, в обязанности наблюдателя входит подготовка внутреннего отчёта, который также передается техническому координатору. Этот отчет должен включать сведения обо всех работах, проведённых наблюдателем за время работы на судне – как в зоне действия АНТКОМ, так и вне зоны действия, если таковые работы проводились.

Научному наблюдателю, который работает в зоне АНТКОМ, важно иметь при себе следующие **справочные материалы**:

1. Список современных действующих мер по сохранению. АНТКОМ.
2. Справочник научного наблюдателя (инструкции по проведению наблюдений и справочные материалы). АНТКОМ, Хобарт, Австралия, 2011 г.
3. CCAMLR VME taxa classification guide / CCAMLR. Hobart, Tasmania, Australia, 2009 (Краткий определитель организмов УМЭ).
4. Текст Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики.
5. Текст Системы международного наблюдения АНТКОМ.
6. Текст Инспекционной системы АНТКОМ.
7. Лови в море, а не в небе. Как прекратить прилов морских птиц при донном ярусном промысле / Под. ред. Е. Сабуренкова / АНТКОМ, 1996.

Для определения видового состава рыб помимо определителей, изданных АНТКОМ, будет полезно иметь с собой дополнительные **литературные источники**:

1. Шунтов В.П. Трудная профессия альбатроса. М: Наука, 1993. 224 с.
2. Harrison P. Seabirds of the World. A Photographic Guide. Christopher Helm, A & C Black. London, 1987. 311 p.
3. Onley D., Burtley S. Identification of seabirds of the Southern Ocean. A guide for scientific observers aboard fishing vessel. Te Papa Press in association with CCAMLR, Wellington, 1999. 81 p.

4. Пермитин Ю.Е. Краткий определитель массовых видов рыб Антарктики в экспедиционных условиях. М.: ВНИРО, 1984. 39 с.
5. Методические указания по сбору и первичной обработке ихтиологических материалов в водах Антарктики // под ред. Любимовой Т.Г. М.: Изд-во ВНИРО, 1984. 53 с.
6. Шуст К.В. Рыбы и рыбные ресурсы Антарктики. М.: Изд-во ВНИРО, 1998. 163 с.
7. Шуст К.В., Петров А.Ф. О поимках патагонского клыкача *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae) в высокоширотной Антарктике // Вопросы ихтиологии, 2009. Т. 49, № 1. С. 142–144.
8. Методические указания по учёту молоди антарктических рыб в крилевых уловах М.: Изд-во ВНИРО, 1983. 51 с.

УДК 639.2.081.4(269)

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ НАУЧНЫХ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ ПО СБОРУ БИОПРОМЫСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЯРУСНЫХ СУДАХ В ВОДАХ АНТАРКТИКИ

А.К. Зайцев

*Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АзНИИРХ»), Керченский отдел, г. Керчь
zaitsev_a_k@azniirkh.ru*

Зайцев А.К. Особенности работы научных наблюдателей по сбору биопромысловой информации на ярусных судах в водах Антарктики // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 274–280.

Приведена информация об основных принципах работы научного наблюдателя на борту рыболовных судов в антарктических водах в рамках АНТКОМ и о представлении отчетных документов Координатору от Российской Федерации для дальнейшей передачи в Секретариат АНТКОМ.

Ключевые слова: Антарктика, АНТКОМ, научные наблюдения, биология, рыболовство, клыкач, ярус, биологическая и промысловая информация

Zaitsev A.K. Features of the scientific observer work of collecting biological and fishery information on board longline vessels in the Antar-

ctic waters // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 274–280.

Information on the basic principles of the scientific observer work on board fishing vessels in the Antarctic waters within the CCAMLR framework and the submission of reporting documents to the Coordinator from the Russian Federation for further transmission to the CCAMLR Secretariat is provided.

Key words: Antarctic, CCAMLR, scientific observation, biology, fishery, toothfish, longline, biological and fishery information

В период подготовки научного наблюдателя к участию в промысловом рейсе в воды Антарктики необходимо пройти соответствующую подготовку с изучением ряда основных источников, в которых приводится информация по данному вопросу. Прежде всего это «Методические рекомендации по сбору и обработке промысловых и биологических данных по водным биоресурсам Антарктики для российских научных наблюдателей в зоне действия Конвенции АНТКОМ», ВНИРО, 2014 г., подготовленные коллективом авторов ФГБНУ «ВНИРО» [Методические рекомендации ..., 2014].

В данном сообщении изложены принципы организации и методики выполнения работ по сбору промыслово-биологической информации в зоне действия Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ) на промысле клыкача и криля по Системе международного научного наблюдения и даны практические рекомендации по работе с документацией в рейсе. В связи с этим необходимо остановиться на особенностях работы научных наблюдателей на судах ярусного лова на промысле клыкачей в водах Антарктики при сборе биопромысловой информации.

Основные положения научного наблюдения в Антарктике:

- Работы по научному наблюдению на судах ярусного лова в водах Антарктики осуществляются только в рамках АНТКОМ (CCAMLR).

- В соответствии со Статьей XXIV Конвенции, каждая страна-член Комиссии может назначать наблюдателей.

- Комиссия АНТКОМ определяет деятельность научных наблюдателей на борту судов.

- Комиссия АНТКОМ обозначает основные обязанности научных наблюдателей.

Следует сказать, что работа наблюдателя начинается задолго до начала рейса – на берегу. Перед рейсом необходимо тщательно изучить документы, регламентирующие научные наблюдения в конкретном районе, в котором предполагается проведение работ, Меры по сохранению АНТКОМ, методики по сбору и хранению биопромысловой информации

и первичного биологического материала, все материалы, регламентирующие деятельность научного наблюдателя на борту промыслового судна [Справочник научного наблюдателя, 2020].

Основные вопросы, которые придется решать научному наблюдателю на промысловом судне в ходе ярусного промысла клыкачей в водах Антарктики:

1) вопросы соблюдения Мер по сохранению и выполнения Программ работ, предусмотренных АНТКОМ и Федеральным агентством по рыболовству;

2) подробное изучение Форм отчетной документации по представлению результатов научного наблюдения в АНТКОМ и Федеральное агентство по рыболовству;

3) вопросы взаимоотношений со вторым научным наблюдателем – национальным или международным (согласование всех видов работ по научному наблюдению, графика работ, в том числе по сбору первичного материала и т.д., предусмотренных национальными Агентствами или НИИ и т.д.).

Слаженная работа наблюдателей облегчает решение всех поставленных задач, улучшает качество представляемых материалов и в итоге повышает перспективы будущего участия российских судов в антарктических промыслах.

На протяжении всей работы научного наблюдателя в море с вопросами взаимоотношений на разных уровнях придется сталкиваться постоянно. Поэтому условно их можно разделить на следующие группы:

Взаимоотношения с напарником. Отлаженная совместная работа и взаимопонимание со вторым научным наблюдателем обеспечивают качественное выполнение всех поставленных в рейсе задач. Естественно, что одному наблюдателю физически сложно быть в курсе всего происходящего на судне. Поэтому в начальный период рейса (как правило, в период перехода судна в район работ) оговаривается удобный для обоих график работы наблюдателей, чаще всего это работа 12 через 12 часов по судовому времени. Хотя есть и другие варианты графика вахт наблюдателей – 6 через 6 или 8 через 8 часов, что является предметом обсуждения и договоренности. Нормативные документы не регламентируют график работы наблюдателей, поэтому наблюдатели сами могут выбрать любой удобный график работы, например проводить наблюдения по-сменному по ярусам или периодам времени, представленным выше.

Несмотря на равенство в правах и обязанностях с юридической точки зрения, национальному наблюдателю, представляющему «страну флага судна», стоит помнить, что в случае возникновения у судна проблем большая часть вопросов будет касаться именно его работы и данных его отчёта.

Наблюдателям важно выработать общий стиль работы в рыбцеху и

на мостике. Некоторые данные (время постановки и выборки, координаты и глубины срединных точек) гораздо удобнее брать у капитана или у вахтенного штурмана. Заранее спланированная согласованность работы в цеху позволит избежать дополнительных проблем. Например, если один наблюдатель будет все делать сам, а второй – требовать помощи матросов, или если один при помощи матросов будет каждый раз взвешивать и промерять 20 рыб, а другой 60, то это может создать излишнюю напряжённость, которой лучше избегать. Рабочее место в цеху должно устраивать обоих наблюдателей.

Взаимопонимание и согласованность работы не только улучшают эффективность наблюдения, но и значительно повышают шансы многократного участия обоих наблюдателей в Системе научного наблюдения АНТКОМ. Более того, слаженная работа наблюдателей в итоге повышает перспективы будущего участия российских судов в антарктических промыслах.

Взаимодействие с капитаном и штурманским составом судна. Взаимоотношения научного наблюдателя с капитаном должны быть постоянными. Наблюдатель должен быть в курсе всего происходящего на судне в период работ в зоне действия АНТКОМ и, при необходимости, использовать свой статус представителя страны для предотвращения возможных нарушений, которые могут вызвать обоснованные претензии других стран-членов АНТКОМ к судну, а впоследствии и к Российской Федерации. Чаще всего капитан осознает свою ответственность, но, тем не менее, скорее всего будет естественным образом стремиться под разными предлогами обойти «острые углы» «Мер по сохранению...» [Список действующих мер..., 2019] для увеличения промысловых показателей судна.

Особое внимание необходимо уделить удалению или замораживанию отходов переработки для дальнейшей утилизации и моментам установки стримеров как в период постановки, так и в период выборки (при необходимости) ярусов. Большая часть вопросов обычно возникает уже в ходе промысла в районах, где перед началом выполнения коммерческих постановок обязательны исследовательские постановки. Координаты, присылаемые из Секретариата АНТКОМ для исследовательских постановок, чаще всего указывают точки, расположенные над непромысловыми глубинами (более 2500 м) или на значительном удалении друг от друга и от акватории, доступной для промысла по ледовым условиям и над промысловыми глубинами 600–1900 м.

При возникновении ситуации, когда капитан отказывается выполнять положения «Мер по сохранению...», принятых АНТКОМ для данного сезона промысла, или намеревается выполнить их не полностью, или недолжным образом, наблюдатель должен приложить все допустимые дипломатические усилия для достижения мирной договорённости. При невозможности мирного решения конфликта наблюдатель должен срочно

связаться с национальным техническим координатором и разъяснить суть возникшей ситуации для принятия соответствующего решения.

Взаимодействие с остальными членами экипажа. Значительная часть работы научного наблюдателя по сбору биопромысловой информации проходит в рыбцеху судна. Отсюда и ряд вопросов, решение которых обеспечит качественное выполнение поставленных задач, к которым относятся вопросы взаимоотношений с членами экипажа, непосредственно работающими в рыбцеху – матросами, боцманом и рыбмастером.

Для наилучшего выполнения задач по научному наблюдению следует всегда согласовывать свои пожелания по оказанию помощи работниками рыбцеха с командным составом судна. Помощь матросов может понадобиться наблюдателю в следующих случаях:

- При подготовке рабочего места наблюдателя в рыбцеху, отборе рыб на биоанализ, отборе рыб прилова, при взвешивании клыкачей, вес которых может превышать 100 кг (рис. 1), выполнении программы мечения, соблюдении мер по сохранению/удалению отходов производства, предотвращении прилова морских птиц и ряде вопросов, связанных с выполнением работ по «Программе научного наблюдения».

