

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
FEDERAL AGENCY FOR FISHERIES

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ» (ФГУП «ВНИРО»)

FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE
«RUSSIAN FEDERAL RESEARCH INSTITUTE OF FISHERIES
AND OCEANOGRAPHY» (FSUE «VNIRO»)



PROCEEDINGS OF VNIRO

VOLUME 149

2010

INTERNATIONAL FISHERIES ACTIVITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION AT THE PRESENT TIME

MOSCOW • VNIRO PUBLISHING • 2010

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Редакционный совет ФГУП «ВНИРО»:

д-р биол. наук *А.Н. Макоедов*, д-р биол. наук *М.К. Глубоковский*,
д-р биол. наук *О.Ф. Гриценко*, д-р техн. наук *Л.С. Абрамова*,
д-р биол. наук *Е.В. Микодина*, д-р биол. наук *А.И. Глубоков*,
д-р биол. наук *Н.В. Кловач*, канд. биол. наук *В.М. Борисов*

Рецензенты:

д-р эконом. наук, профессор, академик РАЕН, заслуженный
работник рыбного хозяйства России *В.Ф. Корельский*;
д-р биол. наук *Н.В. Кловач*

М43 Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО / Отв. ред. А.И. Глубоков, А.М. Орлов.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010.— Т. 149.— 476 с.

Международное рыбохозяйственное сотрудничество Российской Федерации обеспечивает свыше 1,2 млн т возможного отечественного вылова за пределами зоны национальной юрисдикции, что в стоимостном выражении составляет более 1,1 млрд долларов США.

Российская Федерация является полноправной участницей 15 многосторонних организаций и 52 межправительственных соглашений по рыбному хозяйству с 36 странами мира (число двусторонних соглашений России с другими странами в будущем может увеличиться), в сферу деятельности которых входит многоплановое рыбохозяйственное сотрудничество, в том числе включающее научные исследования, направленные на оценку запасов и рациональную эксплуатацию водных биологических ресурсов.

В настоящем сборнике освещена современная деятельность Российской Федерации в рамках различных международных организаций (ИККАТ, ИКЕС, НАФО, НЕАФК, НАСКО, НАММКО, АНТКОМ, ФАО, НПАФК), двусторонних межправительственных соглашений в области рыбного хозяйства и совместных исследовательских программ (с Норвегией, Великобританией, Марокко, Мавританией, Японией, Вьетнамом и Камбоджей), а также определены перспективы развития международного рыбохозяйственного сотрудничества с целью наращивания отечественного вылова за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации и усиления отечественных геополитических позиций в Мировом океане.

International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings / Editors-in-Chief A.I. Glubokov, A.M. Orlov.— M.: VNIRO Publishing, 2010.— V. 149.— 476 p.

The international fisheries cooperation of the Russian Federation provides for over 1.2 million tons of potential national catches beyond the zone of national jurisdiction, which exceeds 1.1 billion dollars (U.S.) in terms of value.

The Russian Federation is a full fledged participant of 15 multilateral organizations, and 52 intergovernmental agreements in fisheries with 36 states of the world (the number of bilateral agreements of Russia with other nations may increase in future). Their scope envisages comprehensive cooperation in fisheries including scientific research aimed at stock assessment and optimum exploitation of aquatic living resources.

These collected papers describe the present day activities of Russia in various international organizations (ICCAT, ICES, NAFO, NEAFC, NASCO, NAMMCO, FAO, NPAFC), bilateral agreements between governments in fisheries, and in joint research programmes with Norway, UK, Morocco, Mauritania, Japan, Vietnam and Cambodia; they also identify the further development of international fisheries cooperation with the aim of increasing national catches beyond the exclusive economic zone of the Russian Federation, and strengthening the geopolitical position of RF in the global ocean.

Предисловие

За последние два десятилетия российский вылов водных биологических ресурсов существенно сократился, в результате чего Россия перешла в Мировом рейтинге рыболовства со второго на восьмое место. Причем, если вылов в российской исключительной экономической зоне за период с 1990 по 2008 гг. сократился на 6 %, то за тот же период вылов за пределами зоны национальной юрисдикции сократился на 450 %.

Сокращение российских рыболовных промыслов за пределами зоны национальной юрисдикции связано как с национальными, так и с международными обстоятельствами. К первым можно отнести следующие.

1. Моральное и физическое старение судов и очень слабое обновление добывающих мощностей и научно-исследовательского флота.
2. Низкая экономическая рентабельность экспедиционного промысла, в значительной мере обусловленная ростом цен на топливо.
3. Наличие относительно стабильной высокорентабельной сырьевой базы в пределах зоны национальной юрисдикции России.
4. Сокращение научной базы о состоянии водных биологических ресурсов и распределении объектов промысла в удаленных районах Мирового океана.

К международным обстоятельствам, затрудняющим работу российского рыбопромыслового флота в открытой части Мирового океана и 200-мильных зонах иностранных государств, следует, прежде всего, отнести усиление мер регулирования под видом природоохранных мероприятий в рамках глобальных, региональных и двусторонних международных договоренностей по вопросам рыболовства. В частности, ежегодные Резолюции сессий ГА ООН по устойчивому рыболовству направлены на ужесточение условий промысла в конвенционных и открытых районах Мирового океана и призывают к полному покрытию Мирового океана региональными организациями по управлению рыболовством. Этот призыв уже сейчас активно воплощается в жизнь, что подтверждается интенсификацией в последние несколько лет процесса создания новых региональных организаций по управлению рыболовством: в 2003 г. вступила в силу Конвенция в юго-восточной части Атлантического океана; в 2004 – Конвенция в западной и центральной частях Тихого океана; в настоящее время идет работа по созданию двух новых организаций в южной и северной частях Тихого океана. Не способствует активизации промысловой деятельности отечественного флота в открытом океане и проводимая в последние годы ФАО и региональными организациями по управлению промыслом политика, направленная на сохранение уязвимых морских экосистем и закрытие для донного промысла целого ряда районов на подводных возвышенностях, горах и хребтах, находящихся за пределами национальных юрисдикций. Результатами подобной деятельности уже явилось закрытие для донного тралового промысла НЕАФК нескольких участков на плато Хаттон, банке Роколл и Срединно-Атлантическом хребте; НАФО – на Новоанглийских горах, Угловом поднятии и вокруг Большой Ньюфаундлендской банки; СЕАФО – на плато Агульяс, возвышенности Дискавери, горах к югу от Китового хребта и на хребте Вавилова. Вне всякого сомнения, сохранение уязвимых морских экосистем от деструктивного влияния донного тралового промысла имеет приоритетное значение, однако

процесс закрытия участков для промысла должен проводиться исключительно на основе достоверной научной информации.

