

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ
ВИДОВОГО СОСТАВА УЛОВОВ РОССИЙСКИХ
ПРОМЫСЛОВЫХ СУДОВ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ
ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА ЗА 2015–2022 ГГ.**

© 2024 г. М.М. Дубищук (spin: 9238-7177)

*Атлантический филиал Всероссийского научно–исследовательского
института рыбного хозяйства и океанографии (АтлантНИРО),
Россия, Калининград, 236022
E.mail: anklavonpr@gmail.com*

Поступила в редакцию 7.09.2023 г.

Приводятся данные о закономерностях видового состава уловов российских промысловых судов при добыче ставриды (*Trachurus murphyi* Nichols 1920), скумбрии (*Scomber japonicus* Houttuyn 1782) и красноглазки (*Emmelichthys* spp.) в Юго-восточной части Тихого океана (ЮВТО) за пределами экономических зон прибрежных государств. По данным научных наблюдений осуществлён анализ видового состава уловов российских промысловых судов. При промысле в пелагиали над океаническими глубинами основным промысловым видом является ставрида, прилов формирует скумбрия. При этом на северных участках доля скумбрии в уловах выше, чем на южных. При промысле на подводных горах хребта Наска в уловах преобладает красноглазка с приловом ставриды и берикса (*Beryx splendens* Lowe, 1834). По общности видового состава уловов методом кластерного анализа были выделены три участка: 1) весь Южный и Центральный подрайоны и часть Северного подрайона; 2) подводные горы хребта Наска; 3) участок Северного подрайона у границы ИЭЗ Перу между 17–20° ю.ш.

Ключевые слова: ставрида, *Trachurus murphyi*, южная часть Тихого океана, ЮВТО, российский промысел, видовой состав уловов.

ВВЕДЕНИЕ

За период с 2015 по 2021 гг. на промысле в ЮВТО как правило ежегодно участвовал 1 российский крупнотоннажный траулер, за исключением 2016 г., когда российский промысел не вёлся. В 2022 г. промысел осуществляли 2 крупнотоннажных российских траулера. В период с 2015 по 2022 гг. отмечалось смещение промыслового усилия с юга района на север, что связано с особенностями гидрологических условий в районе. В соответствии с программой научных наблюдений, выполняемой «АтлантНИРО», на каждом российском судне в течение всего периода промысла присутствовали научные наблюдатели, охват промысловой активности научными наблюдениями составляет 100%.

Цель данной работы – представить особенности видового состава уловов российских промысловых судов в ЮВТО по данным научных наблюдений, изменение видовой структуры во времени и по акватории.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе были использованы:

– данные судовых суточных донесений (ССД), поступающие в рамках отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью судов рыбопромыслового флота (ОСМ);

– ежемесячные обзоры промысла, подготавливаемые в Атлантическом филиале ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»);

– оперативная информация и отчёты научных наблюдателей «АтлантНИРО», выполняющих сбор промыслово-биологической информации на промысловых судах;

Названия промысловых подрайонов в работе приводятся в соответствии с классификацией ФАО (FAO, 2024). Район ЮВТО расположен от 120° з.д. до побережья Южной Америки между 5–60° ю.ш. и за пределами ИЭЗ прибрежных стран включает три подрайона: Северный (от 5° ю.ш. до 18°20' ю.ш.), Центральный (от 18°20' ю.ш. до 39°20' ю.ш.) и Южный (от 39°20' ю.ш. до 60° ю.ш.).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В 2015 г. в районе регулирования ЮТО вёл промысел РТМКСм «Александр Косарев». Судно начало промысел в августе и в первые дни работало на участке 38° ю.ш. к югу от островной зоны Хуан-Фернандес. Затем, в августе-октябре промысел был продолжен в Центральном подрайоне между ИЭЗ материковой части Чили и о-вов Сан-Амбросио. Основным объектом промысла была ставрида, но отмечался достаточно высокий прилов скумбрии – 15%. 29 августа судно выполнило 1 траление над подводной горой хребта Наска, был получен улов красноглазки (30 т).

В 2017 г. промысел ставриды вел этот же траулер – РТМКСм «Александр Косарёв», промысел проходил с апреля по июль на акватории к югу от островной зоны Хуан-Фернандес преимущественно у границы ИЭЗ Чили. Прилов скумбрии был незначительным, в среднем около 1%, других объектов прилова не зафиксировано.

В 2018 г. промысел ставриды с апреля по июль вело российское судно РТМКСм «Майронис». Траулер постоянно работал на акватории к югу от островной зоны Хуан-Фернандес, преимущественно у границы ИЭЗ Чили. Прилов скумбрии, морского леща и кубоглава был небольшим и составлял не более 1–2% каждого вида.

В 2019 г. добычу биоресурсов в районе ЮВТО с марта по сентябрь вёл россий-

ский траулер РТМКСм «Александр Косарев». С марта по июль промысел проходил на акватории к югу от островной зоны Хуан-Фернандес, с августа по сентябрь судно работало в Центральном подрайоне между ИЭЗ материковой части Чили и о-вов Сан-Амбросио. На обоих участках судно целенаправленно ловило ставриду, прилов скумбрии и морского леща, как и в 2018 г. был небольшим – 1–2%.

В 2020 г. добычу биоресурсов с августа по октябрь осуществлял российский траулер РТМКСм «Адмирал Шабалин». Практически весь период промысел вёл в Центральном подрайоне между ИЭЗ материковой части Чили и о-вов Сан-Амбросио. Объектом специализированного промысла была ставрида, величина прилова скумбрии оставалась небольшой, но возросла по сравнению с предыдущими годами, составив 7,2% от общего вылова. На заключительном этапе судно кратковременно (в течение 4-х дней с 21 по 24 октября) вело пелагический промысел над подводными горами хребта Наска, основу вылова составила ставрида, в прилове присутствовали берикс, красноглазка и скумбрия.