- Всегда следует учитывать, что матросы могут оказать всестороннюю помощь только по непосредственному указанию лица из комсостава судна. В связи с этим все пожелания должны проводиться только через командный состав.



Рис. 1. Взвешивание антарктического клыкача на испанском ярусолове «Galaecia» (фото автора)
Fig. 1. Weighing of the Antarctic toothfish on the Spanish longline «Galaecia» (the author's photo)

Соблюдение правил профессиональной и человеческой этики по отношению ко всем членам экипажа судна позволяет выполнять все виды работ по научному наблюдению, установленных на период рейса, и в конечном счете может повлиять на дальнейшие взаимоотношения между национальными агентствами по рыболовству в рамках системы АНТКОМ по научному наблюдению.

Несколько слов по взаимодействию с представителями официальных организаций и инспекторами в мероприятиях по борьбе за живучесть судна.

Общение с представителями компании. Общение наблюдателя с представителями компании происходит через национального технического координатора по научному наблюдению в АНТКОМ. Наблюдателю не

рекомендуется вступать в диалог с представителями компании по любым вопросам.

Взаимодействие с Секретариатом АНТКОМ. Общение с исполнительными органами Комиссии осуществляется только капитаном, представителями компании или национальным техническим координатором. В случае выявления нарушений судном Мер по сохранению наблюдатель обязан сообщить об этом капитану судна и национальному техническому координатору.

Общение с инспекторами АНТКОМ. Если с вашим судном сближается другое судно, которое по радиосвязи сообщает, что хочет пересадить к вам на борт инспектора, то нужно убедиться, что на судне вывешен выппел (рис. 2а). Наблюдатель, по просьбе капитана, оказывает всестороннюю помощь в корректном проведении инспекционных работ, выполняет фото и видеосъемку, но не участвует в подписании отчета по выполненной инспекции (рис.2б).



Рис. 2. Вымпел инспекции АНТКОМ (а) и инспектора АНТКОМ (б) при выполнении проверки орудий лова на соответствие «Мерам по сохранению...» (фото автора)

Fig. 2. The pennant of the CCAMLR inspection (a) and the CCAMLR inspector (б) when checking fishing gear for compliance with «Conservation measures ...» (the author's photo)

Участие наблюдателей в мероприятиях по борьбе за живучесть судна. На период рейса научный наблюдатель зачисляется в экипаж судна, в связи с чем обязан участвовать во всех мероприятиях, связанных с борьбой за живучесть судна (рис. 3).



Рис. 3. Учения по борьбе за живучесть судна и спасению экипажа на испанском ярусолове «Tronio» (фото автора)

Fig. 3. Exercises for the fight for the survivability of the vessel and the rescue of the crew on the Spanish longline «Tronio» (the author's photo)

Документация, представляемая научным наблюдателем по завершении рейса. Вся биопромысловая информация, собранная в рейсе, обрабатывается и представляется в отчетных материалах. По итогам работ научные наблюдатели, назначенные в рамках Системы АНТКОМ по международному научному наблюдению, в период своей деятельности в рейсе должны подготовить следующие документы:

1. Отчёт о рейсе «**Cruise Report**» для представления в АНТКОМ – подготавливает только «Международный научный наблюдатель»;

2. Электронный журнал научных наблюдений или «**Logbook**» – готовят совместно оба наблюдателя;

3. «Внутренний отчет», который подготавливается научным наблюдателем РФ для представления в «Росрыболовство» координатору АНТКОМ от Российской Федерации.

4. Сводные данные в виде таблицы – представляет только наблюдатель от РФ в «Росрыболовство».

Все документы подготавливаются по соответствующим методикам и в четко определенные сроки. Согласно принципам работы научных наблюдателей, не допускается прямая передача материалов и любой информации напрямую в Секретариат АНТКОМ. Все контакты и отчетные материалы направляются в АНТКОМ после определенной проверки Координатором АНТКОМ от РФ.

В настоящее время Система ведения международного научного наблюдения, созданная АНТКОМ, признана всеми рыболовными организациями и является, по своей сути, уникальной. В ее рамках принято единое руководство для всех стран, предполагающее устранение всевозможных противоречий по сбору данных и способствующее проведению объективного мониторинга. Юрусный промысел клыкача, наряду с промыслом антарктического криля, является основным видом промысловой деятельности в водах Антарктики.

Список литературы

Методические рекомендации по сбору и обработке промысловых и биологических данных по водным биоресурсам Антарктики для российских научных наблюдателей в зоне действия Конвенции АНТКОМ / А.Ф. Петров и др. М.: ВНИРО, 2014. 103 с.

Список действующих мер по сохранению. Сезон 2019/2020 г. Hobart, Australia, 2019.

Справочник научного наблюдателя. (Система международного научного наблюдения). Промыслы рыбы. Версия 2020 г. Hobart, Australia. 2020. 32 с.

ОСОБЕННОСТИ СБОРА БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАБОТЕ ГЛУБОКОВОДНЫМИ ЛОВУШКАМИ НА ЛОВЕ КРАБОИДОВ В ВОДАХ АНТАРКТИКИ И СУБАНТАРКТИКИ

*Н.Н. Кухарев
Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АзНИИРХ»), Керченский отдел, г. Керчь
kukharev.nik@mail.ru*

Кухарев Н.Н. Особенности сбора биологической и промысловой информации при работе глубоководными ловушками на лове крабоидов в водах Антарктики и Субантарктики // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 281–286.

Описаны особенности сбора биологической и промысловой информации при работе с глубоководными ловушками для ловли крабоидов в водах Антарктики и Субантарктики. Сбор данных в ходе работы с глубоководными ловушками в антарктических и субантарктических водах требует опыта компетентных ученых-наблюдателей и строгого соблюдения нормативных мер АНТКОМ, а также требований исследовательских программ.

Ключевые слова: сбор информации, глубоководные ловушки, Антарктика, научные наблюдатели, крабоиды

Kukharev N.N. Specifics of the biological and fishery data collection when working with deep-sea traps for craboids fishing in the waters of the Antarctic and Subantarctic // Materials of the First All-Russian Conference of observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 281–286.

Features of the collection of biological and commercial information when working with deep-sea traps for craboid fishing in the waters of the Antarctic and Subantarctic are described. The data collection in working with deep-sea traps in the Antarctic and Subantarctic waters involves the expertise of competent observer scientists and strict adherence to the CCAMLR regulatory measures as well as to the requirements of research programs.

Key words: information gathering, deep sea traps, Antarctica, scientific observers, craboids

Сбор биологической и промысловой информации при работе глубоководными ловушками в водах Антарктики, находящихся под управлением

Антарктической Комиссии (АНТКОМ), а также в Субантарктике осуществляли научные наблюдения в ходе проведения экспериментального ловушечного поискового промысла крабоидов семейства Lithodidae. Работы проводились на судах США и Японии в Антарктической части Атлантики (АчА) в 1992, 1995, 1996 и 2002 гг., на судах России в АчА и Юго-Западной Атлантике (ЮЗА) в 2010 г. и в Антарктической части Тихого океана (АЧТО) в 2019 г. [Belchier et al., 2012; FAO, 2021]. Научные наблюдатели были направлены на суда в соответствии с Системой АНТКОМ по международному научному наблюдению (СМНН), принятой АНТКОМ в 1992 г. [ССАМЛР, 2021]. СМНН предписывает всем судам, участвующим в регулируемом АНТКОМ промысле и исследованиях, иметь на борту минимум двух научных наблюдателей (международного и национального либо двух международных) в течение всего периода работ.

В 2010 г. российский ярусолов «Таманго» в соответствии с научной программой, рассмотренной и принятой АНТКОМ, провел ловушечный поисковый промысел крабоидов в АчА в районе Южных Оркнейских островов (подрайон 48.2), а затем в Субантарктике, на Патагонском шельфе и склоне (подрайон 41.3.1). Основанием для организации и проведения этих работ послужили достаточно высокие уловы крабоидов, полученные судами США в 1992, 1995 и 1996 гг. у о. Южная Георгия (подрайон 48.3) [Belchier et al., 2012; FAO, 2021].

В АЧТО до 2019 г. сведения о распределении и численности крабоидов были ограничены материалами о прилове единичных особей в ходе коммерческого и поискового ярусного промысла антарктического клыкача на материковом склоне морей Росса, Амундсена и Беллинсгаузена. Целевых исследований биологии и ресурсов крабоидов в АЧТО ранее не проводилось. Вместе с тем предполагалось, что ресурсы некоторых видов антарктических крабоидов этого региона представляют определенный интерес для промысла [Аносов, 2015]. В 2019 г. на российском ярусолове «Волк Арктики» в соответствии с российской научной программой, рассмотренной и принятой АНТКОМ, был проведен ловушечный поисковый промысел глубоководных крабоидов в морях Амундсена и Беллинсгаузена.

В настоящей работе описываются основные особенности сбора биологической и промысловой информации российскими научными наблюдателями в ходе проведения экспериментального ловушечного поискового промысла крабоидов семейства Lithodidae в водах Антарктики и Субантарктики.

Материал и методика

В данном сообщении рассматривается деятельность научных наблюдателей в АчА, ЮЗА и АЧТО в 2010 и 2019 гг. по сбору информации в ходе поискового ловушечного промысла глубоководных крабоидов. В АчА (под-

район 48.2, Южные Оркнейские острова) объектами исследований были крабоиды *Lithodes confudens*, *Lithodes turkayi* и *Neolithodes diomedea*.

В ЮЗА (Субантарктика, Патагонский шельф и банка Скоша, подрайон 41.3.1) исследовались краб *Libidoclaea granaria* (сем. Majidae) и крабоиды *Lithodes santolla*, *Paralomis spinosissima* и *Paralomis formosa*.

В АЧТО на материковом склоне морей Амундсена (подрайон 88.2) и Беллинсгаузена (подрайон 88.3) целевыми видами были крабоиды *Paralomis birstaini* и *Neolithodes yaldwini*. Ресурсный потенциал крабоидов оценивался путем ведения экспериментального поискового ловушечного промысла в соответствии с научной программой, одобренной АНТКОМ. Ловушечные порядки выставлялись по предварительно спланированной сетке станций. Проанализирована деятельность научных наблюдателей при обработке крабов и крабоидов в уловах 13661 ловушек (118 порядков) в АЧА и ЮЗА и в уловах 2040 ловушек (17 порядков) в АЧТО. Глубины лова в АЧА (шельф и островной склон Южных Оркнейских о-вов) 48 – 1423 м, в ЮЗА на Патагонском шельфе и склоне 108 – 1244 м, на банке Скоша 334–1538 м. В АЧТО на материковом склоне морей Амундсена и Беллинсгаузена лов проводился на глубинах 668 – 1772 м. Научные наблюдатели проводили сбор и обработку информации, руководствуясь требованиями Мер по сохранению АНТКОМ (МС), которые регламентируют: научные исследования – МС 21-01, 24-01, 41-10; донный промысел – МС 22-06; мониторинг присутствия в прилове таксонов – представителей уязвимых морских экосистем (УМЭ) – МС 22-07; промысел крабов – МС 52-02.