В последнее десятилетие в Российской Федерации при участии Федерального агентства по рыболовству разработан целый комплекс политико-правовых документов, в числе прочего наметивших стратегию, тактику и некоторые механизмы восстановления российского лидерства в Мировом рыболовстве.

В соответствии с положениями Морской Доктрины Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденной президентом Российской Федерации 27 июля 2001 г., цель национальной морской политики России в части, касающейся международной рыбохозяйственной деятельности, — реализация и защита интересов отечественного рыболовства в Мировом океане за пределами исключительной экономической зоны России.

Для проведения государственной экономической политики в области создания и поддержания продовольственной безопасности Российской Федерации, направленной на надежное обеспечение населения страны продуктами питания, развитие отечественного агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, оперативное реагирование на внутренние и внешние угрозы стабильности продовольственного рынка, эффективное участие в международном сотрудничестве в сфере продовольственной безопасности, Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. утверждена Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации.

В развитие положений Морской Доктрины была разработана Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2003 г. Одним из основных направлений реализации Концепции является создание условий для работы российского рыбопромыслового флота в зонах национальной юрисдикции иностранных государств, в районах действия международных конвенций по рыболовству и в открытых районах Мирового океана. Обеспечить устойчивое развитие рыбохозяйственного комплекса для удовлетворения растущего спроса населения Российской Федерации призвана также Федеральная целевая Программа «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009–2013 годах», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации 12 августа 2008 г.

Реализация вышеперечисленных политико-правовых документов позволит создать условия для динамичного развития отечественной рыбохозяйственной отрасли, в том числе в сфере международного сотрудничества.

В настоящем сборнике освещена современная деятельность Российской Федерации в рамках различных международных организаций и двусторонних межправительственных Соглашений в области рыбного хозяйства. Определены перспективы развития международного рыбохозяйственного сотрудничества с целью наращивания отечественного вылова за пределами российской зоны национальной юрисдикции.

А.А. Крайний
Руководитель Федерального
агентства по рыболовству

ТРУДЫ ВНИРО

ТОМ 149

2010

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Рекомендации по совершенствованию российского законодательства в связи с принятием Конвенции о труде в рыболовном секторе

Д.К. Бекяшев (МГИМО (У) МИД России)

Recommendations on improving of Russian legislation in view of adoption of the Work in Fishing Convention

D.K. Bekyashev (MGIMO (University) MFA of the Russian Federation)

14 июня 2007 г. на 96-й сессии Международной конференции труда (МКТ) – главного органа Международной организации труда (МОТ) – была одобрена Конвенция о труде в рыболовном секторе, получившая порядковый номер 188 в реестре Конвенций МОТ.

Конвенция № 188 вступит в силу через 12 месяцев после того, как его ратифицируют 10 стран (в том числе восемь прибрежных государств) из числа членов МОТ. По состоянию на 1 мая 2010 г. Конвенцию ратифицировало только одно государство (Босния и Герцеговина). Несмотря на это, МОТ рассчитывает, что данный международно-правовой акт вступит в силу в течение ближайших четырех-пяти лет. Вступление Конвенции в силу обяжет государство, ратифицировавшее ее, обеспечить на судах, плавающих под флагом этого государства, все требования, заложенные в документе.

Не исключено, что если Россия задержится с ратификацией Конвенции, наши суда после вступления Конвенции в силу будут подвергаться тщательным инспекциям со стороны портовых властей любого государства, ее ратифицировавшего. Как показывает опыт последних лет, инспекторы в абсолютном большинстве случаев, проверяя состояние трудовых и социальных вопросов, умудряются обнаружить и технические недостатки, что приводит к длительным задержкам судов в иностранных портах.

В связи с этим Российской Федерации необходимо принять ряд неотложных мер в целях подготовки к вступлению данного международно-правового акта в силу, и, прежде всего, рассмотреть вопрос о его ратификации. В частности, необходимо усовершенствовать законодательство России, касающееся регулирования труда на судах рыбопромыслового флота и привести его в соответствие с требованиями Конвенции.

Представляется целесообразным выполнить сравнительно-правовой анализ положений Конвенции о труде в рыболовном секторе и действующего российского законодательства с выработкой рекомендаций по совершенствованию отечественного законодательства, а также анализ возможности и целесообразности ратификации Российской Федерацией указанной Конвенции. При этом с учетом важности вопроса, в данной статье будут отмечены только те положения российского законодательства, которые требуют изменений и дополнений в связи с принятием Конвенции.

Сравнительно-правовой анализ положений Конвенции о труде в рыболовном секторе и действующего российского законодательства

Понятийный аппарат Конвенции и российское законодательство

Согласно статьи 1 Конвенции термин «промысловое рыболовство» означает все виды добычи рыбы, включая добычу рыбы в бассейнах рек, озерах или каналах,

за исключением рыболовства для личного потребления, а также любительского и спортивного рыболовства.

В России в ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» 2004 г. промысловое рыболовство определено как предпринимательская деятельность по добыче (вылову) водных биологических ресурсов с использованием специальных средств по приемке, переработке, перегрузке, транспортировке и хранению уловов и продуктов переработку водных биологических ресурсов.

Таким образом, конвенционный термин несколько отличается от того, что установлен в Федеральном законе. Прежде всего, отличия заключаются в объекте добычи: в Конвенции говорится «добыча рыбы», а в ФЗ «добыча (вылов) водных биологических ресурсов». Очевидно, что российский законодатель предусмотрел более широкий перечень объектов, чем разработчики Конвенции.

Однако с точки зрения ратификации Конвенции данные различия несущественны и не требуют изменения в российском законодательстве.

В понятийном аппарате Конвенции № 188 приводится определение «компетентный орган власти». Он означает министра, правительственное ведомство или иной орган власти, уполномоченный издавать нормативные правовые акты, приказы или иные инструкции, имеющие обязательную силу в отношении предмета соответствующих положений, и обеспечивать их соблюдение.

Согласно данному международно-правовому акту каждое государство-участник Конвенции № 188 обязано назначить такой компетентный орган или органы. В России полномочия, касающиеся определения такого органа, находятся в компетенции Правительства. В данном случае возникает вопрос: какой из федеральных органов исполнительной власти должен быть таковым по смыслу Конвенции?

Законодательного ответа на него сейчас нет, поскольку таковым может быть как Федеральный орган исполнительной власти в области рыболовства (в настоящий момент Федеральное агентство по рыболовству), так и Министерство здравоохранения и социального развития РФ. Однако, учитывая особенности труда рыбаков и их отраслевую принадлежность, логично и справедливо, что именно Федеральный орган исполнительной власти в области рыболовства должен быть как раз тем самым «компетентным органом власти», который обозначен в Конвенции № 188.