В 2021 г. промысел в ЮТО продолжил РТМКСм «Адмирал Шабалин». В мае-сентябре судно вело целенаправленный промысел ставриды между ИЭЗ материковой части Чили и о-вов Сан-Амбросио, было отмечено дальнейшее увеличение величины прилова скумбрии – до 13,5%. В апреле-мае и в сентябре-октябре судно расширяло акваторию промысла в западном направлении, выполняя пелагические траления над подводными горами хребта Наска. Основу уловов составляла красноглазка, прилов состоял главным образом из берикса и в меньшей степени из ставриды и скумбрии.

В 2022 г. в районе работало два российских судна – РТМКСм «Адмирал Шабалин» (с апреля по декабрь) и БМРТ «Командор» (с сентября по декабрь). Промысел сместился ещё севернее и был сосредоточен у границы ИЭЗ Перу, целевым видом была ставрида, также в уловах отмечался значительный

процент скумбрии, доля которой достигала 48–49%. В 2022 г. вылов скумбрии в сравнении с 2021 г. увеличился почти на 950% (с 1904 до 18017 т), а если сравнивать с 2020 г. то увеличение составляет 4550% (с 396 до 18017 т). В период с 27 по 29 ноября траулер «Адмирал Шабалин» обследовал район подводных возвышенностей, но промысловых скоплений обнаружено не было. Был получен один улов красноглазки величиной 45 т.

Позиции работы промысловых судов по годам в районе ЮВТО приводятся на рисунке 1.

Таким образом, по данным промысловой статистики в период с 2015 по 2022 гг. российские промысловые суда в ЮВТО работали в нескольких промысловых подрайонах (рис. 1):

- 1) к югу от 36° ю.ш. от ИЭЗ Чили до 89° з.д.;
- 2) к северу от 30° ю.ш. у границ ИЭЗ Чили и Перу;
- 3) на подводных горах хребта Наска.

В подавляющем большинстве случаев российские суда осуществляли в районе регулирования Комиссии ЮТО целенаправленный промысел ставриды в пелагиали над океаническими глубинами, основным видом прилова при этом была скумбрия, в небольших количествах в прилове встречались морской лещ и кубоглав. В периоды промысла над подводными горами хребта Наска целевым объектом была красноглазка с приловом ставриды и берикса.

Обращает внимание, что в настоящее время все большее значение приобретает Северный подрайон. В 2021 г. успешный промысел в районе между границами ИЭЗ островов Сан-Амбросио и материковой части ИЭЗ Чили вёлся практически весь сезон, а в 2022 г. локализация промысла сместилась ещё севернее к границе ИЭЗ Перу (рис. 3), работа судов была самой успешной за современный период российского промысла в ЮВТО с 2015 г. Причинами такого распределения промысла, помимо роста запаса став-

риды, скорее всего, являются особенности океанологических условий в районе (Дубищук, 2023).

В последние годы в Северном и Центральном подрайонах хорошо прослеживается преобладание отрицательных величин аномалий ТПО, а в Южном подрайоне преобладают положительные величины аномалий ТПО. При этом отрицательные аномалии ТПО в ЮВТО, как правило, положительно сказываются на результативности промысла (Дубищук, 2021).

На рисунке 2 представлены суммарные показатели величины вылова и ассортимента рыбной продукции российских промысловых судов, сгруппированные в одноградусных квадратах.

Видно, что в Южном подрайоне уловы промысловых судов характеризуются невысокой величиной и преобладанием ставриды в уловах. С продвижением к северу величина уловов возрастает и увеличивается доля скумбрии (рис. 3).

Так к северу от 20° ю.ш. доля скумбрии в уловах достигает 40–50%, а в Южном подрайоне её доля не превышает 0–10%. Максимальные уловы скумбрии были отмечены на 25–26° ю.ш. у границы ИЭЗ Чили и на 17–18° ю.ш. у границы ИЭЗ Перу. Такое распределение, по видимому, обусловлено тем, что в ЮВТО оптимальные условия для обитания скумбрии привязаны к изогалине 35‰ (Torrejón-Magallanes et.al., 2021). В соответствии с данными World Ocean Atlas (Boyer et.al., 2018) такая оптимальная солёность океана в ЮВТО приурочена к побережью Перу, а к югу уже преобладают воды с пониженной солёностью (рис. 4).

В пелагиали на подводных горах хребта Наска доминирующим видом в уловах является красноглазка, основную величину прилова формируют ставрида и берикс.

Всего в уловах российских промысловых судов за период с 2015 по 2022 гг. было отмечено 68 видов рыб принадлежащих 38 семействам.