Результаты и обсуждение

Ловушечный промысел в зоне АНТКОМ в 2002–2019 гг. проводился лишь шесть раз, он носил поисковый характер и был направлен на оценку ресурсов антарктических крабоидов. В соответствии с МС АНТКОМ этот промысел всегда осуществлялся под научным наблюдением. Уловы глубоководных ловушек являются источником ценной информации о донной фауне, которую собирают научные наблюдатели и которую сложно получить иным путем.

Ниже представлен краткий перечень направлений деятельности научных наблюдателей в ходе подготовки и ведения поискового ловушечного промысла крабоидов в АЧА, ЮЗА (Субантарктика) и АЧТО в 2010 и 2019 гг. в рамках научных программ АНТКОМ. Приведены сведения об основных особенностях сбора биологической и промысловой информации при работе глубоководными ловушками в водах Антарктики и Субантарктики.

Подготовка научных наблюдателей к работе с ловушечными порядками включает:

- ознакомление с научной программой;

- формирование заказа на оборудование и фиксаторы для биоанализа и фиксации проб;

- контроль доставки заказа на судно и полноты заказа;
- ознакомление с Разрешением Росрыболовства на работы.

В ходе наблюдения за ловушечным ловом наблюдатели контролируют:

- соответствие района лова и координат выставления ловушечных порядков с указанными в научной программе и в Разрешении Росрыболовства;
- возможный прилов птиц при постанровке ловушек;
- выборку каждой ловушки, величину и состав улова крабоидов и прилова.

На каждом выбранном порядке научные наблюдатели осуществляют:

- отбор проб крабоидов для промера и биоанализа;
- отбор и учет объектов прилова и объектов УМЭ;
- фиксацию количества поврежденных ловушек;
- мечение клыкача из прилова;
- промер, видовой и биологический анализ уловов крабоидов;
- выпуск живых крабоидов;
- биологический анализ рыб прилова;
- фиксацию проб, предусмотренных научной программой работ;
- заполнение Журнала (Logbook) научного наблюдения на ловушечном промысле;

- подготовку текущих отчетов для АНТКОМ (ежедневный, С2) и итогового отчета;

- сбор данных по усилию: дата, время, координаты, общее количество выставленных ловушек, расстояние между ловушками в порядке, количество утеранных ловушек, глубина, время застоя, тип приманки.

Из всех полученных уловов в соответствии с рекомендациями Научного комитета АНТКОМ удерживались репрезентативные выборки крабоидов с целью оценки размерного состава, соотношения полов и половозрелости особей обоих полов всех встречаемых видов крабоидов. При необходимости собирались и объединялись уловы нескольких ловушек (МС 52-02, Приложение А).

В ходе обработки уловов ловушечного порядка:

- устанавливается видовая принадлежность крабоидов и объектов прилова;

- определяется длина, масса, пол минимум 30–35 особей крабоидов каждого вида из каждого улова, проверяется наличие/отсутствие ризоцефалановых паразитов, регистрируется участь краба (удержан, выпущен живым, уничтожен);

- все выловленные особи крабоидов, оставшиеся живыми после сбора биологических данных, выпускаются в море;

- проводится регистрация всех рыб и беспозвоночных в прилове, определяется вид, длина и масса тела, живые гидробионты выпускаются в море при бережном обращении;

- проводится промер всех пойманных особей клыкача. Перед выпуском в море всех живых особей клыкача проводится их мечение.

Для всех мертвых рыб в прилове:

- выполняется полный биологический анализ;

- собираются пробы гонад на гистологию, пробы мышечной ткани для изотопного анализа (две рыбы для каждого вида прилова на каждый порядок ловушек); проводится взятие проб на паразитологию, особое внимание уделяется гельминтам и эктопаразитам клыкача;

- проводится сбор отолитов у всех мертвых особей клыкача в прилове;

- проводится сбор проб для генетического анализа у всех мертвых рыб в прилове;

- выполняется сбор данных для оценки возможного негативного воздействия исследовательского лова на экосистему в соответствии с протоколом, указанным в МС 22-07.

В водах Субантарктики (открытые воды Мирового океана, Патагонский шельф и склон) работы с ловушечными порядками проводятся по инициативе государства-судовладельца в целях оценки возможности ловушечного лова клыкача и крабоидов. Особенности работ те же, что и в зоне АНТКОМ.

К особенностям сбора биологической и промысловой информации при работе глубоководными ловушками в водах под управлением АНТКОМ можно отнести следующее.

Вся деятельность научных наблюдателей на всех видах промысла в зоне АНТКОМ ведется в строгом соответствии с требованиями СМНН, регуляторных документов АНТКОМ и национальных научно-исследовательских программ, рассмотренных и принятых АНТКОМ.

Наблюдатели должны обладать необходимыми навыками в установлении видового состава ловушечных уловов крабоидов в условиях, когда систематика и фаунистика глубоководных крабоидов Антарктики еще находится в стадии становления [Thatje et al., 2020]. Кроме того, наблюдатели должны иметь навыки в определении видового состава прилова антарктических рыб, в первую очередь клыкачей и макрурусов, вылов которых жестко регулирует АНТКОМ, а также объектов УМЭ.

Наблюдатели осуществляют контроль за соблюдением судном требований программ, выполнением их содержания, в т.ч. соответствием координат постановок запланированным в программе работ, очередностью проведения работ, согласуют с судном перенос запланированных мест постановок из-за неблагоприятной ледовой обстановки, тяжелых грунтов, согласуют изменение продолжительности работ на участке и т.п.

Наблюдатели участвуют в корректировке общей продолжительности и последовательности выполнения научных программ при работе глубоководными ловушками в водах Антарктики и Субантарктики в случае снижения темпов работ, риска нарушения установленного научной программой графика. Основные причины – неблагоприятный ледовый режим на участках, где запланированы постановки, тяжелые грунты и высокая аварийность глубоководных ловушечных порядков в координатах постановки, указанных в научной программе.

Заключение

Сбор биологической и промысловой информации научными наблюдателями при работе глубоководными ловушками в водах Антарктики и Субантарктики имеет следующие особенности:

- Сбор информации проводится в водах под управлением АНТКОМ или по рекомендациям АНТКОМ (Субантарктика).
- Работы должны проводиться квалифицированными научными наблюдателями при строгом соблюдении регуляторных мер АНТКОМ и требований научных программ.
- При работе глубоководными ловушками в зоне АНТКОМ сбор информации часто осложнен неблагоприятной ледовой обстановкой и тяжелыми грунтами на материковом склоне на глубинах 1000–1500 м. Для оптимизации сбора биологической и промысловой информации наблюдатели должны участвовать в корректировке научных программ.

Список литературы

Аносов С.Е. Перспективы промысла крабоидов в Атлантическом и Тихоокеанском секторах Антарктики и Субантарктики // Сб. матер. VIII Междунар. конф. по промысловым беспозвоночным. Калининград: КГТУ, 2015. С. 51–53.

[CCAMLR, 2021] CCAMLR Scheme of International Scientific Observation/Electronic resources/Mode of access: <https://www.ccamlr.org/en/document/text-ccamlr-scheme-international-observation/> (Дата обращения: 01.10.2021 г.).

Belchier M., Peatman T., Brown J. The biology, ecology and development of fishery management advice for the anomuran crabs at South Georgia (CCCMLR Subarea 48.3) // CCAMLR Science, 2012. Vol. 19. P. 1–15.

[FAO, 2021] Fishery and Aquaculture Statistics. Global capture production 1950-2019 (FishstatJ) // FAO Fisheries Division. Rome, 2021. / Electronic resources / Mode of access: <https://www.fao.org/software/fishstatj/en>

Thatje S. [et al.]. From deep to shallow seas: Antarctic king crab on the move / Thatje S., Smith K.E., McClintock J.B., Aronson R.B. // Ecology. 2020. Vol. 101 (11): e03125. doi: 10.1002/ecy.3125

ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТЕ НАУЧНЫХ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ В ВОДАХ КОНВЕНЦИОННОГО РАЙОНА КОМИССИИ ПО РЫБОЛОВСТВУ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА

*В.В. Кулик
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ТИНРО»), г. Владивосток
vladimir.kulik@tinro-center.ru*

Кулик В.В. Требования к работе научных наблюдателей в водах конвенционного района Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана // *Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле* (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 287–294.

Комиссия по рыболовству в северной части Тихого океана (СТО) проверяет членов, включая Россию, на предмет соблюдения мер по сохранению и управлению. Все суда, которым разрешено вести донный промысел в конвенционном районе, должны иметь на борту наблюдателя. Приведено описание основных требований к работе научных наблюдателей в водах конвенционного района Комиссии СТО.

Ключевые слова: научный наблюдатель, донный промысел, северная часть Тихого океана

Kulik V.V. Requirements for the work of scientific observers in the Convention Area of the North Pacific Fisheries Commission // *Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery* (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 287–294.

The North Pacific Fisheries Commission checks the Members including Russia for compliance with Conservation and Management Measures. All vessels authorized to bottom fishing in the Convention Area shall carry an observer on board. The description of the main requirements for the work of scientific observers in the waters of the Convention Area of the NPFC Commission is given.

Key words: scientific observer, bottom fishing, the North Pacific Ocean

Неофициальные консультации по созданию Комиссии по рыболовству в северной части Тихого океана (СТО) для преодоления разрыва в региональном управлении рыболовством глубоководных рыб и защите морских экосистем начались в 2006 г. За ними последовали официальные консультации, а затем подготовительные конференции, кульминацией которых стало

подписание Конвенции по сохранению и использованию ресурсов рыболовства в открытом море в северной части Тихого океана 24 февраля 2012 г. День рождения Комиссии СТО приходится на 19 июля 2015 г., а её Секретариата на 3 сентября 2015 г. Штаб расположен в г. Токио (Япония) по адресу, указанному на официальном сайте: <https://www.npfc.int/>.

Цель Конвенции СТО – обеспечение долгосрочного сохранения и устойчивой эксплуатации рыбных ресурсов в зоне действия Конвенции по защите морских экосистем северной части Тихого океана. Промысловые ресурсы, охватываемые Конвенцией, включают рыб, моллюсков, ракообразных и другие морские виды, попадающие в уловы в зоне действия Конвенции, за исключением оседлых видов, видов-индикаторов уязвимых морских экосистем (УМЭ), катадромных видов, морских млекопитающих, рептилий и птиц, а также других морских видов, уже охваченных ранее существовавшими международными инструментами управления рыболовством в пределах компетенции таких региональных рыбохозяйственных организаций.

Цель данного сообщения – описание основных требований к работе научных наблюдателей в водах конвенционного района Комиссии СТО со ссылкой на источники. Такие требования могут изменяться после каждого заседания Комиссии, поэтому в задачи входит перечисление интернет-адресов основных мер по сохранению запасов и управлению их промыслом (МСУ) в рамках компетенции Комиссии СТО.

Материал и методика

Данные промысловой статистики, представленные в национальных отчётах, опубликованы на сайте Комиссии СТО по адресу: <https://www.npfc.int/statistics>. Полигон, ограничивающий зону действия Конвенции СТО, доступен для скачивания в формате ESRI shapefile по адресу: https://www.npfc.int/about_npfc/convention_and_npfc_area_of_application/npfc-shape-file.