Термин «консультация» в Конвенции означает консультацию, которую компетентный орган проводит с представительными организациями соответствующих работодателей и работников и, в частности, с представительными органами владельцев рыболовных судов и рыбаков, если таковые существуют, относительно мер, которые необходимо принять для осуществления положений Конвенции или других методов ее гибкого применения.

Стоит отметить, что консультациям в Конвенции уделяется чрезвычайно большое значение. Многие вопросы даются на откуп именно договоренностям компетентного органа государства с организациями работодателей и работников. Следовательно, Конвенция во многом передает регулирование отношений, связанных с трудом в рыболовном секторе самому государству.

В России это можно было бы сделать в рамках предварительных переговоров при разработке и дальнейшего подписания отраслевых соглашений в отрасли рыболовства.

В понятийном аппарате Конвенции № 188 используется термин «рыболовное судно» или «судно», которое означает все суда или катера любого типа, независимо от формы собственности, используемые или которые планируется использовать в целях промыслового рыболовства.

В КТМ РФ под судами рыбопромыслового флота понимаются обслуживающие рыболовный комплекс суда, используемые для промысла водных биологических ресурсов, а также приемотранспортные, вспомогательные суда и суда специального назначения.

Таким образом, определение, данное в российском законодательстве, по своему охвату шире, чем конвенционное. Полагаем, что внесение изменений в связи

с принятием Конвенции в законодательство РФ не требуется. В тоже время определенные трудности по соблюдению положений Конвенции такое разночтение может создать. Например, в отношении рыботранспортных судов. По смыслу Конвенции такие суда не являются рыболовными, а, следовательно, на них не распространяются положения этого международно-правового акта. В России же они являются судами рыбопромыслового флота, и на них должны соблюдаться нормы, регулирующие труд рыбаков.

Сфера применения Конвенции и российское законодательство

Согласно ст. 2 Конвенции, если не предусматривается иное, она применяется ко всем рыбакам и всем рыболовным судам, занятым промысловым рыболовством.

В случае возникновения сомнений относительно того, действительно ли судно занимается промышленным рыболовством, этот вопрос решается компетентным органом после проведения консультаций. Любое государство-член может полностью или частично распространять защиту, предусмотренную в настоящей Конвенции в отношении рыбаков, работающих на судах длиной 24 метра и более, на рыбаков, занятых на более мелких судах.

Конвенция предоставляет возможность государству в лице своего компетентного органа самостоятельно определять: а) занимается ли то или иное судно промышленным рыболовством; б) распространять ли положения Конвенции на рыбаков, занятых на мелких судах, длиной менее 24 метра.

Учитывая это, следует отметить, что ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» 2004 г. определяет «промышленное рыболовство» как предпринимательскую деятельность по добыче (вылову) водных биологических ресурсов с использованием специальных средств по приемке, переработке, перегрузке, транспортировке и хранению уловов и продуктов переработки водных биоресурсов.

Это означает, что в России при определении сферы применения Конвенции № 188, отвечая на вопрос о том, занимается ли судно промышленным рыболовством, следует руководствоваться нормами ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

Положения об ответственности владельцев рыболовных судов, капитанов и рыбаков

Конвенция № 188 в ст. 8 содержит положения об ответственности владельцев рыболовных судов, капитанов и рыбаков. Так, владелец рыболовного судна несет общую ответственность за обеспечение того, чтобы капитан получал необходимые средства и возможности для целей соблюдения обязательств, вытекающих из настоящей Конвенции.

Капитан несет ответственность за безопасность рыбаков на борту судна и за безопасную эксплуатацию судна, включая следующие вопросы, но не ограничиваясь ими:

а) осуществление контроля таким образом, чтобы обеспечивать в максимальной мере выполнение рыбаками своих производственных обязанностей в наиболее благоприятных условиях безопасности и гигиены труда;

б) управление рыбаками таким образом, чтобы обеспечивалось соблюдение норм безопасности и гигиены труда, в том числе касающихся предупреждения усталости;

в) содействие обучению и повышению знаний норм техники безопасности и гигиены труда на борту судна;

г) обеспечение соблюдения норм безопасности мореплавания, принципов несения вахты и связанных с этим требований передовой морской практики.

Капитан волен принимать решения, не испытывая ограничений со стороны владельца рыболовного судна, которые, по профессиональной оценке капитана, необходимы для обеспечения безопасности судна и его безопасного плавания, безопасной эксплуатации или безопасности рыбаков на борту судна.

Согласно документу рыбаки подчиняются правомерным приказам капитана и соблюдают применяемые меры, касающиеся безопасности и гигиены труда.

Однако в Конвенции не указывается, какая именно ответственность должна иметь место в отношении владельцев рыболовных судов, капитанов и рыбаков: административная, дисциплинарная или материальная?

Кроме того, не ясно, в соответствии с нормами какого государства будет накладываться ответственность? Логично предположить, что ответственность должна накладываться в соответствии с нормами законодательства государства, под чьим флагом плавает судно. В тоже время при регулировании трудовых отношений на судне международное право не запрещает судовладельцам и работникам в качестве применимого права определять право другого государства. Иными словами, если, например, судно плавает под флагом иностранного государства, судовладельцем является юридическое лицо этого государства, в котором собственники – российские граждане, а рыбаки – граждане России, то они могут регулировать свои трудовые отношения на судне российским законодательством. Это позволяет сделать и КТМ РФ. Согласно п. 4 ст. 8 Конвенции № 188 рыбаки подчиняются правомерным приказам капитана и соблюдают применяемые меры, касающиеся безопасности и гигиены труда¹.

С учетом этого, полагаем, что необходимо предусмотреть возможность пересмотра Устава о дисциплине работников рыбопромыслового флота РФ 2000 г. и Устава службы на судах рыбопромыслового флота РФ 1995 г.

Положения о медицинском осмотре

В соответствии со ст. 11 Конвенции № 188 государство-участник обязано принять законодательство, касающееся характера, формы, содержания, порядка выдачи медицинских свидетельств, периодичности медицинских осмотров.

В Российской Федерации для допуска к работе в качестве члена судового экипажа законодательство предусматривает требования к состоянию здоровья для лиц, допускаемых к работе на морском судне. Статья 55 КТМ РФ закрепляет, что к работе на судне допускаются лица, имеющие свидетельства, удостоверяющие их годность к такой работе по состоянию здоровья.