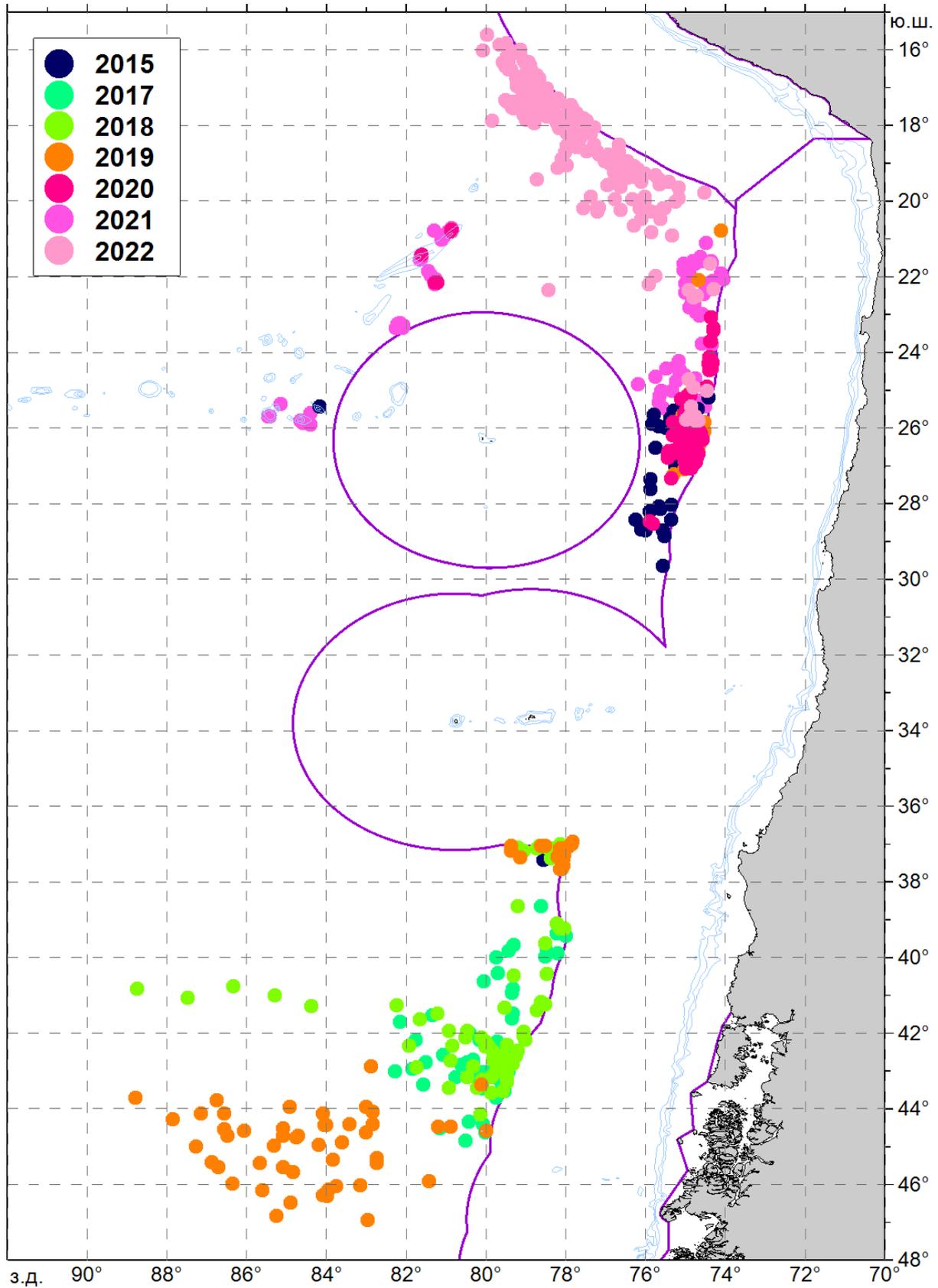


Рис. 1. Положения работы российских промысловых судов в ЮВТО в 2015–2022 гг.