Результаты

Конвенционный район Комиссии СТО (рис. 1) охватывает промыслы следующих объектов рыболовства, относящихся к приоритетным: кабан-рыбу (*Pentaceros wheeleri*), низкотелого берикса (*Beryx splendens*), тихоокеанскую сайру (*Cololabis saira*), кальмара Бартрама (*Ommastrephes bartramii*), тихоокеанского кальмара (*Todarodes pacificus*), дальневосточную скумбрию (*Scomber japonicus*), голубую скумбрию (*Scomber australasicus*) и дальневосточную сардину (*Sardinops melanostictus*).

Однако в соответствии со статьей 7 Соглашения об осуществлении положений Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву от 10 декабря 1982 г., касающихся сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими, от

4 декабря 1995 г., МСУ, установленные для трансграничных рыбных запасов в открытом море, и меры, принятые для районов под национальной юрисдикцией, должны быть совместимы, чтобы гарантировать сохранение этих рыбных ресурсов и управление ими в их совокупности. Это же продублировано в Статье 3 Конвенции СТО (параграф i).

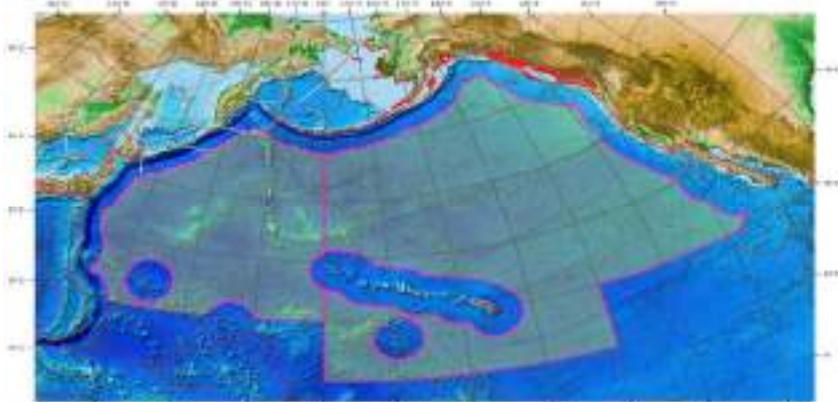


Рис. 1. Границы конвенционного района Комиссии СТО (малиновый пунктир)
Fig. 1. Boundaries of the NPFC Convention Area (crimson dotted line)

Таким образом, область действия МСУ может быть шире конвенционного района и охватывать регулирование промысла за его пределами. Например, для тихоокеанской сайры на 2022 г. установлен общий объём допустимого улова (ОДУ) в 333,75 тыс. т, из которых на конвенционный район приходится 198 тыс. т по олимпийской системе добычи с еженедельным контролем суммарного улова всеми участниками Комиссии СТО. В России ОДУ на сайру не устанавливается, но согласно МСУ № 2021-08 (URL: <https://www.npfc.int/cmm-2021-08-pacific-saury>) улов сайры должен быть сокращён на 40 % от уровня 2018 г. в конвенционном районе каждой стороной. В виде исключения Россия и Япония могут перенести часть ОДУ из своих вод в конвенционные так, чтобы в сумме всеми участниками не было выловлено более 198 тыс. т сайры. По всем остальным видам таких чётких ограничений рыболовства нет, но есть указание не повышать резко промысловое усилие относительно исторического уровня.

Нахождение научного наблюдателя на борту судна обязательно при ведении донного промысла как в западной части СТО (МСУ № 2021-05, URL: <https://www.npfc.int/cmm-2021-05-bottom-fisheries-and-protection-vmes-nw-pacific-ocean>), так и в восточной (МСУ № 2019-06, URL: <https://www.npfc.int/cmm-2019-06-bottom-fisheries-and-protection-vmes-ne-pacific-ocean>). Более того – наличие и должность наблюдателя на борту судна, ведущего любой промысел, влияют на принятие решения о проведении инспекции (МСУ № 2021-09, URL: <https://www.npfc.int/cmm-2021-09-high-seas-boarding-and-inspection-procedures-npfc>). Высадка инспекционной группы

на борт проверяемого судна должна осуществляться в соответствии с МСУ 2021-09. Хотя наличие научных наблюдателей на судах, ведущих лов пелагических объектов, не является обязательным, если это не экспериментальный лов, а традиционный, но их полное отсутствие не позволяет выполнить требование о предоставлении в Комиссию СТО размерных рядов гидробионтов и биологических особенностей их роста. Например, размерные ряды сайры должны быть переведены на улов каждого участника за каждый год и месяц промысла в каждой одноградусной трапедии по географическим координатам через интервал в 1 см. Россия не предоставляет такую информацию с 2019 г. в связи с резким сокращением добывающих сайру судов и смены приоритета мониторинга на скумбрию и сардину. Пока это не может сильно сказаться на итоговых оценках численности выловленных рыб по размерам из-за незаметной доли улова сайры Россией на общем фоне (менее 1 %, рис. 2). Однако после увеличения этой доли востребованность информации о размерном составе российских уловов сайры однозначно возрастёт, а собрать такую информацию без наличия научного наблюдателя невозможно.

Приоритеты задач наблюдателя могут быть расставлены для конкретного рейса в соответствии с требованиями конкретной исследовательской программы. В таком случае наблюдатели должны следовать этим приоритетам. При их отсутствии для данного рейса или программы наблюдатели должны придерживаться следующих общих приоритетов: сбор информации о рыболовных операциях (тралении / постановке / усилении) и судне, мониторинг уловов с указанием времени, доли улова (например, доли вылова трала) или усилении (например, количество крючков) и общем количестве пойманных видов. Следует использовать международную систему единиц (кг, м и т.д.), всемирное координированное время, а для координат градусы и минуты. Необходимо оценивать количество или доли каждого оставленного или выброшенного вида. Приоритетность мониторинга уловов и процедур отбора биологических проб среди групп видов должна быть следующей в порядке убывания: целевые объекты (например, кабан-рыба или бериксы), другие виды, обычно входящие в топ-10, охраняемые виды, все остальные виды. Распределение усилий наблюдателя между этими видами деятельности будет зависеть от типа операции и условий. Размер подвыборок проверяемых на видовой состав по отношению к общему количеству пойманных объектов должен быть четко обозначен в рейсовом задании.

При обнаружении меченых объектов по всем выловленным меткам рыб, морских птиц, млекопитающих или рептилий необходимо сохранить метки и отдельно от остальных таблиц следующие данные: имя наблюдателя, название, позывной и флаг судна, вид, цвет и тип бирки, номера меток. Если к одной рыбе прикреплено несколько меток, необходимо перечислить их все. При наличии только одной метки необходимо чётко указать,

что другие метки отсутствовали. Необходимо для каждого меченого гидробионта сохранить дату и время поимки (по всемирному координированному времени – UTC), а также место (широта / долгота с точностью в 1 минуту).



Рис. 2. Доля суммарного улова сайры Россией (%) от общего на фоне уловов сайры в конвенционном районе (СТО) и прибрежных водах исключительных экономических зон (ИЭЗ) всех участников промысла и России (РФ)

Fig. 2. Share of the total catch of saury by Russia from the total against the catches of saury in the Convention Area (NPFC) and coastal waters with an exclusive economic zone (EEZ) of all participants and Russia

Стандартный набор сохраняемых наблюдателем типов данных приводится отдельно для донных тралений, жаберных сетей и ярусов в МСУ 2021-05. Россия в последние годы эпизодически вела промысел донными ярусами над Императорским хребтом, но с учётом истории возможно вести лов также тралами, донными жаберными сетями и крабовыми ловушками. Минимальный набор колонок листа в электронной книге, которая может быть затребована через Комиссию СТО, на примере ярусного или ловушечного промысла за каждую наблюденную постановку дан ниже (см. МСУ 2021-05 пункт D.2 Приложения 5):

- (a) Дата начала постановки (UTC).
- (b) Время начала постановки (UTC).
- (c) Дата окончания постановки (UTC).
- (d) Время окончания постановки (UTC).
- (e) Координаты начала постановки (широта / долгота, с точностью в 1 минуту).
- (f) Координаты окончания постановки (широта / долгота, с точностью в 1 минуту).
- (g) Общая длина постановки яруса (м).
- (h) Количество крючков или ловушек в наборе.
- (i) Глубина места в начале постановки.
- (j) Глубина места в конце постановки.
- (k) Количество крючков или ловушек, фактически обнаруженных во время выборки.

(l) Предполагаемые целевые виды.

(m) Фактически наблюдаемый улов всех оставшихся на борту видов с разбивкой по видам и по весу (с точностью до кг).

(n) Оценка количества (объёма или веса) не оставшихся на борту или выброшенных морских ресурсов с разбивкой по видам во время фактического наблюдения (включая образцы, оставленные для научных исследований).

(o) Регистрация фактически наблюдаемой численности по видам всех пойманных морских млекопитающих, морских птиц или рептилий (включая выброшенных и отпущенных).

Репрезентативные и случайно распределенные данные о частоте длин (с точностью до миллиметра, с записью типа выполненного измерения длины) должны быть собраны для репрезентативных выборок целевых видов и других основных видов прилова.

Следует регистрировать общий вес выборок по частоте длин, и от наблюдателей может потребоваться также определение пола измеряемой рыбы для получения данных о частоте длин, стратифицированных по полу.

Проведение полного биологического анализа (ПБА) в случае промысла донными жаберными сетями или ярусами не является обязательным согласно МСУ 2021-05, но во всех рейсовых заданиях в ТИНРО для данного района проведение ПБА было обязательным для массовых видов.

По всем охраняемым видам, выловленным в ходе промысловых операций, необходимо собрать следующие данные:

(a) Виды (идентифицированные, насколько это возможно, или сопровождаемые фотографиями, если идентификация затруднительна).

(b) Количество пойманных за траление или постановку экземпляров.

(c) Жизненный статус (энергичный, живой, вялый, мертвый) после освобождения.

(d) Целые образцы (если возможно) для идентификации на берегу. Если это невозможно, от наблюдателей может потребоваться собрать подвыборки идентифицирующих частей.

Для каждой наблюдаемой промысловой операции необходимо собрать следующие данные по всем выловленным видам, которые фигурируют в списке видов УМЭ:

(a) Виды (идентифицированные, насколько это возможно, или сопровождаемые фотографией, когда идентификация затруднена).

(b) Оценка количества [веса (кг) или объема (m^3)] каждого из перечисленных бентосных видов, выловленных в ходе промысловой операции.

(c) Суммарная оценка общего количества [веса (кг) или объема (m^3)] всех бентосных беспозвоночных видов, пойманных в ходе промысловой операции.

(d) По возможности, особенно для новых или редких бентосных видов, которые не указаны в определителях, следует собирать целые образцы и хранить их в подходящем состоянии для идентификации на берегу.

Определитель видов-индикаторов УМЭ доступен в электронном виде на сайте Комиссии СТО (URL: <https://www.npfc.int/npfc-vme-taxa-id-guide>), а в печатном в ТИНРО. Если в ходе промысловой операции прилов УМЭ превысит 50 кг за одну выборку, то потребуются прекратить донный промысел в радиусе 2 морских миль от места поимки видов УМЭ. Обо всех таких случаях, включая местонахождение, тип орудия лова, дату, время, название и вес видов УМЭ, следует сообщать в Секретариат при помощи национального представителя в течение одного рабочего дня.