Сказанное выше означает, что до ратификации Конвенции № 188, либо после (в течение 12 месяцев) в России необходимо будет разработать нормативный правовой акт, которым мог бы быть проект Приказа Федерального агентства по рыболовству об утверждении Положения о порядке медицинского осмотра членов экипажей судов рыбопромыслового флота РФ, где следует отразить все перечисленные в ст. 11 Конвенции положения.

Положения об укомплектовании судов экипажами и продолжительности периодов отпуска

В соответствии со ст. 13 Конвенции каждое государство-член принимает законодательство, нормативные правовые акты или иные меры, в соответствии с которыми владельцы рыболовных судов, плавающих под его флагом, обеспечивают, чтобы: а) их суда были укомплектованы экипажами достаточной численности для обеспечения безопасного плавания и безопасной эксплуатации судна под руководством компетентного капитана; б) рыбакам регулярно предоставлялись периоды отдыха достаточной продолжительности для обеспечения безопасных и здоровых условий.

В России нормативным актом, регулирующим данный вопрос в рыболовной отрасли, является приказ Росрыболовства от 21 сентября 2009 г. № 836 «О минимальном составе экипажа судна рыбопромыслового флота Российской Федерации». В этом нормативно-правовом акте учитываются разновидности судов рыбопромыслового флота, и на основании этого обозначаются должности, не-

¹ Бекашев Д.К. 2008. Конвенция МОТ о труде в рыболовном секторе. Постатейный комментарий.– М.: Издательство ВНИРО. С. 31.

обходимые для эксплуатации судна с указанием требуемого количества специалистов. При присоединении к Конвенции следует четко определить, соответствует ли Приказ Росрыболовства № 836 требованиям Конвенции в части достаточной укомплектованности судов. Если нет, то следует либо внести в него изменения в соответствии с требованиями данного международно-правового акта либо издать новый приказ.

Статья 13 Конвенции предусматривает также, что рыбакам должны предоставляться периоды отдыха достаточной продолжительности для обеспечения безопасных и здоровых условий.

Вопросы рабочего времени и времени отдыха на рыболовных судах в РФ регулируются Положением об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха отдельных категорий работников рыбохозяйственного комплекса, имеющих особый характер, утвержденном Приказом Госкомрыболовства России 8 августа 2003 г. № 271.

Согласно Положению плавающий состав судов рыбопромыслового флота пользуются правом на ежедневный отдых, включая время для отдыха и приема пищи; еженедельный отдых; отдых в праздничные дни; ежегодный отпуск и дополнительные отпуска. Очевидно, что на рыболовном судне невозможно предоставлять все те виды отдыха, которые предусматриваются Трудовым кодексом РФ (т.е. ежедневный отдых, включая время для отдыха и приема пищи; еженедельный отдых; отдых в праздничные дни; ежегодный отпуск и дополнительные отпуска).

С учетом предусмотренной ТК РФ возможностью, необходимо продумать целесообразность внесения изменений в Положение 2003 г. в части времени отдыха, отражающую специфику работы рыбаков.

Кроме того, Положение 2003 г. также указывает, что предельно допустимые сроки пребывания экипажей рыбопромысловых судов во всех районах Мирового океана рекомендуется не превышать: 110 суток для малых судов, 135 суток – для средних судов, 150 суток – для больших судов и 165 суток – для крупных судов. Однако данная норма не является императивной (обязывающей), а является рекомендательной. Исходя из общей гуманной направленности Конвенции, возможно, следует придать данной норме императивный характер посредством внесения изменений в Положение 2003 г.

Положения о судовой роли

В соответствии со ст. 15 Конвенции на каждом судне имеется судовая роль, копия которой предоставляется соответствующим уполномоченным лицам, находящимся на берегу, до отправления судна в плавание или передается на берег сразу же после отхода судна в плавание. Компетентный орган устанавливает, кому конкретно и когда передается такая информация и для какой цели или целей.

В России действует приказ Госкомрыболовства России «Об утверждении правил ведения судовой роли на судах рыбопромыслового флота РФ» от 3 марта 2004 г. № 112. В Правилах установлено, когда и при каких обстоятельствах требуется предъявление этого документа. Полагаем, что данные правила в полной мере отвечают требованиям Конвенции и вносить изменения и дополнения в них не требуется.

Положения о трудовом договоре рыбака

В соответствии со ст. 16 Конвенции каждое государство-член принимает законодательство, нормативные правовые акты или иные меры:

а) требующие, чтобы рыбаки, занятые на судах, плавающих под его флагом, пользовались защитой трудового договора рыбака, который соответствовал бы положениям настоящей Конвенции и был понятен им;

б) уточняющие минимальные требования, включаемые в трудовые договоры рыбаков в соответствии с положениями, содержащимися в Приложении II.

Статья 17 закрепляет, что каждое государство-член принимает законодательство, нормативные правовые акты или иные меры, касающиеся:

а) процедур, обеспечивающих предоставление рыбаку возможности для ознакомления с условиями трудового договора рыбака и получения консультаций до его заключения;

б) в зависимости от обстоятельств, ведения регистрационных записей, содержащих сведения о работе рыбака в соответствии с таким договором;

с) методов разрешения споров, возникающих в связи с трудовым договором рыбака.

В России нет специального нормативного правового акта, регулирующего отношения, связанные с трудовыми договорами рыбаков. Такое регулирование осуществляется нормами общего трудового законодательства, закрепленными в Трудовом кодексе. Несмотря на то, что в целом, они соответствуют положениям Конвенции № 188, тем не менее, для более эффективного и четкого регулирования следует разработать проект Приказа Росрыболовства об утверждении Положения о трудовом договоре рыбака, с приложением типовой формы трудового договора.

В Положении необходимо обеспечить должную защиту прав рыбаков, уточнить те требования, которые содержатся в Конвенции (например, по закреплению в трудовом договоре условий, которые должны быть в него включены в обязательном порядке и пр.). Кроме того, в нем необходимо предусмотреть методы разрешения споров, возникающих в связи с трудовым договором рыбака. Последнее исключительно важно и актуально для России, т.к. нарушения трудовых прав рыбаков достаточно часты. При этом необходимо учитывать положения Трудового кодекса РФ, относительно разрешения трудовых споров.

Положения о репатриации

В соответствии со ст. 21 Конвенции государства-члены обеспечивают, чтобы рыбаки, занятые на борту рыболовных судов, плавающих под их флагом и заходящих в иностранный порт, имели право на репатриацию в случае истечения срока действия трудового договора рыбака, либо в случае его расторжения по уважительной причине по инициативе самого рыбака или владельца рыболовного судна, либо в случае невозможности выполнения рыбаком своих обязанностей, возлагаемых на него положениями трудового договора, либо когда в силу определенных обстоятельств от него не ожидается выполнение своих обязанностей. Настоящее положение распространяется также на рыбаков этого судна, которых переводят по этим же причинам с судна в иностранный порт.