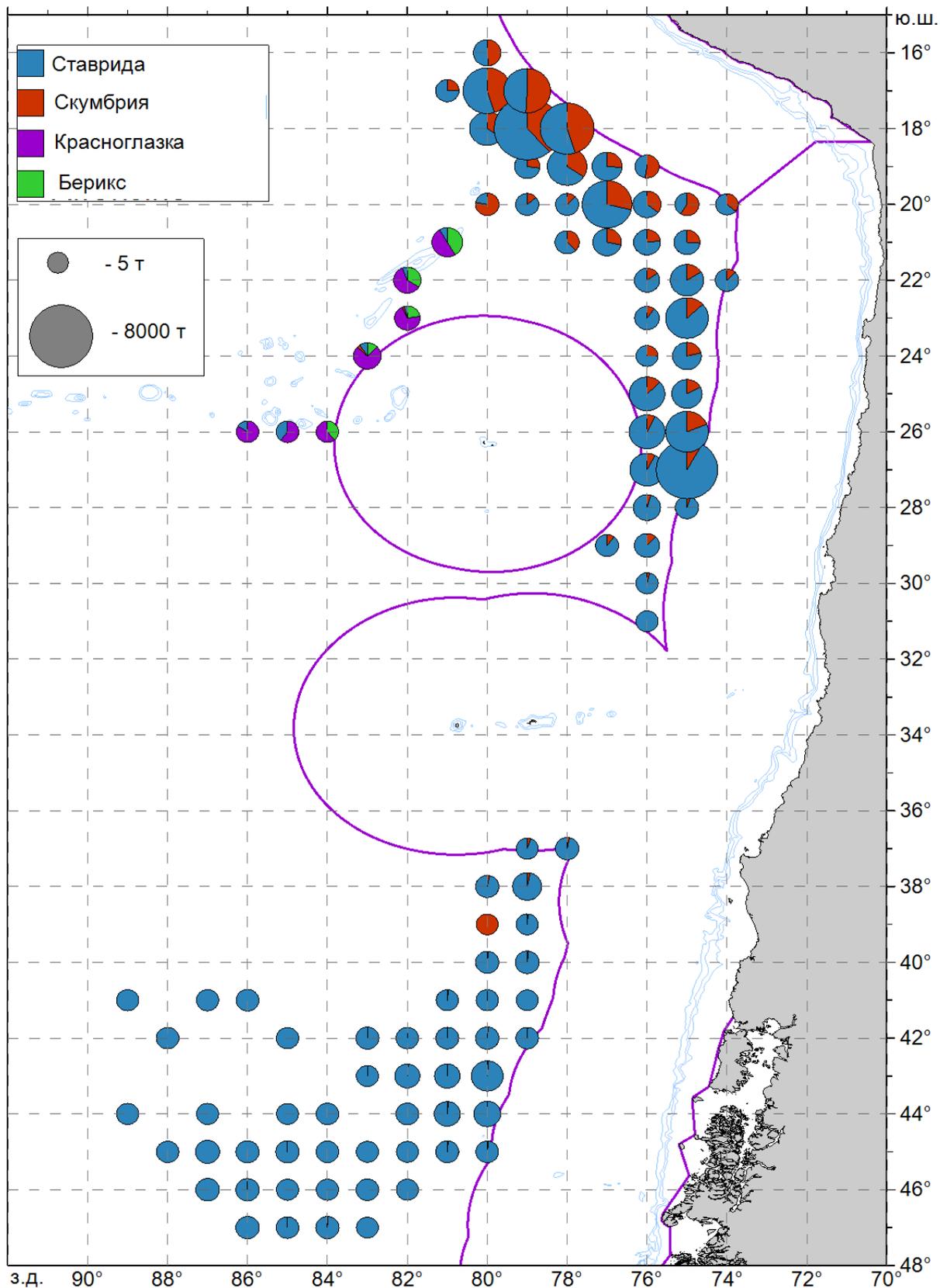


Рис. 2. Распределение величины уловов и ассортимента рыбопродукции в 2015–2022 гг.

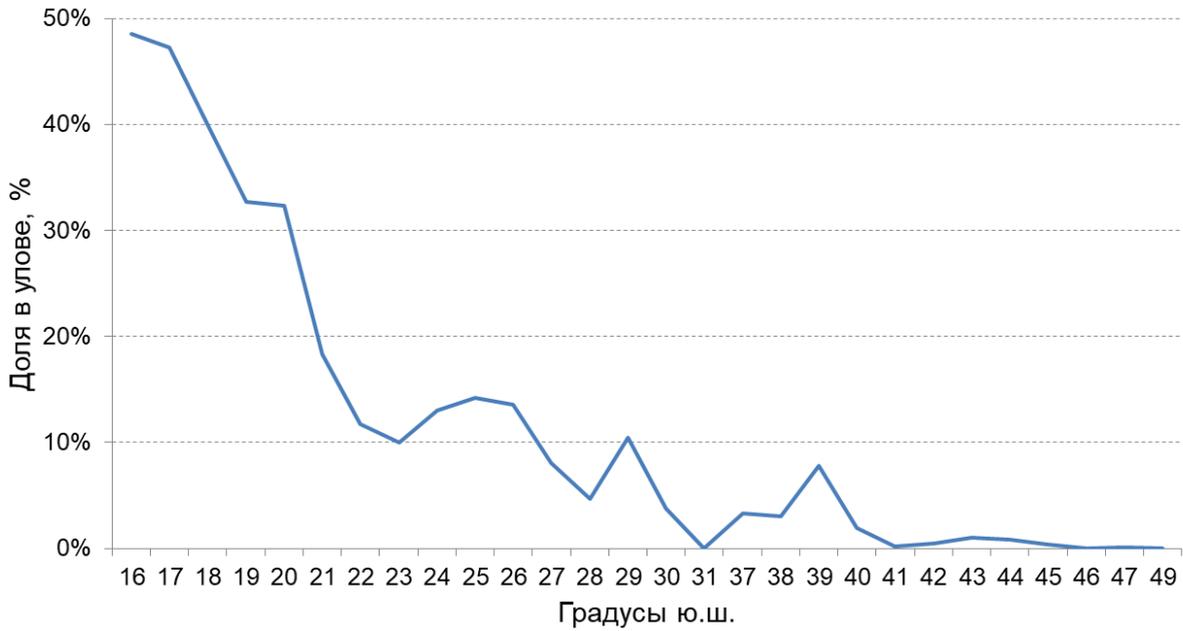


Рис. 3. Доля скумбрии в уловах в 2015–2022 гг. в зависимости от широты.