Определитель видов рыб в Комиссии СТО всё ещё не готов, а когда будет завершён, то выйдет только на английском языке. Таким образом, наблюдатель должен заранее подготовить все необходимые определители на понятном ему языке самостоятельно. Мы рекомендуем следующие обзоры видового состава, включающие гидробионтов Императорского хребта [Байталюк и др., 2010; Бек-Булат, 1987; Amaoka et al., 1995; Hoshino, Okamoto, 2017; Moon et al., 2008; Nakado, 2002; Nakaya, 2002].

Заключение

Комиссия СТО публикует МСУ на своём сайте на английском языке в соответствующем разделе (URL: <https://www.npfc.int/active-conservation-and-management-measures>). В связи с необходимостью присутствия научного наблюдателя на судне, ведущем донный промысел в районе действия Конвенции СТО, уполномоченный на ведение научных наблюдений сотрудник должен хорошо знать требования Комиссии СТО. Наблюдения за донными промыслами осуществляются согласно МСУ 2021-05 (СММ 2021-05 «For Bottom Fisheries and Protection of VMEs in the NW Pacific Ocean») в западной части района. Со временем номер МСУ может измениться, поэтому наблюдателю необходимо заблаговременно удостовериться, что МСУ 2021-05 всё ещё действует, а также проверить наличие новых подобных МСУ на сайте Комиссии СТО.

Список литературы

Байталюк А.А., Карякин К.А., Орлов А.М. Ресурсы талассобатиали Императорского подводного хребта: освоение, состояние запасов и возможность экспедиционного промысла // *Вопр. рыболовства*. 2010. Т. 11, № 4 (44). С. 801–816.

Бек-Булат Г.З. Рыбопромысловые ресурсы подводных гор Гавайского и Северо-Западного хребтов. Промысловое описание. Владивосток: ТИНРО, ТУРНИФ, 1987. 34 с.

Amaoka K., Nakaya K., Yabe M. The fishes of Northern Japan // Sapporo: Kita-Nihon Kaijo Center Co. Ltd., 1995. 391 p.

Hoshino K., Okamoto M. The identification guide for selected fish species collected in the Emperor Seamounts area. Japan Fisheries Research and Education Agency, 2017. 23 p.

Moon Dae-Yeon [et al.]. Fishes of the Pacific Ocean / Dae-Yeon Moon, Doo-Nam Kim, Jin Koo Kim, Seon-Jae Hwang, Jeong-Ho Park, Doo-Hae An, Yeong-Seung Kim, Sun-Do Hwang, Hyun-Su Jo, Kyu-Jin Seok, Jeong-Rack Koh, Jong-Bin Kim, Jang-Uk Lee, Yong-Uk Kim, Jin-Yeong Kim, Jong-Hwa Park, Yong-Seup Kim, Seok-Gwan Choi, Taeg-Yun Oh, Jung-Wha Ry // 3rd Edition, National Fisheries Research and development Institute, Busan, 2008. 416 p.

Nakao T. Fishes of Japan. Tokyo: Tokai University Press, 2002. 1749 p.

Nakaya K. Species identification of sharks and rays // Nakano H. (ed.). The identification guide for oceanic species: species observed for tuna longline fisheries, 2nd edition. National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Marine Fishery Resources Research Center, 2002. P. 1–19.

УДК 639.2.05(265.7)

СИСТЕМА НАУЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ НА ТРАЛОВОМ ПЕЛАГИЧЕСКОМ ПРОМЫСЛЕ В РАМКАХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ РЫБОЛОВСТВОМ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА

М.М. Дубищук
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
anklavonpr@gmail.com

Дубищук М.М. Система научного наблюдения на траловом пелагическом промысле в рамках региональной организации по управлению рыболовством в южной части Тихого океана // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 294–302.

Рассмотрены особенности организации системы научных наблюдений в Региональной рыбохозяйственной организации в южной части Тихого океана (СПРФМО). Приведены сведения о стандартах сбора и представления научными наблюдателями рыболовных и биологических данных, информации о выгрузках уловов в портах и перегрузках в море. Описаны применяемые меры по минимизации прилова морских птиц, права и обязанности наблюдателя.

Ключевые слова: СПРФМО, меры по сохранению и управлению, южная часть Тихого океана, научные наблюдения, пелагический промысел

Dubishchuk M.M. Scientific observation system for pelagic trawl fisheries in the framework of the South Pacific Regional Fisheries Management Organization // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 294–302.

The features of the organization of the scientific observation system in the South Pacific Regional Fisheries Management Organization (SPRFMO) are considered. Information on the standards for the collection and reporting of results obtained by scientific observers regarding fishery and biological data, information on landings in ports and transshipments at sea are provided. The applied measures to minimize seabird by-catch, the rights and duties of the observer are described.

Key words: SPRFMO, conservation and management measures, South Pacific Ocean, scientific observation, pelagic fishery

В 2006 г. Австралия, Новая Зеландия и Чили выявили пробел в плане сохранения и управления промыслом далеко мигрирующих видов и охраны биоразнообразия морской среды в районах открытого моря южной части Тихого океана. В связи с этим в 2006 г. начались переговоры о создании организации, которая обеспечила бы долгосрочное сохранение и устойчивое использование рыбных запасов и охрану биоразнообразия морской среды. В течение трех последующих лет было проведено восемь раундов Международных консультаций по заключению договора, который учредил бы предлагаемую Региональную организацию по управлению рыболовством в южной части Тихого океана (СПРФМО) [SPRFMO Information Paper, 2013].

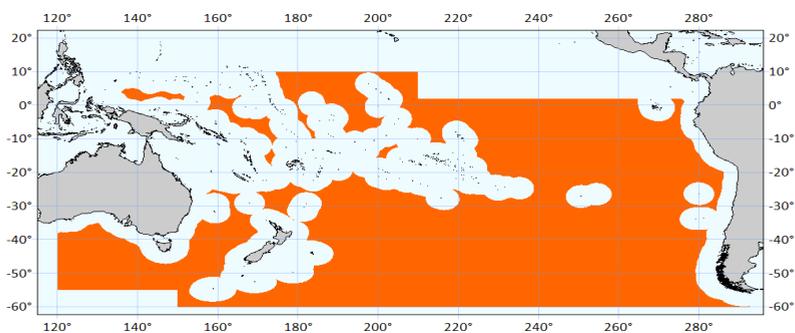


Рис. 1. Район регулирования СПРФМО [данные ФАО, 2021]

Fig. 1. SPRFMO regulatory area [data by FAO, 2021]

Стратегическая задача этой организации – разработка комплекса мер, направленных на значительное ограничение и контроль присутствия конкурентов из стран экспедиционного промысла. Целью данной органи-

зации являлось создание правового механизма рационального использования биоресурсов открытого моря ЮТО на основе достоверных научных знаний. В 2009 г. была принята Конвенция «О сохранении промысловых ресурсов в открытом море южной части Тихого океана» вместе с Временными мерами для содействия в работе Комиссии СПРФМО, которая была основана Конвенцией. Сама Конвенция вступила в силу в 2012 г. К акватории регулирования СПРФМО относится практически вся южная часть Тихого океана за пределами 200-мильных экономических зон (рис. 1).

Промыслом охвачена практически вся акватория регулируемого района, при этом на некоторых участках ведется настолько интенсивный промысел, что усилие достигает величин более 1000 часов лова в квадрате со сторонами 0,1° (рис. 2). В настоящее время здесь ведутся разнообразные виды промысла – при этом основным является промысел пелагическими ярусами: в течение года на лову находится более 1 тысячи судов этого типа. На втором месте по масштабам находится джиггерный промысел кальмара, который в районе осуществляют около 500 судов, сейнерный тунцеловный промысел ведут 276 судов этого типа. Траловый лов в районе ведут только 9 судов. Кроме того, в районе регулирования проходит незначительный по масштабам промысел ставными ярусами, кошельковый, ловушечный и троллерный промысел.

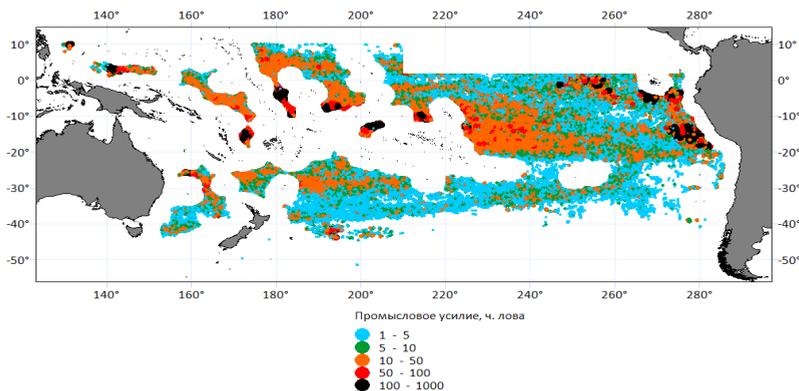


Рис. 2. Промысловое усилие в районе регулирования СПРФМО в 2020 г.
[данные Global fishing watch, 2021]

Fig. 2. Fishing effort in the SPRFMO regulation area in 2020
[data by Global fishing watch, 2021]

К промыслу в конвенционном районе допускаются только промысловые суда, надлежащим образом авторизованные согласно Статье 25 Конвенции и в соответствии с МС 05-2021, а также осуществляющие свою деятельность только под флагом членов Комиссии и сотрудничающих сторон [SPRFMO, 2021].

Россия в последние годы ведет в этом районе только целевой траловый промысел перуанской ставриды (*Trachurus murphyi* Nichols, 1920)

за пределами 200-мильной зоны Чили. В течение года на лову находится только один отечественный траулер типа РТМКСм. Так, в 2015, 2017 и 2019 гг. промысел вел РТМКСм «Александр Косарев», в 2018 г. – РТМКСм «Майронис», а в 2020 и 2021 гг. – РТМКСм «Адмирал Шабалин» [Дубищук, 2021]. В течение каждого промыслового периода на борту судна находился научный наблюдатель АтлантНИРО.

Российский промысел, как правило, проходит с марта по сентябрь-октябрь и сосредоточен у границ ИЭЗ Чили (рис. 3). Эпизодически суда осуществляли поиск и промысел ставриды в южном подрайоне на значительном удалении от границ ИЭЗ, но существенных концентраций ставриды там обнаружить не удавалось, скопления ставриды были очень подвижны и их облов был затруднен. Основным промысловым участком в осенне-зимний период Южного полушария является акватория между 40 и 35° ю.ш. у границы ИЭЗ островов Хуан-Фернандес и материковой частью Чили. В весенний период Южного полушария промысел обычно сосредоточен в районе между 30 и 20° ю.ш. между границами ИЭЗ островов Сан-Амбросио и материковой частью Чили, который на морском сленге именуется «сапогом». Промысел в этих районах сосредоточен на скоплениях ставриды, которые выходят за пределы зоны Чили.