Кроме того, Конвенция предписывает государствам-членам устанавливать посредством законодательства, нормативных правовых актов или иных мер конкретные условия, дающие право предусмотренным в Конвенции категориям рыбаков на репатриацию, максимальный стаж работы на борту судна, дающий право рыбаку на репатриацию, и направления репатриации рыбаков.

В России вопросы репатриации регулируются КТМ РФ. При этом он распространяет свои положения, как на моряков, так и на рыбаков.

Анализ норм КТМ РФ позволяет сделать вывод о том, что в этой части он соответствует международным нормам. В соответствии со ст. 58 КТМ РФ расходы на репатриацию несет судовладелец. Эти расходы включают в себя плату за: а) проезд члена экипажа судна к месту репатриации; б) питание и проживание члена экипажа судна с момента, когда член экипажа покидает судно, и до момента, когда член экипажа судна прибывает к месту репатриации; в) лечение члена экипажа судна, если это необходимо, до тех пор, пока член экипажа судна по состоянию здоровья не будет годен для переезда к месту репатриации; г) провоз 30 кг багажа члена экипажа судна до момента репатриации. В случае если причины, вызвавшие репатриацию члена экипажа судна, возникли по вине члена экипажа судна при исполнении им трудовых обязанностей, судовладелец имеет право на возмещение расходов на репатриацию в соответствии с законодательством РФ о труде.

КТМ РФ (п. 3 ст. 58) возлагает на судовладельца обязанности по надлежащей и быстрой репатриации, которая должна осуществляться воздушным транспортом. В законодательстве ряда стран вопрос о виде транспорта, на котором осуществляется репатриация моряков, не затрагивается вообще (в частности, в Ливане, Латвии, Хорватии и др.)¹.

Таким образом, полагаем, что законодательство РФ соответствует нормам Конвенции, и внесения изменений в эти нормы либо разработка новых норм не требуется.

Положения о найме и трудоустройстве рыбаков

Согласно ст. 22 Конвенции каждое государство-член, имеющее государственную службу найма и трудоустройства рыбаков, обеспечивает, чтобы эта служба становилась частью государственной службы занятости, действующей в интересах всех работников и работодателей, или координировала свою работу с ней.

Любая частная служба, занимающаяся вопросами найма и трудоустройства рыбаков, осуществляющая свою деятельность на территории государства-члена, действует в соответствии со стандартной системой лицензирования или сертификации, либо иной формой регулирования, которая создается, действует или изменяется только после проведения консультаций.

Каждое государство-член посредством законодательства, нормативных правовых актов или иных мер:

а) запрещает службам найма и трудоустройства использовать средства, механизмы или списки, которые бы мешали или препятствовали трудоустройству рыбаков;

б) требует, чтобы рыбаки не принуждались прямо или косвенно, частично или полностью оплачивать гонорары или другие сборы, связанные с их наймом или трудоустройством;

в) определяет условия, при которых, в случае нарушения соответствующих законодательства или нормативных правовых актов, может приостанавливаться или отзываться лицензия, сертификат или аналогичное разрешение на деятельность частной службы найма или трудоустройства; и уточняет условия, при которых частные службы найма и трудоустройства могут осуществлять свою деятельность.

В Российской Федерации вопросы трудоустройства за границу в целом законодательно отнесены к ведению Федеральной миграционной службы Российской Федерации, которая осуществляет лицензирование и надзор за деятельностью служб найма. Вопросы же трудовой миграции возложены на Минздравсоцразвития России.

Условия, определяющие ответственность крьюинговых компаний, осуществляющих найм и трудоустройство граждан Российской Федерации, как на российские так и на иностранные суда, законодательством не установлены.

Полагаем целесообразным, в развитие требований Конвенции разработать и согласовать с заинтересованными министерствами и ведомствами нормативные правовые акты, предусматривающие определение Росрыболовства компетентным органам в целях Конвенции. Кроме того, считаем уместным в таких актах закрепить положения о введении лицензирования деятельности, связанной с наймом и трудоустройством рыбаков на суда рыбопромыслового флота (вне зависимости от национальности судна), а также о передаче функции лицензирования деятельности, связанной с трудоустройством российских рыбаков, Росрыболовству.

Положения об оплате труда рыбаков

Согласно ст. 23 Конвенции каждое государство-член, после проведения консультаций, принимает законодательство, нормативные правовые акты или иные

¹ Бекашев Д.К. 2004. Международно-правовое регулирование труда моряков и рыбаков. М., Издательство ВНИРО. С. 87.

меры, предусматривающие, чтобы рыбаки, работающие по найму, получали заработную плату на ежемесячной основе или через иные регулярные промежутки времени.

Статья 24 Конвенции также определяет, что каждое государство-член требует, чтобы все рыбаки, занятые на борту рыболовных судов, имели возможность пересылать получаемые ими платежи полностью или частично, включая авансы, своим семьям без каких бы то ни было затрат.

Таким образом, закрепить эти положения в законодательстве России можно двумя способами:

а) посредством издания специального Приказа Федерального агентства по рыболовству об условиях оплаты труда членов экипажей судов рыбопромыслового флота РФ;

б) внесением дополнений в Положение 2003 г. об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха отдельных категорий работников рыбохозяйственного комплекса.

Положения о помещениях для экипажа и довольствие

Статья 25 Конвенции закрепляет, что каждое государство-член принимает законодательство, нормативные правовые акты или иные меры в отношении рыболовных судов, плавающих под его флагом, касающиеся помещений для экипажа, довольствия и питьевой воды на борту судна. В Конвенции подробно раскрываются данные требования.

В ст. 26 указывается, что каждое государство-член принимает законодательство, нормативные правовые акты или иные меры, требующие, чтобы помещения для экипажа на борту рыболовных судов, плавающих под его флагом, были достаточных размеров, нормального качества и надлежащим образом оборудованы для работы на судне с учетом продолжительности нахождения рыбаков на борту. В частности, такие меры, в зависимости от обстоятельств, касаются следующих вопросов:

а) утверждения планов постройки или переоборудования рыболовных судов в той части, которая касается помещений;

б) содержания помещений и камбузов с должным учетом требований, касающихся гигиены, общей безопасности, здоровья и комфорта;

с) вентиляции, отопления, охлаждения и освещения;

д) снижения чрезмерно высоких уровней шума и вибрации;

е) расположения, размеров, строительных материалов, мебели и оборудования кают, столовых и других жилых помещений;

ф) санитарно-бытовых объектов, включая уборные и умывальники, а также обеспечения в достаточном количестве горячей и холодной водой;

г) процедур рассмотрения жалоб относительно помещений, не отвечающих требованиям настоящей Конвенции.