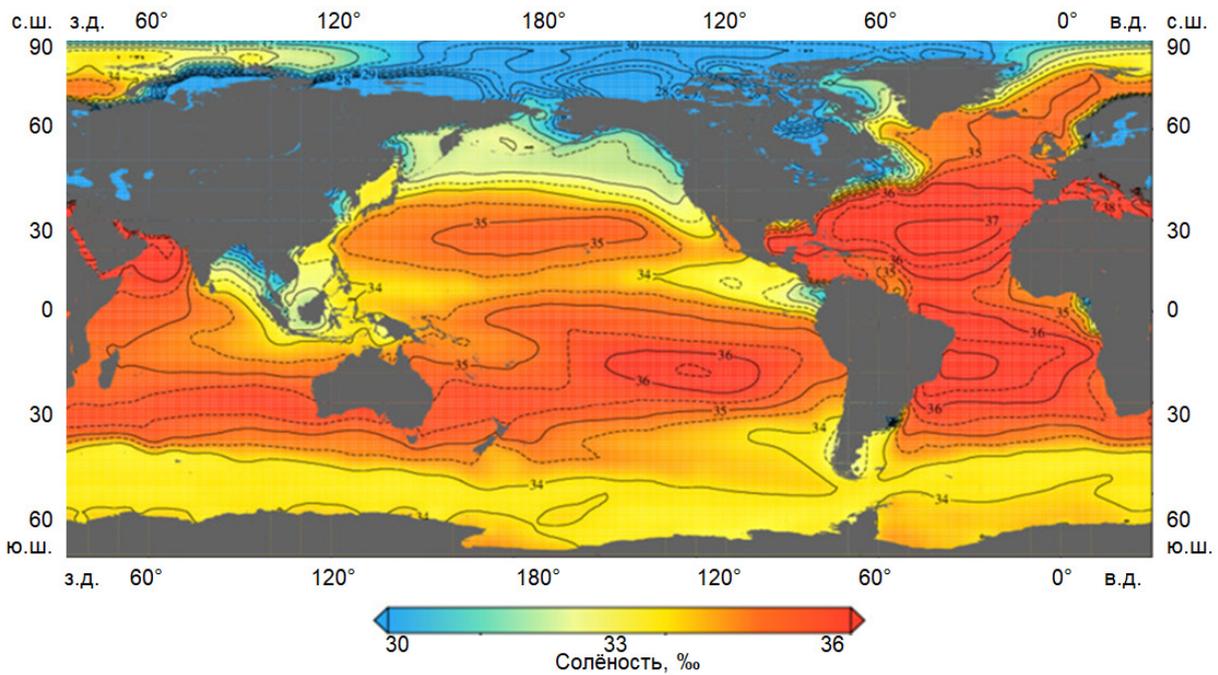


Рис. 4. Средняя солёность океана за 1991–2017 гг. (Boyer et.al., 2018).

Для пространственной классификации видового состава уловов российских промысловых судов был выполнен кластерный анализ методом К-средних (R Core Team, 2021). Результаты анализа продемонстрировали

наличие 3-х чётко выделенных кластеров (рис. 5).

К первому кластеру относятся 30 видов из 17 семейств, ко второму 32 вида из 19 семейств и к третьему 47 видов из 25 семейств.

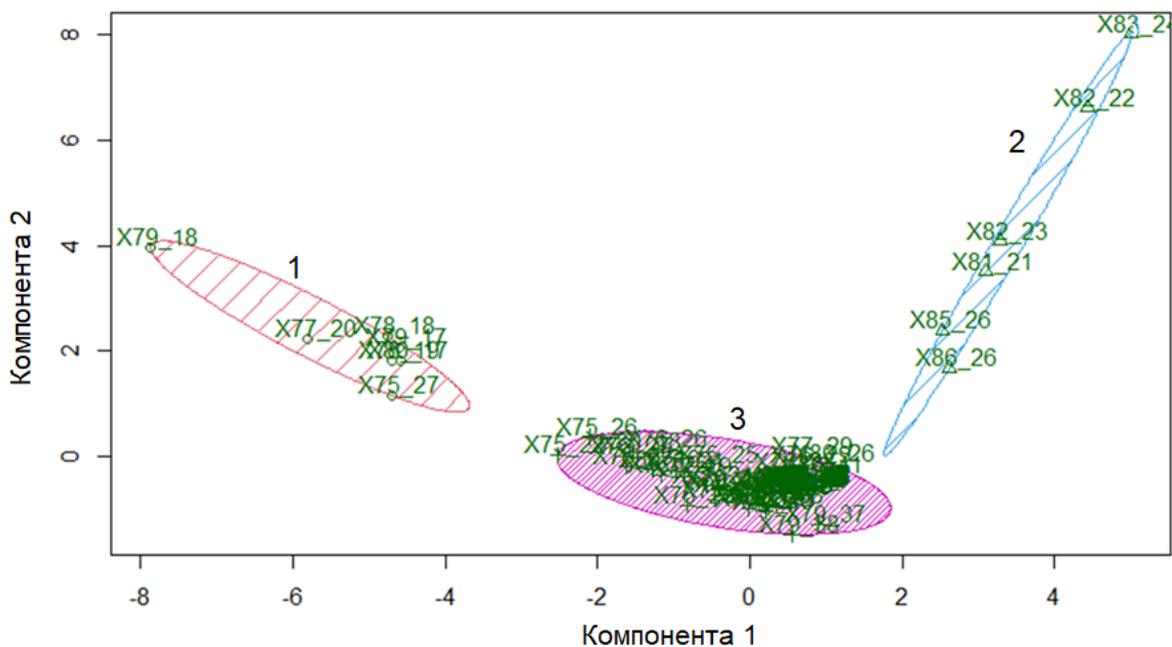


Рис. 5. Пространственная классификация видового состава уловов.

Самый обширный третий кластер относится к большей части акватории, где проходил промысел и включает весь Южный и Центральный подрайоны и часть Северного подрайона. Кластер №2 выделяет видовой состав уловов на подводных горах хребта Наска. Кластер №1 относится к небольшому участку у границы ИЭЗ Перу между 17–20° ю.ш. (рис. 6).

Видовой состав по частоте встречаемости в уловах наиболее распространённых объектов промысла по кластерам представлен на рисунке 7. Все объекты с частотой встречаемости в уловах менее 2% отнесены в группу «Прочие».

ОБСУЖДЕНИЕ

Третий кластер характеризуется максимальным видовым разнообразием (47 видов из 25 семейств), но при этом в уловах доминирует ставрида. Затем в порядке убывания располагаются скумбрия, кубоглав (*Cubiceps caeruleus* Regan, 1914) и морской лещ (*Brama japonica* Hilgendorf, 1878). В незначительных количествах отмечается чилийская пелагида (*Sarda chiliensis* Cuvier, 1832), доля кальмара-дозидикуса (*Dosidicus gigas* D'Orbigny, 1835)

составляет около 1%. Широкое распространение ставриды в открытом океане за пределами ИЭЗ Чили хорошо согласуется с историческими и литературными данными (Елизаров и др., 1992; Arcos, Grechina, 1994; Нестеров и др., 2010; Промысловое описание, 2013).