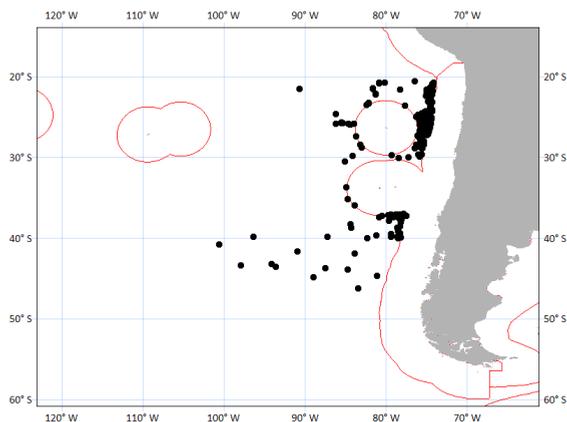


Рис. 3. Участки работы российских промысловых судов в районе регулирования СПРФМО в 2015–2020 гг.

Fig. 3. Fishery areas of Russian fishing vessels in the SPRFMO regulation area in 2015–2020

Требования к системе наблюдения на промысле в рамках СПРФМО содержатся в мерах по управлению и сохранению. Так, в мере МС 01-2021 по сохранению перуанской ставриды и управлению ее промыслом указывается, что все члены Комиссии и сотрудничающие стороны, ведущие промысел ставриды, должны обеспечивать как минимум 10 % охват наблюдателя-

ми рейсов, выполняющихся их траулерами, что является основанием для проведения наблюдений на этом виде промысла [SPRFMO, 2021].

В соответствии с мерой по сохранению и управлению относительно стандартизации сбора, предоставления, верификации и обмена данными (МС 02-2021), в рамках системы наблюдения требуется [SPRFMO, 2021]:

- обеспечить сбор данных с судов по промысловой деятельности, в том числе данные по оценке воздействия промысла на нецелевые, ассоциированные или зависимые виды (включая морских млекопитающих, морских птиц, рептилий и иные вызывающие беспокойство виды) согласно технологическим характеристикам каждого метода лова;

- обеспечить сбор данных с судов о проведении выгрузки и перегрузки рыбопродукции;

- осуществить сбор данных по промысловой активности и воздействию промысла.

Чтобы достичь поставленных целей наблюдателем на траловом пелагическом промысле собираются виды данных, которые определены в соответствующих разделах приложения 7 МС 02-2021 [SPRFMO, 2021]:

- А) данные о судне и данные о наблюдателе, подлежащие сбору по каждому рейсу, в котором участвует наблюдатель;

- В) данные об улове и усилении по каждому тралению;

- Е) данные о размерном составе целевого вида промысла и видов прилова;

- Ф) данные о биологических характеристиках целевого вида промысла и видов прилова;

- Г) данные о побочной поимке морских птиц, морских млекопитающих, рептилий и иных вызывающих беспокойство видов;

- О) данные по выгрузке рыбопродукции в портах.

Отдельное внимание уделяется сбору данных о перегрузках в море между судами, стандарты представления которых определены в приложении 12 МС 02-2021. В соответствии с мерой по сохранению и управлению наблюдатель на борту судна должен осуществлять мониторинг перегрузки. По результатам мониторинга наблюдатель заполняет журнал перегрузки для проверки количества и видов перегружаемых рыбных ресурсов, предоставляет копию журнала компетентным органам наблюдаемого судна [SPRFMO, 2021].

Наблюдатели также могут привлекаться к сбору проб тканей, отлитов и/или проб желудков в соответствии с конкретными исследовательскими программами и сбору любой другой научной информации, которая будет предусмотрена национальной программой наблюдений. При этом следует учитывать, что в случае если наблюдатели не могут осуществлять сбор всех данных настоящих стандартов по каждому рейсу, устанавливается приоритетность действий при сборе данных наблюдателем [SPRFMO, 2021].

При отсутствии рейсовых или специфических приоритетов в программе наблюдатели собирают данные в следующей последовательности:

А) Сведения о промысловой деятельности:

1) сведения о судне и тралениях/постановках сети/усилии;

Б) Отчетность по уловам:

1) регистрация времени, веса выборки из улова по отношению к общему улову или промысловому усилию (например, количество крючков) и общего количества каждого вида в улове;

2) идентификация и подсчет морских птиц, млекопитающих, рептилий (черепахи) и уязвимых бентосных, и других видов;

3) регистрация количества или веса каждого вида, который оставлен на борту или выброшен;

4) регистрация случаев хищнического уничтожения, когда это целесообразно;

В) Отбор биологических проб:

1) проверка на наличие меток;

2) данные о размерном составе целевых видов;

3) основные биологические данные (пол, стадии зрелости) об объектах специализированного лова;

4) данные о размерном составе основных видов прилова;

5) отолиты (а также другие пробы) целевых видов;

6) основные биологические данные по видам прилова;

7) биологические пробы видов прилова;

8) фотографирование;

Г) Очередность слежения за выловами и выполнением процедур взятия биологических проб среди групп видов является следующей:

1) главные целевые виды;

2) морские птицы, млекопитающие, рептилии (черепахи) и иные вызывающие беспокойство виды;

3) все виды акул;

4) другие виды, входящие в массовые виды прилова на промысле;

5) все другие виды.

По каждому виду собираемых данных наблюдатель заполняет соответствующую таблицу Логбука наблюдателя в виде формы установленного СПРФМО образца в формате MS Excel. Все последние версии форм представлены на официальном сайте СПРФМО в разделе представления данных (<https://www.sprfmo.int/data/data-submission/>).

Особое внимание СПРФМО уделяет минимизации прилова морских птиц в конвенционном районе [SPRFMO, 2021]. При траловом промысле необходимо осуществлять меры по снижению отрицательного воздействия на морских птиц. Обычно для этого используются стримерные линии или отпугиватели птиц. При этом мерами определены два ис-

ключения – освобождаются от применения мер по снижению отрицательного воздействия на морских птиц:

- 1) Суда, которые не выбрасывают биологический материал.
- 2) Суда, на которых в течение 5 лет при 100 % охвате наблюдателями не было зарегистрировано случаев поимки морских птиц.

Дополнительно наблюдателем регистрируются данные обо всех взаимодействиях судна с морскими птицами. Также рекомендуется вести запись данных по наблюдениям за морскими птицами.

Таблица

Основные права и обязанности наблюдателя в рамках системы научного наблюдения СПРФМО [SPRFMO, 2021]
Basic rights and duties of observer within the framework of the SPRFMO Scientific Observation system [SPRFMO, 2021]

Права наблюдателя	Обязанности наблюдателя
<ol style="list-style-type: none"> 1. Свободное выполнение своих обязанностей, не подвергаясь при этом нападениям, препятствиям, задержкам, запугиванию или вмешательству. 2. Доступ и использование всех средств и оборудования судна, необходимых для выполнения обязанностей наблюдателя. 3. Доступ к судовым записям, включая бортовые журналы, судовые диаграммы и документацию для проверки записей, их оценки и копирования, а также доступ к навигационному оборудованию, картам и другой информации, связанной с промысловой деятельностью. 4. Разумное использование коммуникационного оборудования на борту судна для связи с программой для наблюдателей. 5. Доступ к дополнительному оборудованию, если имеется, для облегчения работы наблюдателя на борту судна. 6. Безопасный доступ к рабочей палубе или станции лова во время выборки сети или яруса, а также доступ к образцам (живым и мертвым) на палубе для отбора проб. 7. Неограниченный доступ к питанию, размещению и санитарно-гигиеническим помещениям, эквивалентным тем, которые обычно доступны для командного состава на борту судна, а также к медицинскому обслуживанию. 8. Беспрепятственное разрешение к регистрации любой соответствующей информации, имеющей отношение к научным целям и сбору данных. 9. Наличие назначенного контактного лица либо руководителя на суше для связи в любое время в море. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перед посадкой на судно иметь полные и действительные документы, в том числе, при необходимости, документы, удостоверяющие личность, паспорт, визы и сертификаты подготовки по вопросам безопасности на море. 2. Предоставлять копии вышеуказанных документов руководителям национальной программы для наблюдателей или поставщику услуг, когда это необходимо. 3. Сохранять независимость и беспристрастность при выполнении своих обязанностей. 4. Соблюдать законы и нормативные акты Члена Комиссии или СС, под флагом которой плавает судно, если это применимо. 5. Соблюдать субординацию и общие правила поведения, применяемые к экипажу судна. 6. Выполнять обязанности таким образом, чтобы это не мешало эксплуатации судна, исполнять свои функции с должным учетом эксплуатационных требований судна, а также регулярно контактировать с капитаном судна. 7. Быть ознакомленным с порядком действий в аварийных ситуациях на борту судна, в том числе с местонахождением спасательных плотов, огнетушителей, аптечек, а также регулярно участвовать в учениях по действиям в чрезвычайных ситуациях, по которым наблюдатель проходил подготовку. 8. Поддерживать регулярное общение с капитаном судна по соответствующим вопросам и обязанностям наблюдателя. 9. Воздерживаться от действий, которые могут негативно сказаться на репутации Программы для наблюдателей Региональной организации по регулированию рыболовства в южной части Тихого океана.

Права наблюдателя	Обязанности наблюдателя
<p>10. Отказ от участия в работе на каком-либо промысловом судне при наличии обоснованных причин.</p> <p>11. Получение, по запросу наблюдателя, разумной помощи от экипажа для выполнения своих обязанностей.</p> <p>12. Неприкосновенность личного пространства наблюдателя.</p> <p>13. Невыполнение обязанностей, возложенных на экипаж.</p> <p>14. Недопущение доступа, повреждения или уничтожения данных, записей, документов, оборудования и вещей наблюдателя.</p>	<p>10. Соблюдать любые необходимые кодексы поведения для наблюдателей, включая любые применимые законы и процедуры.</p> <p>11. Поддерживать регулярный контакт, как это требуется, с программными руководителями и/или координатором национальной программы на суше.</p> <p>12. Соблюдать МС Региональной организации по регулированию рыболовства в южной части Тихого океана, положения которых непосредственно относятся к наблюдателям.</p> <p>13. Соблюдать неприкосновенность личного пространства капитана и экипажа судна.</p>

В рамках экосистемного подхода обязательным элементом системы наблюдения является отслеживание и фиксирование случаев наличия в уловах индикаторных организмов уязвимых морских экосистем (УМЭ) и, в соответствии с СММ 17-2019, случаев утери промыслового вооружения, а также случаев обнаружения брошенных, утерянных или выброшенных орудий лова в конвенционном районе [SPRFMO, 2021].

Как следует из меры по сохранению и управлению, связанной с процедурами инспекторской проверки в конвенционном районе СПРФМО (МС 11-2015), члены Комиссии могут проводить досмотр в открытом море следуя процедурам, указанным в статьях 21 и 22 Соглашения от 1995 г., в отношении судна, плавающего под флагом сотрудничающей стороны, не являющейся членом Комиссии [SPRFMO, 2021]. То есть инспекторская проверка судов членов Комиссии не предусматривается. Тем не менее известно о случае проведения инспекторской проверки в море российского судна «Lafayette» в 2010 г. [SPRFMO Information Paper, 2013]. В июле 2019 г. с инспекторской проверкой к РТМКСм «Александр Косарев» подходило чилийское военно-патрульное судно, по УКВ связи были заданы вопросы о наличии лицензии, целевом объекте промысла и присутствии на борту научного наблюдателя. Высадка инспекторов на борт не проводилась. В 2020 г. инспектирования судна не было.