В связи с этим, как представляется, необходимо разработать проект Приказа Федерального агентства по рыболовству об утверждении Положения о помещениях для экипажа на судах рыбопромыслового флота РФ с закреплением требований, обозначенных в Конвенции.

Согласно ст. 27 Конвенции № 188 каждое государство-член принимает законодательство, нормативные правовые акты или иные меры, требующие, чтобы:

а) продукты питания, хранящиеся и потребляемые на борту рыболовных судов, обладали достаточной питательной ценностью, имелись в достаточном количестве и были надлежащего качества;

б) питьевая вода надлежащего качества имела в достаточном количестве;

с) продукты питания и вода предоставлялись владельцем рыболовного судна бесплатно для рыбаков. Однако, в соответствии с национальным законодательством и нормативными правовыми актами эти затраты могут компенсироваться в качестве эксплуатационных издержек, если это предусмотрено в коллективном договоре, регулирующем систему вознаграждения на основе долевого участия, или в трудовом договоре рыбака.

Что касается довольствия, то 30 июля 2009 г. было принято постановление Правительства России № 628 «О рации питания экипажей морских и речных судов рыбопромыслового флота». В нем устанавливается наименование продуктов и их суточная норма, рассчитанная на одного человека. Кроме того, указано, что Федеральному агентству по рыболовству следует разработать и утвердить порядок обеспечения питанием экипажей морских и речных судов рыбопромыслового флота.

В связи с этим думается, что других изменений в законодательство Российской Федерации относительно соответствия нормам Конвенции не требуется.

Положения о медицинском обслуживании, охране здоровья, безопасности, гигиене труда, предупреждении несчастных случаев

Статья 29 Конвенции предписывает государствам-членам принимать законодательство, нормативные правовые акты или иные меры по вопросам медицинского обслуживания, которые детально раскрываются в указанной статье Конвенции.

Эти вопросы могли бы быть закреплены в проекте приказа Федерального агентства по рыболовству с примерным названием «Об утверждении Положения об условиях труда и быта членов экипажей судов рыбопромыслового флота РФ».

Конвенция предусматривает принятие государствами нормативных правовых актов, обеспечивающих защиту здоровья и жизни рыбаков при осуществлении ими профессиональных обязанностей.

В связи с этим необходимо подготовить и утвердить Положение, касающееся возмещения ущерба здоровью рыбака в случае получения им травм, связанных с осуществлением профессиональных обязанностей на судне, а также компенсации родственникам погибшего рыбака, связанного с его смертью, в период осуществления профессиональных обязанностей на судне и утвердить его Приказом Росрыболовства.

Положения о применении и обеспечении соблюдения Конвенции

Согласно ст. 49 Конвенции № 188 каждое государство-член эффективно осуществляет свою юрисдикцию и контроль над судами, плавающими под его флагом, посредством создания системы обеспечения соблюдения требований настоящей Конвенции, включая, в зависимости от обстоятельств, инспекционные мероприятия, представление отчетов, мониторинг, процедуры рассмотрения жалоб, надлежащие санкции и исправительные меры в соответствии с национальным законодательством или нормативными правовыми актами.

Таким образом, по требованиям Конвенции в России нужно будет создать систему обеспечения соблюдения требований Конвенции. Для этого, полагаем, необходимо подготовить проект постановления Правительства России, где целесообразно определить Росрыболовство в качестве органа, который обеспечивает соблюдение положений Конвенции. Думается, что создать систему обеспечения соблюдения требований Конвенции можно в рамках самого Федерального агентства по рыболовству, посредством соответствующей комиссии по обеспечению соблюдения Конвенции.

Кроме того, Конвенция требует, чтобы государства обеспечивали, чтобы на борту рыболовных судов, которые находятся в море более трех дней и которые имеют длину 24 м и более; или обычно находятся в плавании на расстоянии, превышающем 200 морских миль от береговой линии государства флага или заплывают за край его континентального шельфа, в зависимости от того, какое расстояние от береговой линии больше, хранился действительный документ, выданный компетентным органом о том, что на судне была осуществлена инспекционная проверка компетентным органом или по его поручению на предмет выполнения положений Конвенции, касающихся условий быта и труда.

Думается, что срок действия такого документа может совпадать со сроком действия национального или Международного сертификата безопасности рыбо-

ловного судна, но ни в коем случае этот срок не превышает пяти лет. Форму такого свидетельства можно было бы закрепить в качестве приложения к Приказу Росрыболовства о создании комиссии по обеспечению соблюдения Конвенции.

Анализ возможности и целесообразности ратификации Российской Федерацией Конвенции о труде в рыболовном секторе. Подготовка ратификационного процесса Конвенции

Анализ возможности и целесообразности ратификации Конвенции № 188

МОТ уделяет серьезное внимание ратификациям и перспективам скорого вступления в силу Конвенции о труде в рыболовном секторе. В частности, ставится задача способствовать наиболее широкому охвату ратификаций государствами.

Специальное бюро МОТ разработало план действий широкомасштабной ратификации в первую очередь со странами с достаточно высокой долей в рыболовном секторе. Это государства флага, государства порта и государства-поставщика рабочей силы. Данным государствам со стороны МОТ будет оказана помощь при подготовке национального законодательства во исполнение требований Конвенции. Важными также будут методические рекомендации в отношении инвентаризации мер социальной защиты и социального обеспечения рыбаков.

МОТ выражает готовность начать с государствами обсуждение вопросов, связанных с ратификацией документа и его эффективным применением. В этой связи России в лице Минздравсоцразвития России, Росрыболовства, ассоциаций судовладельцев и профсоюзов рыбаков необходимо предпринять шаги по приведению в соответствие отечественного законодательства нормам, обозначенным в Конвенции № 188.

Думается, что стоит поставить вопрос о приглашении посетить Россию специальной миссии МОТ. Дело в том, что Россия является одновременно государством порта, государством флага и страной – поставщиком рабочей силы. Поэтому МОТ рассматривает Россию в числе приоритетных государств, где они намерены продвигать ратификацию новой Конвенции.

Такие миссии МОТ, как правило, проводят встречи во всех заинтересованных министерствах и ведомствах, а также с представителями работодателей и профсоюзов. На таких встречах подробно можно было бы обсудить перспективы ратификации Россией Конвенции № 188.