Первый кластер (30 видов из 17 семейств) характеризуется высоким содержанием скумбрии в уловах и соответственно пропорциональным сокращением доли ставриды. Также здесь отмечается значительное содержание различных видов прилова, таких как чилийская пелагида, кальмара-дозидикуса, рыба-меч (*Xiphias gladius* Linnaeus, 1758), кубоглав и другие. Скумбрия характеризуется как прибрежный пелагический вид (Collette, 2021; Нестеров и др., 2010). Согласно отчётам Института моря Перу (IMARPE) в районе 16–18° ю.ш. в ИЭЗ Перу проходит масштабный круглогодичный промысел ставриды и скумбрии (IMARPE, 2023), которая при благоприятных океанологических условиях выходит из пределов ИЭЗ, чем, по-видимому, и объясняется высокая доля скумбрии в уловах на небольшом участке у ИЭЗ Перу. Высокая встречаемость в уловах кальмара-дозидикуса на этом

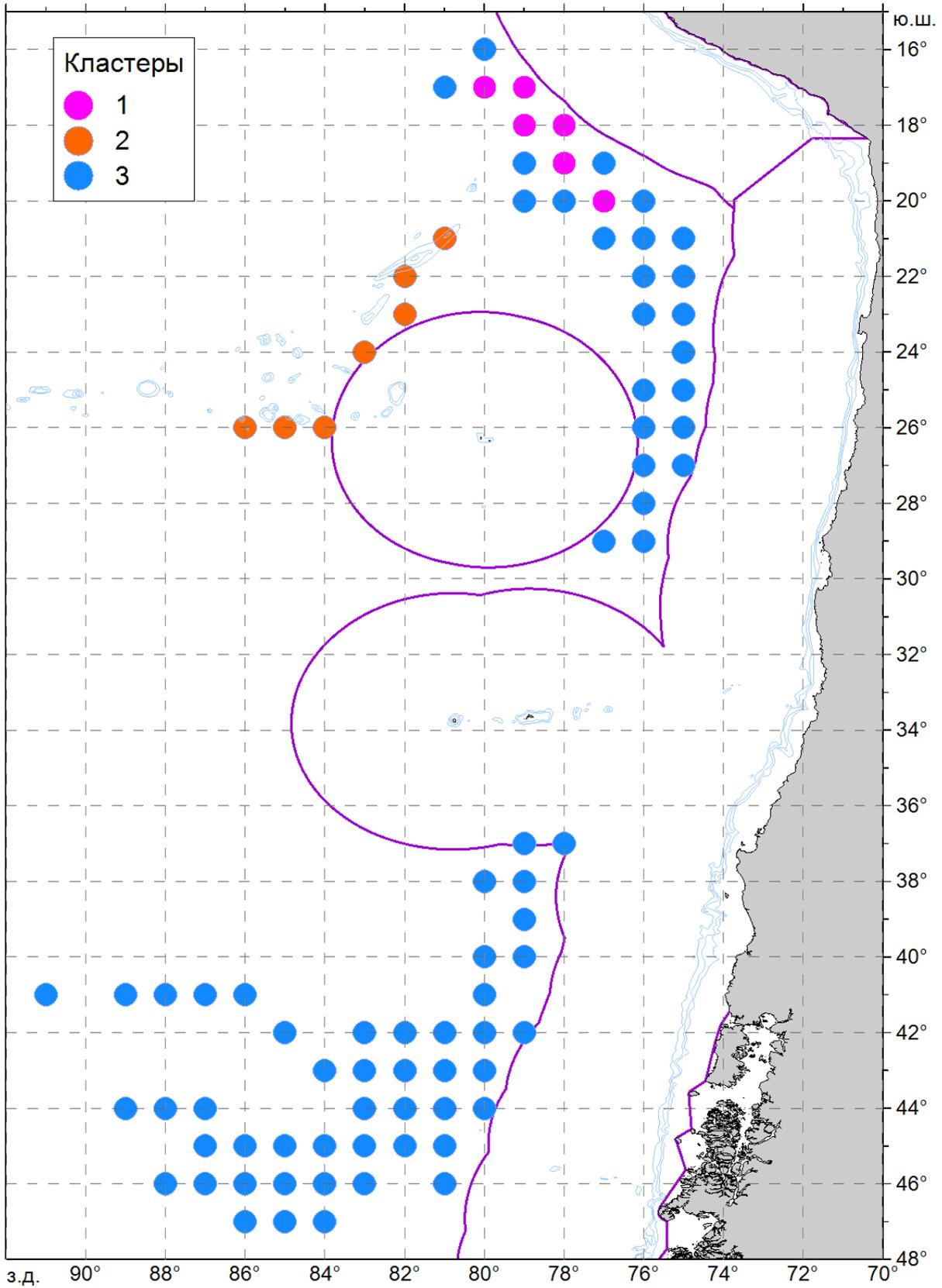


Рис. 6. Распределение кластеров по видовому составу уловов.