Также мерами по сохранению СПРФМО определяются порядок назначения наблюдателя, требования к квалификации наблюдателя, права и обязанности наблюдателя, обеспечение безопасности наблюдателя, права и обязанности капитанов, командного состава и членов экипажей судов (таблица). Можно отметить, что они содержат стандартные положения и в принципе повторяют содержание подобных документов, принятых в НАФО и АНТКОМ, без каких-либо существенных отличий.

Список литературы

Дубицкий М.М. Особенности промысла и биологического состояния перуанской ставриды *Trachurus murphyi* в открытых водах центрального подрайона Юго-Восточной части Тихого океана в августе-октябре 2020 года // Труды АтлантНИРО. 2021. Т. 5, № 1 (11). Калининград: АтлантНИРО. С. 122–135.

[FAO, 2021] FAO / Electronic resources / Mode of access: www.fao.org. (Дата обращения: 01.09.2021 г.).

[Global fishing watch, 2021] / Electronic resources / Mode of access: <https://globalfishingwatch.org/>. (Дата обращения: 01.09.2021 г.).

[SPRFMO, 2021] SPRFMO Conservation and Management Measures - 2021. /Electronic resources/Mode of access: <https://www.sprfmo.int/measures/> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).

[SPRFMO, 2013] SPRFMO Information Paper - 2013. / Electronic resources / Mode of access: https://files.pca-cpa.org/SPRFMO/2013063_SPRFMO_Information_Paper_ENG.pdf (Дата обращения: 01.09.2021 г.).

УДК 551.46.062:629.124.72

МЕТОДЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ОБ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ НАУЧНЫМИ НАБЛЮДАТЕЛЯМИ НА ПРОМЫСЛОВЫХ СУДАХ

*О.Ю. Краснобородько
Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«АтлантНИРО»), г. Калининград
sea@atlantniro.ru*

Краснобородько О.Ю. Методы сбора и обработки информации об условиях среды обитания водных биоресурсов научными наблюдателями на промысловых судах // Материалы Первой Всероссийской конференции наблюдателей на промысле (Калининград, 13–17 сентября 2021 г.). Калининград: АтлантНИРО, 2022. С. 302–311.

Сбор данных об условиях среды – получение информации о состоянии среды, ее процессах и их воздействии на водные биологические ресурсы. С рыболовных судов возможны следующие виды наблюдений: гидрометеорологические наблюдения, сбор спутниковых данных, наблюдения за внутренними волнами, отбор проб воды, использование портативных STD, оценка оптических свойств воды. Для их сбора необходим учет технических возможностей со сроками их реализации.

Ключевые слова: среда обитания, биоресурсы, гидрометеорология, океанология, внутренние волны, цветность воды, океанологические приборы

Krasnoborodko O.Yu. Methods for collecting and processing information about the conditions of the aquatic biological resources habitat by scientific observers on fishing vessels // Materials of the First All-Russian Conference of Observers in the fishery (Kaliningrad, September 13–17, 2021). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2022. P. 302–311.

The collection of environmental data is an obtaining information about the state, processes and their impact on aquatic biological resources. The following types of observations are possible from the fishing vessels: hydrometeorological observations, collecting of satellite data, observations of internal waves, water sampling, using portable CTDs, assessment of the optical properties of water. It is required combining the technical possibilities with the time frame for their implementation.

Key words: habitat, biological resources, hydrometeorology, oceanology, internal waves, water color, oceanographic instruments

Сбор и анализ данных об условиях среды – комплекс работ по получению и обработке данных, производимых в океане с целью обобщения информации о его состоянии, протекающих в нем процессах и их влиянии на водные биологические ресурсы. Поскольку такие наблюдения ведутся в динамически неустойчивой водной среде, то к ним существуют особые требования в части организации работ, методик проведения наблюдений и применяемой техники их производства [Коровин, Тимец, 2000; Руководство..., 2016]. Их несоблюдение может привести к ошибочным выводам в оценке условий среды обитания водных биоресурсов.

Недорогим и эффективным методом организации океанографических наблюдений сегодня является использование для их выполнения коммерческих судов, в первую очередь промысловых. В этом случае получение информации о состоянии среды обитания водных биоресурсов оказывается возможным при минимальном вложении средств по сравнению с использованием специализированных научно-исследовательских судов. Однако на этом пути существует ряд технических и методических сложностей. В отличие от научных сотрудников, работающих на научно-исследовательских судах, наблюдатель на промысловом судне ограничен в возможностях сбора такой информации вследствие:

- отсутствия большей части приборного обеспечения, необходимого для выполнения полноценной программы гидрометеорологических и океанологических наблюдений – океанологических зондов, пробоотбор-

ников (рис. 1), метеорологических приборов, гидрохимического оборудования, посуды, реактивов;

- невозможности выполнения запланированных серий наблюдений (полигонов, гидрологических разрезов) в рамках промыслового режима работы судна.



Рис. 1. Океанологические комплексы, использовавшиеся на научно-исследовательских судах в 1990-е годы (А) и в настоящее время (Б) (фото АтлантНИРО)
Fig. 1. Oceanographic equipment used on research vessels in the 1990s (A) and our days (Б) (photo from AtlantNIRO)

В целом океанологические и гидрометеорологические наблюдения с промысловых судов привязаны к маршрутам движения и режимам их работы и могут носить лишь эпизодический характер, быть точно привязаны к конкретным промысловым участкам.

В общем случае с судна, находящегося в промысловом режиме работы, возможны следующие виды наблюдений за условиями среды:

- проведение срочных гидрометеорологических наблюдений;
- оценка условий среды по данным искусственных спутников Земли, поступающим на судно по телекоммуникационным каналам;
- визуальные и инструментальные наблюдения (с помощью судовых эхолотов, навигационных радиолокаторов, биноклей) за явлениями внутреннего волнения в районах промысла;
- отбор проб воды для последующего анализа в лаборатории (при наличии технического задания, емкостей, фиксаторов или морозильника);
- измерения температуры и солености воды на горизонтах нахождения орудий лова (при наличии у наблюдателя портативных СТД и возможности доступа на промысловую палубу, при наличии исправного датчика температуры на траловом зонде);

- оценка оптических свойств воды поверхностного слоя океана (прозрачности, цветности воды), при наличии у наблюдателя диска Секки, цветовой шкалы или цифрового фотоаппарата.

С судна, лежащего в дрейфе (или стоящего на якорю), дополнительно могут выполняться:

- измерения температуры и солёности поверхностного и подповерхностных слоев воды (до глубин 100–150 м) с помощью малых STD-зондов, самостоятельно выводимых за борт с помощью портативных лебедок, ручных турачек и т.д. (при их наличии, технической возможности и безопасности для наблюдателя и судна);

- наблюдение за параметрами дрейфа судна, интегрально характеризующего ветровой режим и параметры поверхностных течений районов стоянки и дрейфа.

1. Срочные метеорологические наблюдения

Производство гидрометеорологических наблюдений в стандартные сроки (00, 06, 12, 18 ч по Гринвичу) является повседневной научно-производственной работой судна и наблюдателя и регулируется требованиями Наставления гидрометеорологическим станциям и постам [Наставление..., 1993]. Руководящими документами предусматривается выполнение наблюдений за атмосферным давлением (его абсолютными величинами, тенденцией), температурой и влажностью воздуха, ветром (скоростью и направлением), облачностью (баллом, видом облаков верхнего и нижнего яруса), осадками, видимостью, температурой поверхностного слоя воды, волнением, состоянием ледяного покрова (в полярных районах), метеоявлениями – туманы (рис. 2), грозы, оптические явления, особо опасные и редкие явления.

К особо опасным явлениям в океане относятся:

- волнение при высоте волн 8 м и более;

- тропические циклоны (тайфуны) при скорости ветра 35 м/с и более (рис. 3);

- быстрое обледенение судов – скорость нарастания льда 0,7 см/ч и более;

- увеличение содержания загрязняющих веществ в воде (до 100 ПДК);

- покрытие поверхности моря нефтяной или масляной пленкой.

При отсутствии на судне штатной судовой метеостанции для приближённой оценки скорости ветра по его воздействию на водную поверхность следует применять хорошо зарекомендовавшую себя шкалу Бофорта – двенадцатибалльную шкалу, принятую Всемирной метеорологической организацией (табл. 1).



Рис. 2. Конденсационный туман в районе Канарского апвеллинга (23 ноября 2019 г., 24°57'с.ш., 15°48'з.д., фото О.Ю. Краснобородько)

Fig. 2. Condensation fog in the Canarian upwelling area (November 23, 2019, 24°57'N, 15°48'W, photo from O.Yu. Krasnoborodko)



Рис. 3. Смерч в Черном море (16 июля 2018 г., побережье Краснодарского края, фото Instagram: cherniavskypaul / Яндекс Дзен: Смерчи на Черном море 2018, <https://zen.yandex.ru>)

Fig. 3. Tornado in the Black Sea (July 16, 2018, coast of the Krasnodar region, Instagram photo: cherniavskypaul / Yandex Zen: Tornadoes in the Black Sea 2018, <https://zen.yandex.ru>)

Таблица 1

Шкала Бофорта, принятая Всемирной метеорологической организацией для приближённой оценки скорости ветра по его воздействию на морскую поверхность
The Beaufort scale adopted by the World Meteorological Organization for an approximate estimate of wind speed by its effect on the sea surface

Балл	Ветер	м/с	узлы	Состояние поверхности моря
0	Штиль	0–0,2	0–1	Зеркально гладкое море.
1	Гихий	0,3–1,5	1–3	Рябь, пены на гребнях волн нет. Высота волн до 0,1 м.
2	Лёгкий	1,6–3,3	4–6	Короткие волны максимальной высотой до 0,3 м, гребни не опрокидываются и кажутся стекловидными.