Целесообразность ратификации Конвенции № 188 очевидна. Данный международно-правовой акт – это своеобразный Международный трудовой кодекс для рыбаков. Конвенция вносит неопенимый вклад в обеспечение социальных и трудовых прав рыбаков, создает новый необходимый элемент международной правовой системы в отрасли рыболовства. Каждый рыбак получает не только право требовать соблюдения своих прав и обращаться в случае их нарушения в компетентные органы, но и защиту со стороны МОТ и своего государства от незаконных действий недобросовестных судовладельцев.

Кроме того, на государственном уровне важно принять следующие меры:

- определить Федеральное агентство по рыболовству в качестве органа, ответственного за координацию подготовки Российской Федерации к ратификации Конвенции о труде в рыболовном секторе;
- разработать пакет российских информационных материалов для обеспечения ознакомления отраслевой общественности с положениями Конвенции с последующим размещением на сайте Росрыболовства;
- продолжить работу по подготовке необходимых законодательных и нормативно-правовых актов с целью приведения российского законодательства в соответствие с требованиями Конвенции;

- при разработке системы освидетельствований, инспекций и проверок основываться на существующих системах освидетельствования, сертификации и контроля, существующих в отрасли рыболовства России;
- разработать предложения по структуре и содержанию национальных актов, регулирующих проведение освидетельствования судов, на которые будет распространяться действие Конвенции о труде в рыболовном секторе;
- организовать систему регулярного информирования заинтересованных сторон о ходе работ по подготовке к ратификации Конвенции № 188, включая обеспечение информационного обмена между заинтересованными сторонами;
- рассмотреть вопросы обеспечения администраций морских портов достаточным количеством квалифицированных специалистов для проведения инспекций в соответствии с Конвенцией.

Помимо этого, в отраслевом соглашении по организациям рыбного хозяйства необходимо отразить обязанности государства флага, гарантирующие социальное обеспечение рыбаков (резидентов и нерезидентов РФ), работающих на российских судах.

Подготовка ратификационного процесса

Согласно ст. 48 Конвенции она связывает только те государства-члены МОТ, документы о ратификации которых зарегистрированы Генеральным директором Международного бюро труда.

Таким образом, регистрация документов о ратификации – единственное подтверждение ратификации государством Конвенции № 188.

В связи с этим, целесообразно рассмотреть процесс ратификации международных договоров в России.

В соответствии со ст. 2 ФЗ «О международных договорах Российской Федерации» 1995 г. термин «ратификация» означает в зависимости от случая форму выражения согласия Российской Федерации на обязательность для нее международного договора.

Статья 16 данного Закона устанавливает порядок внесения на ратификацию международных договоров. В частности, международные договоры, решения о подписании которых были приняты Правительством РФ, вносятся в Государственную Думу на ратификацию Правительством РФ.

Предложения об одобрении и внесении на ратификацию международных договоров представляются соответственно Президенту РФ и в Правительство РФ МИД России самостоятельно либо совместно с другими федеральными органами исполнительной власти, если договор касается вопросов, входящих в их компетенцию.

Таким образом, учитывая, что Конвенция № 188 является договором, который регулирует трудовые отношения в рыболовной отрасли, именно орган исполнительной власти в области рыболовства России (т.е. Росрыболовство) совместно с МИД России должен выступить с предложением о внесении на ратификацию указанной Конвенции.

Решения Правительства РФ об одобрении и о внесении на ратификацию международных договоров, а также об одобрении и о представлении Президенту РФ для внесения на ратификацию международных договоров принимаются в форме постановления.

Для подготовки предложения о ратификации Конвенции № 188 необходимо четко представлять себе, что должно содержаться в таком предложении.

В частности, ФЗ «О международных договорах Российской Федерации» указывает, что предложение о ратификации международного договора должно содержать заверенную копию официального текста международного договора, обоснование целесообразности его ратификации, определение соответствия договора законодательству РФ, а также оценку возможных финансово-экономических и иных последствий ратификации договора, включая при необходимости предусмотренное ст. 104 Конституции РФ заключение Правительства РФ.

В дальнейшем международный договор поступает в Государственную думу РФ.

Госдума РФ рассматривает предложения о ратификации международных договоров и после предварительного обсуждения в комитетах и комиссиях Госдумы принимает соответствующие решения.

Принятые Госдумой РФ федеральные законы о ратификации международных договоров РФ подлежат в соответствии с Конституцией РФ обязательному рассмотрению в Совете Федерации. После одобрения этим органом закон направляется Президенту РФ для подписания и обнародования.

Таким образом, подготовка к процедуре ратификации Конвенции должна состоять из следующих этапов:

1. Рассмотрение вопроса о необходимости ратификации Конвенции на коллегии Росрыболовства, с участием представителей профсоюза рыбаков и объединений судовладельцев.

2. Подготовка доклада в Правительство РФ, в котором следует изложить меры по реализации положений Конвенции и обозначить целесообразность ее ратификации.

3. Создание Межведомственной комиссии по подготовке к ратификации Конвенции.

Литература

Бекяшев Д.К. 2004. Международно-правовое регулирование труда моряков и рыбаков.— М.: Издательство ВНИРО.— 250 с.

Бекяшев Д.К. 2008. Конвенция МОТ о труде в рыболовном секторе. Постатейный комментарий.— М.: Издательство ВНИРО.— 188 с.

Politakis G. 2008. From Tankers to Trawlers: The International Labour Organization's New Work in Fishing Conventions. In: Ocean Development and International Law. V. 39. N. 1.— P. 119–128.

Servais J.-M. 2008. International Labour Law. 2nd revised edition The Hague.— 356 p.

УДК 341.16:639.2

Правовой статус и деятельность Консультативного комитета ФАО по исследованиям в области рыболовства и возможное участие РФ в его работе

К.А. Бекяшев, Т.Н. Войтова (ВНИРО)

Legal status and activities of the FAO Advisory Committee on Fisheries Research and participation of Russian Federation in its work

K.A. Bekyashev, T.N. Vojtova (VNIRO)

Консультативный комитет по исследованиям в области рыболовства (The Advisory Committee on Fisheries Research – АКФР) является правопреемником Консультативного комитета по исследованию живых морских ресурсов (АКМРР). Этот Комитет был создан в 1962 г. на основании п. 2 ст. VI Устава ФАО в соответствии с резолюцией 11-й сессии Конференции Организации¹.

Органы, учреждаемые на основании п. 2 ст. VI Устава Организации, являются, как правило, вспомогательными для Конференции или Совета, а также создаются для оказания помощи Генеральному директору. Их статус отличается от статуса вспомогательных органов, образованных по п. 6 ст. V Устава ФАО, тем, что они имеют узкоспециализированное назначение и создаются исключительно для

¹ Бекяшев К.А. 1976. ФАО и правовые вопросы охраны живых ресурсов открытого моря. С. 39 и далее.