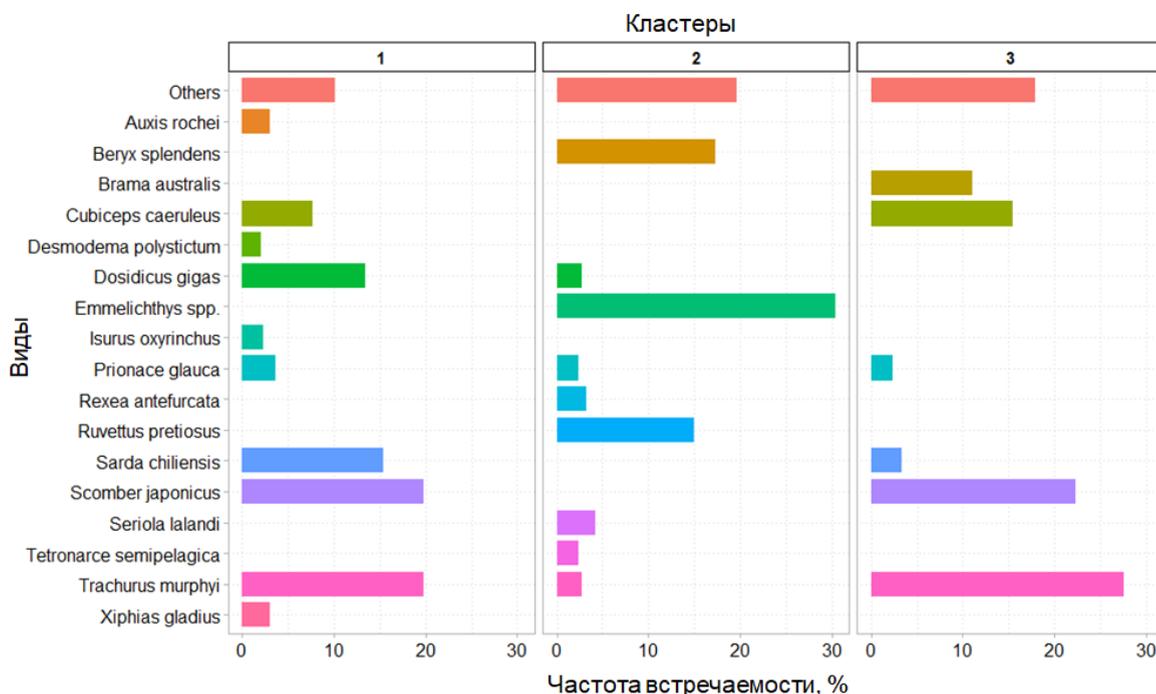


Рис. 7. Распределение видового состава по частоте встречаемости в уловах по кластерам.

участке, достигающая 13,5%, по-видимому, также обусловлена выходом его скоплений из ИЭЗ Перу и согласуется с близостью расположения традиционных участков промысла этого вида джиггерным кальмароловным флотом (Дубищук, 2022).

Второй кластер (32 вида из 19 семейств) выделяет видовой состав уловов на подводных горах хребта Наска и значительно отличается от видового состава в других кластерах. Здесь в уловах преобладает красноглазка (*Emmelichthys cyanescens* Guichenot, 1848 и *Emmelichthys elongatus* Kotlyar, 1982), в прилове отмечаются ставрида и берикс. Также отмечается высокая частота встречаемости и других рыб, которые отсутствуют в остальных районах – таких, как рувета (*Ruvettus pretiosus* Cocco, 1833), сериола (*Seriola lalandi* Valenciennes, 1833) и некоторые другие, что является характерной особенностью эндемичных сообществ подводных возвышенностей (Parin et al., 1997; Wagner et.al., 2021). Южная красноглазка относится к эндемикам района ЮВТО и обитает в пределах материковых

склонов, островных зон, подводных гор и возвышенностей (Heemstra, Randall, 1977; Parin et al., 1997; Wagner et.al., 2021) и ранее также добывалась советским флотом на подводных горах Наска, Сала-и-Гомес, где этот вид формировал плотные скопления, доступные для облова пелагическим тралом (Промысловое описание, 1985; Промысловое описание, 2013; Головань, Пахоруков, 1987). Красноглазка относится к придонно-пелагическому виду, совершающему суточные вертикальные миграции (Головань, Пахоруков, 1987). В зарубежной литературе также отражено, что в советские годы на подводных горах Наска, Сала-и-Гомес велся промысел ставриды с приловом красноглазки и берикса (Parin et al., 1997; Clark et.al., 2007; Clark, 2009).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в период с 2015 по 2022 гг. российский промысел проходил в трёх подрайонах ЮВТО – к югу от 35° ю.ш. от ИЭЗ Чили до 89° з.д. (Южный подрайон), к северу от 32° ю.ш. у границ ИЭЗ Чили и Перу (Цен-

тральный и Северный подрайоны) и на подводных горах хребта Наска.

Всего в уловах российских промысловых судов за период с 2015 по 2022 гг. было отмечено 68 видов рыб принадлежащих 38 семействам.

На основании частоты встречаемости объектов ихтиофауны в уловах российских промысловых судов в ЮВТО можно выделить три кластера – акватория включающая весь Южный и Центральный подрайоны и часть Северного подрайона, подводные горы хребта Наска и небольшой участок Северного подрайона у границы ИЭЗ Перу, связанный с выходом промысловых объектов за пределы ИЭЗ.

В пелагиали над океаническими глубинами в районе регулирования Комиссии ЮТО российские суда осуществляли целевой промысел ставриды, основным видом прилова при этом была скумбрия, в небольших количествах в прилове встречались морской лещ и кубоглав. При этом доля скумбрии в уловах возрастает от юга к северу и достигает максимальных значений у границ ИЭЗ Перу, на участке приуроченном к изогалине 35%. В периоды промысла над подводными горами хребта Наска целевым объектом была преимущественно красноглазка с приловом ставриды и берикса, в отдельные периоды в уловах преобладала ставрида.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Головань Г.А., Пахоруков Н.П. Распределение и поведение рыб на подводных хребтах Наска и Сала и Гомес // *Вопр. ихтиологии*. 1987. Т. 27. Вып. 3. С. 369–382.

Дубищук 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 // *Тр. АтлантНИРО*. 2021. Т. 5. № 1 (11). С. 122–135.

Дубищук М.М. Характеристика рыболовства в открытых и конвенционных районах Мирового океана в 2020 г. по данным спутникового

мониторинга и перспективы развития российского промысла в этих районах // *Вопр. рыболовства*. 2022. № 23 (3). С. 70–90.

Дубищук М.М. Российский промысел в Юго-Восточной части Тихого океана: современное состояние и перспективы // *Тр. АтлантНИРО*. 2023. Т. 7. № 1 (15). С. 65–78.