Балл	Ветер	м/с	узлы	Состояние поверхности моря
3	Слабый	3,4–5,4	7–10	Короткие, хорошо выраженные волны. Гребни, опрокидываясь, образуют стекловидную пену. Изредка образуются маленькие барашки. Средняя высота волн 0,6 м, максимальная около 0,9 м.
4	Умеренный	5,5–7,9	11–16	Волны удлиненные, барашки видны во многих местах. Максимальная высота волн до 1,5 м. Хорошо развитые в длину, но не крупные волны, максимальная высота 2,5 м, средняя – 2 м. Повсюду видны белые барашки (в отдельных случаях образуются брызги).
5	Свежий	8,0–10,7	17–21	Начинают образовываться крупные волны. Белые пенистые гребни занимают значительные площади, вероятны брызги. Максимальная высота волн – до 4 м, средняя – 3 м.
6	Сильный	10,8–13,8	22–27	Волны громоздятся, гребни волн срываются, пена ложится полосами по ветру. Максимальная высота волн до 5,5 м.
7	Крепкий	13,9–17,1	28–33	Умеренно высокие длинные волны. По краям гребней начинают взлетать брызги. Полосы пены ложатся рядами. Максимальная высота волн до 7,5 м, средняя – 5,5 м.
8	Очень крепкий	17,2–20,7	34–40	Высокие волны (максимальная высота – 10 м, средняя – 7 м). Пена широкими плотными полосами ложится по ветру. Гребни волн начинают опрокидываться и рассыпаться в брызги, которые ухудшают видимость.
9	Шторм	20,8–24,4	41–47	Очень высокие волны (максимальная высота – 12,5 м, средняя – 9 м) с длинными загибающимися гребнями. Образующаяся пена выдувается ветром большими хлопьями в виде густых белых полос. Поверхность моря белая от пены. Сильный грохот волн подобен ударам.
10	Сильный шторм	24,5–28,4	48–55	Видимость плохая. Исключительно высокие волны (максимальная высота – до 16 м, средняя – 11,5 м). Суда небольшого и среднего размера временами скрываются из вида. Море всё покрыто длинными белыми слоями пены, располагающимися по ветру. Края волн сдуваются в пену.
11	Жестокий шторм	28,5–32,6	56–63	Исключительно плохая видимость. Воздух наполнен пеной и брызгами. Всё море покрыто полосами пены. Высота волн 20 и более метров.
12	Ураган	33+	64+	

2. Океанологические наблюдения

2.1. Оценка условий среды по данным искусственных спутников Земли. Наблюдения с судна в первую очередь призваны характеризовать среду обитания и ответную реакцию на ее состояние объектов промысла в конкретном районе. В последние десятилетия в промыслово-океанологических исследованиях, в том числе на промысловых судах, для этого стали широко использоваться данные, получаемые с космических аппаратов – искусственных спутников Земли: данные по температуре поверхности океана, положение океанологических фронтальных зон, аномалии уровня поверхности океана, динамика вод (скорости и направления течений), данные о содержании хлорофилла, параметры приводного ветра, снимки участков океана в видимом диапазоне длин волн, характеризующие цветность морской воды.

Сбор спутниковой информации осуществляется при помощи сенсоров, расположенных на спутниковых платформах-носителях. Они могут быть классифицированы на несколько типов по параметрам пространственного разрешения: более 1,0 км; 0,1–1,0 км; менее 0,1 км.

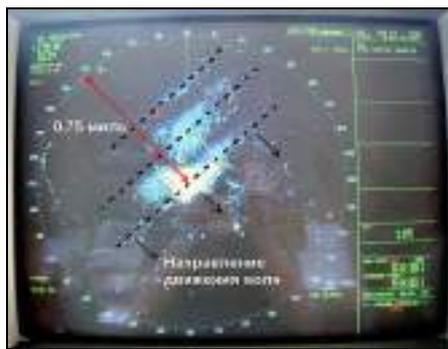
Преимущество данных первого типа состоит в том, что они позволяют оценивать состояние больших площадей при высокой временной дискретности информации (данные поступают ежедневно) и низком пространственном разрешении. На основе таких данных оценивают температуру океана, концентрацию хлорофилла, течения, цвет морской воды. Спутниковая информация высокого пространственного разрешения удобна для наблюдения за состоянием морской биоты, сконцентрированной на гидрологических фронтах, она характеризуется малой площадью охвата акваторий и может поступать на суда раз в несколько дней.

2.2. Наблюдения за параметрами внутреннего волнения.

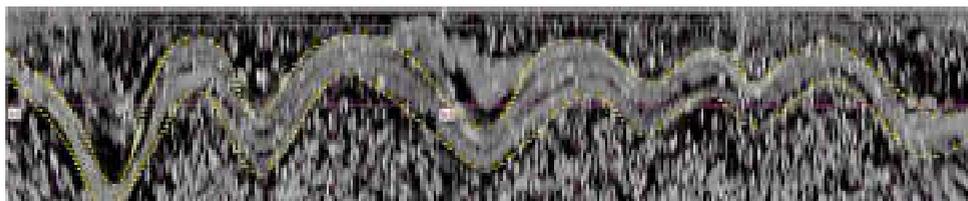
Внутренние волны – явление широко распространенное в океане. Они могут быть вызваны метеорологическими факторами, течениями и рельефом дна. Внутренние волны оказывают существенное влияние на распределение и поведение пелагических гидробионтов в районах шельфов, мелководных бассейнов, заливов, проливов [Навроцкий и др., 2019]. Прохождение внутренних волн в водной толще вызывает значительные перемещения вод по вертикали, которые могут в отдельных случаях быть видимы на поверхности океана (визуально, на судовом локаторе), а также на экране судового эхолота (рис. 4). С помощью этих приборов наблюдатель при содействии судоводительского состава может оценить длину внутренних волн, их высоту, направление и скорость движения, влияние волновых фронтов на характер промысловой обстановки (трассы тралений судов, характер промысловых скоплений гидробионтов, их поведение и т.д.).



А



Б



В

Рис. 4. Внутренние волны в районе м. Юби (шельф Марокко) 27 октября 2019 г. А – поверхностные проявления; Б – отображение на экране судового радиолокатора «Furuno»; В – отображение на экране судового эхолота «Simrad EK-60» (фото О.Ю. Краснобородько)
Fig. 4. Internal waves in the area of Cape Yubi (shelf of Morocco) on October 27, 2019. А – influence on surface; Б – display on the screen of the vessel's radiolocator «Furuno»; В – display on the screen of the vessel's echo sounder «Simrad EK-60» (photo from O.Yu. Krasnoborodko)

2.3. Измерения температуры и солености воды на горизонтах лова и в поверхностном слое. Для обеспечения единообразия и сравнимости получаемой информации, что является необходимым условием ее научного обобщения и практического применения, все океанографические работы на промысловых судах должны проводиться с максимальным использованием стандартных методов проведения наблюдений с помощью поверенной аппаратуры [Левашов, 2003].

Технические средства океанографических измерений (мини-зонды STD, табл. 2) погружаются на горизонты наблюдений путем подвеса на опускаемом за борт с помощью лебедки (мини-лебедки) тросе с грузом-отвесом. Такие лебедки могут располагаться на открытых частях палубы с тем расчетом, чтобы опускаемые приборы и снаряжение находились вне зоны винтов судна и выпуска охлаждающей воды и вод из фановой системы судна. Здесь же может располагаться место отбора проб воды с поверхности моря и измерения температуры поверхностного слоя. В ряде случаев отбор проб воды из верхних горизонтов может осуществляться с помощью насоса и погружаемого на глубину шланга.

Варианты мини CTD-зондов для выполнения океанологических работ с борта промысловых судов
Variants of mini CTD probes for oceanographic work on board fishing vessels

Название	Страна-производитель	Рабочие глубины, м	Вес, кг	Стоимость, млн руб. (в ценах 2021 г.)	Особенности	Фото с сайтов производителей
AML-3	Канада	0–6000	1,4–2,4	0,7–1,5 (в зависимости от модификации)	Многоразовый	
Cast-Away	США	0–100	0,5	0,8–1,0	Многоразовый	
Star-ODDI	Исландия	0–3000	0,05–0,1	0,5–1,0 (комплекты из 5–10 CTD разных типов-размеров)	Одноразовые, подходят для мечення рыбы	
Вектор-3	Россия	0–1000	4,2–4,8	0,8–1,5 (в зависимости от модификации)	Многоразовый	

2.4. Изучение оптических свойств и цветности воды.

Важным океанологическим фактором являются оптические свойства морской воды. Цвет и прозрачность воды характеризуют концентрацию в ней фитопланктона, косвенно характеризуют происхождение водных масс, их химический состав, гранулометрический состав донных грунтов [Руководство..., 2016]. В прибрежных районах относительная прозрачность вод обычно не превышает 5–10 м. В открытом океане прозрачность значительно выше (до нескольких десятков метров) и определяется содержанием в воде планктона. В полярных и умеренных широтах прозрачность может достигать 10–20 м, в тропиках – до 30–40 м и более. На границах вод разного происхождения в поверхностном слое часто видны четкие цветовые переходы, которые на фоне спутниковых снимков могут помочь наблюдателю в оценке локальной динамики вод, положения фронтальных зон на участках работы судов.

Визуальный метод определения относительной прозрачности и цвета морской воды с помощью диска Секки и шкалы цветности основан на наблюдениях за видимостью белого диска диаметром 30 см при погружении его в воду и повторном появлении при подъеме в дневное время. Регистрируются оба значения глубины по размеченному подвесу диска. Цвет воды определяется при помощи сравнения цвета поверхности диска с эталонной цветовой шкалой (если она есть) на половине глубины видимости диска. При отсутствии такой шкалы можно выполнять фотографирование поверхности диска при одних и тех же настройках выдержки

и диафрагмы цифрового фотоаппарата (не в автоматическом режиме!), а затем в береговых условиях выполнить дешифровку цвета.

Общие рекомендации научным наблюдателям на промысловых судах

1. Готовить и иметь в рейсе необходимые методические материалы (шкала Бофорта, гидрометеорологические описания районов планируемого лова, фоновые характеристики условий среды в планируемые сроки лова – средние характеристики ветра, температуры поверхности океана).

2. Стараться оценивать характер изменчивости условий среды на регулярной основе (ежедневно) и всегда при переходах судна между участками промысла.

3. Активно использовать массивы данных искусственных спутников Земли, поступающие на судно, стараться интегрировать эти данные с данными наблюдений с борта судна, отслеживать тенденции изменений даваемых спутниками параметров (рост и падение величин температуры воды, изменение концентрации хлорофилла и цветности воды и т.д.).

4. С помощью судовых специалистов активно использовать имеющуюся судовую аппаратуру (рыболовные эхолоты, радиолокаторы, данные с траловых зондов, метеостанции) и океанологические микро-зонды CTD.

5. Отмечать все необычные явления, которые так или иначе могут быть связаны с характеристиками промысла (тенденции атмосферного давления, фазы Луны, предполагаемые смены гидрологических режимов в районах лова).

6. Подходить к вопросу сбора данных об условиях среды творчески, комбинируя имеющиеся технические возможности с приемлемыми временными рамками для их проведения для достижения наилучших результатов.

Список литературы

Коровин В.П., Тимец В.М. Методы и средства гидрометеорологических измерений. СПб.: Гидрометеоиздат, 2000. 310 с.

Левашов Д.Е. Техника экспедиционных исследований: Инструментальные методы и технические средства оценки промыслово-значимых факторов среды. М.: ВНИРО, 2003. 400 с.

Навроцкий В.В. [и др.]. Трансформация и эффекты внутренних волн в прибрежной зоне моря / Навроцкий В.В., Ляпидевский В.Ю., Павлова Е.П., Храпченков Ф.Ф. // Океанологические исследования. 2019. Т. 47, № 2. С. 230–245.

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9, ч. II. (РД52.04.316-92). М.: Росгидромет, 1993. 202 с.

Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. Под ред. В.М. Грузинова и А.В. Сокова. М.: ГОИН, 2016. 537 с.

МАТЕРИАЛЫ
ПЕРВОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
НАБЛЮДАТЕЛЕЙ НА ПРОМЫСЛЕ
13–17 СЕНТЯБРЯ 2021 ГОДА

Подписано в печать 20.10.2022 Формат 70×100/16 Гарнитура «Таймс»
Объем 25,35 усл. печ. л. Тираж 120 Заказ 95

236021, г. Калининград, ул. Дм. Донского, 5
E-mail: atlantniro@vniro.ru Web-site: <http://atlant.vniro.ru>