Елизаров А.А., Гречина А.С., Котенев Б.Н., Кузнецов А.Н. Перуанская ставрида *Trachurus symmetricus murphyi* в открытых водах южной части Тихого океана. // *Вопр. ихтиологии*. 1992. Т. 32. Вып. 6. С. 57–73.

Нестеров А.А., Дубищук М.М., Несин А.В. и др. Распределение и биология пелагических рыб открытых вод Юго-Восточной части Тихого океана в 2002 г. и 2009 г. (по материалам 32 и 53 рейсов НИС СТМ 8390 «Атлантида») // *Вопр. рыболовства*. 2010. Т. 11. № 4 (44). С. 780–800.

Носов Э.В., Солодовников С.А., Маркина Н.Р., Храпова П.С. Распределение и сезонные миграции леща *Brama brama* Bonnatere, 1788 в Южной части Тихого океана // *Всеросс. науч.-исслед. и проект.-констр. ин-тут экономики, информатии и автоматизированных систем управления*. 1992. Вып. 1–2. С. 14–27.

Промысловое описание района Юго-Восточной части Тихого океана. Л.: ГУ навигации и океанографии Министерства обороны, 1985. 154 с.

Промысловое описание продуктивных районов Атлантического океана (к югу от параллели 50° с.ш.) и Юго-Восточной части Тихого океана / К.Г. Кухоренко и др. // ФГУП «АтлантНИРО». Калининград: Капрос, 2013. 415 с.

Arcos D., Grechina A. *Biología y pesca comercial del jurel en el Pacífico Sur*. Editorial Anibal Pinto, Concepción, Chile, 1994. 203 p.

Boyer T.P., Garcia H.E., Locarnini R.A. et. al. World Ocean Atlas 2018. // NOAA National Centers for Environmental Information. Dataset. Accessible via: <https://www.ncei.noaa.gov/archive/accession/NCEI-WOA18.11.04.2023>.

Clark M.R. Deep-sea seamount fisheries: a review of global status and future prospects // *Lat. Am. J. Aquat. Res*. 2009. P. 501–512.

Clark M.R., Vinnichenko V.I., Gordon J.D.M. *et. al.* Large scale distant water trawl fisheries on seamounts // Seamounts: Ecology, Fisheries, and Conservation, Blackwell Fisheries and Aquatic Resources Series 12, Blackwell Publishing, Oxford. 2007. P. 361–399.

Collette B.B. Scombridae. Tunas (also, albacore, bonitos, mackerels, seerfishes, and wahoo). In: K.E. Carpenter and V. Niem (eds.) FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. V. 6. Bony fishes part 4 (Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles. FAO, Rome. 2001. P. 3721–3756.

FAO Major Fishing Areas. Accessible via: <https://www.fao.org/fishery/en/area/87/en>. 15.02.2024.

Heemstra P.C., Randall J.E. A revision of the Emmelichthyidae (Pisces: Perciformes) // Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 1977. № 28. P. 361–396.

Parin N.V., Mironov A.N., Nesis K.N. Biology of the Nazca and Sala y Gomez submarine ridges,

an outpost of the Indo-West Pacific fauna in the Eastern Pacific Ocean: composition and distribution of the fauna, its communities and history // Adv. Mar. Biol. 1997. № 32. P. 145–242.

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Accessible via: <https://www.R-project.org/>. 15.03.2023.

IMARPE – Reportes de la actividad pesquera. Instituto del mar del Peru. Accessible via: <https://www.imarpe.gob.pe>. 29.03.2023.

Torrejón-Magallanes J., Ángeles-González L.E., Csirke, J. *et. al.* Modeling the Pacific chub mackerel (*Scomber japonicus*) ecological niche and future scenarios in the northern Peruvian Current System. Progress in Oceanography // Progress in Oceanography. 2021. № 197. P. 102672.

Wagner D., van der Meer L., Gorny M. *et. al.* The Salas y Gómez and Nazca ridges: a review of the importance, opportunities and challenges for protecting a global diversity hotspot on the high seas. // Marine Policy. 2021. № 126. P. 104377.

**PATTERNS OF VARIABILITY OF SPECIES COMPOSITION
OF CATCHES FROM THE RUSSIAN FISHING VESSELS
IN THE SOUTH-EASTERN PACIFIC OCEAN FOR 2015–2022**

© 2024 y. М.М. Dubishchuk

*Atlantic branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries
and Oceanography, Russia, Kaliningrad, 236022*

The work provides information on the patterns of species composition of catches from the Russian fishing vessels conducted fishing of jack mackerel (*Trachurus murphyi* Nichols 1920), chub mackerel (*Scomber japonicus* Houttuyn 1782) and redbait (*Emmelichthys spp.*) in the South-Eastern Pacific Ocean outside the economic zones of the coastal States. According to scientific observations, an analysis of the composition of species caught by the Russian fishing vessels is given. When fishing in the pelagic zone over ocean depths, jack mackerel was the main target species, chub mackerel formed the bycatch. At the same time, the proportion of chub mackerel in catches in the northern parts was higher than in the southern ones. When fishing on seamounts of the Nazca Ridge, catches were dominated by redbait with jack mackerel and alfonsino (*Beryx splendens* Lowe, 1834) as bycatch. According to the similarity of the species composition of catches, three areas – 1) all the Southern and Central subareas and part of the Northern subarea; 2) seamounts of Nazca ridge; 3) part of the Northern subarea near the border of the EEZ of Peru between 17–20°S, were singled out using the cluster analysis method.

Key words: horse mackerel, *Trachurus murphyi*, South Pacific, South-Eastern Pacific, Russian fishery, species composition.