изучения и подготовки вопросов, относящихся к целям Организации; состоят как из выбранных государств-членов и ассоциированных членов, так и отдельных лиц, назначенных с учетом их познаний в специальных вопросах; назначение государств-членов осуществляется Конференцией или Советом (в зависимости от того, в помощь какому органу они созданы), а отдельных лиц — Конференцией, Советом, государствами-членами или Генеральным директором (в зависимости от того, как решат создающие их органы).

АКМРР являлся консультативным органом Комиссии по рыбопромысловым аспектам океанографии (см. п. 2 ст. I Статуса АКМРР).

АКМРР состоял из 15 членов. Из них — 13 человек назначались Генеральным директором, а 2 — Председателем МОК из числа ученых с учетом их личных качеств (п. 1 ст. 2 Статуса АКМРР). Комитет один раз в год собирался на очередную сессию. Он вырабатывал рекомендации Генеральному директору по формулированию и исполнению программ деятельности Организации, касающихся исследований живых морских ресурсов, а также по распространению, интерпретации и применению таких исследований, уделяя особое внимание рыбопромысловым аспектам океанографических исследований (ст. 1 Статуса АКМРР).

Комитет состоял из ряда подразделений (например, Рабочая группа по научным основам управления рыболовством и расширения деятельности рыболовных организаций; Рабочая группа по морским млекопитающим; Рабочая группа по исследованию икры и личинок рыб; Рабочая группа по биологическим аккумуляторам; Рабочая группа АКМРР/МАБО по биологическим индексам и т.д.).

АКФР является вспомогательным органом ФАО. Правовой статус такого рода органа определен в ст. VI Устава Организации¹. В соответствии с п. 2 этой статьи Конференция, Совет или Генеральный директор ФАО могут создавать комитеты или рабочие группы (*parties*) для изучения и подготовки докладов по вопросам, касающимся целей Организации и состоящие из избранных государств-членов или из индивидуальных членов, назначенных с учетом их персональных качеств в специальных вопросах. Конференция, Совет или Генеральный директор по поручению Конференции или Совета может, по консультации с другими межправительственными организациями, создавать такие совместные комитеты и рабочие группы, состоящие как из государств-членов и ассоциированных членов Организации, так и соответствующих других организаций или индивидуальных лиц, назначенных с учетом их личных качеств. Избранные государства-члены и ассоциированные члены должны, как это определит Организация, быть назначены Конференцией или Советом, или Генеральным директором, как это решат Конференция или Совет. Индивидуальные лица назначаются с учетом их личных качеств, как решат Конференция, Совет или по их уполномочию Генеральный директор.

Конференция, Совет или Генеральный директор по уполномочию Конференции или Совета определяет круг полномочий и процедуру отчетности комиссий, комитетов и рабочих групп, созданных Конференцией, Советом или Генеральным директором соответственно. Такие комиссии и комитеты могут одобрять свои собственные правила процедуры и дополнения к ним, которые вступают в силу после утверждения их Генеральным директором ФАО. Круг полномочий и процедура отчетности совместных комиссий, комитетов и рабочих групп, связанных с другими межправительственными организациями должны определяться по консультации с другими организациями.

Генеральный директор может создавать, по консультации с государствами-членами, национальными комитетами ФАО, группы экспертов для организации консультаций с техническими специалистами (лидерами) в различных областях деятельности Организации. Генеральный директор может созывать совещание с отдельными или всеми экспертами для консультаций по специальным вопросам.

Конференция, Совет или Генеральный директор по уполномочию Конференции или Совета могут созывать общие (генеральные), региональные, техниче-

¹ Basic Text of the FAO. V. I and II. 2000. P. 3–23.

кие или другие конференции или рабочие группы или консультации государств-членов или ассоциированных членов, по вопросам, касающимся их полномочий и процедур подготовки докладов и могут предусматривать участие на таких конференциях, рабочих группах и консультациях соответствующих национальных и международных органов, занимающихся вопросами питания, продовольствия и сельского хозяйства.

Если Генеральный директор считает необходимым принять срочные действия, он может создавать комитеты и рабочие группы и созывать конференции, рабочие группы и консультации. Такие действия должны быть доложены Совету на его сессии.

Таким образом, АКФР создан Генеральным директором по п. 3 ст. VI Устава ФАО в качестве вспомогательного органа Совета. Он же вправе определить круг полномочий такого вспомогательного органа.

Ныне действующий Устав АКФР принят на первой сессии этого комитета в ноябре 1997г. и одобрен в этом же году Советом ФАО¹. Он состоит из 7 статей.

В ст. 1 определены цели и круг ведения Комитета. Таковыми являются:

А) изучение вопроса и консультирование Генерального директора относительно составления и выполнения программы работы организации по всем аспектам рыбохозяйственных исследований, в том числе по сохранению морских и внутренних промысловых ресурсов и управлению ими, по повышению продуктивности рыбы путем увеличения ее природных запасов и с помощью аквакультуры, по совершенствованию способов превращения промысловых ресурсов в пищевую продукцию и по изучению изменчивости промысловых сообществ и социально-экономическим последствиям рыболовной политики государств. Особое внимание будет уделяться рыбохозяйственным аспектам океанографических исследований и воздействию изменений окружающей среды на устойчивость рыболовства;

Б) по согласованию между Генеральным директором и Межправительственной океанографической комиссией (МОК) ЮНЕСКО и в соответствии с Резолюцией 15, принятой на Второй сессии МОК выступать также в качестве консультативного органа для этой Комиссии по промысловым аспектам океанографии.

Статья 2 касается членства АКФР. Он может состоять из 13 специалистов в области рыболовства, назначенных Генеральным директором ФАО в личном качестве. Члены Комитета отбираются Генеральным директором на основании их специальных знаний после консультаций с членами ФАО, межправительственными и другими организациями и органами, связанными с рыбохозяйственными исследованиями, с учетом необходимости регионального и тематического представительства.

Члены Комитета назначаются на период до 4-х лет и имеют право быть избранными вновь. Назначение на свободные места в Комитете проводится таким же образом, как и первоначальные назначения. При возникновении свободного места из-за выхода в отставку, смерти, утраты трудоспособности или по иным причинам, условия пребывания в должности для нового назначенного лица предусматривает срок, остающийся у заменяемого лица.

В настоящее время членами АКФР являются 7 человек: С. Силва (Таиланд), Дж. Куриен (Индия), К. Карантенг (Кения), М. Петрере (Бразилия), М. Салех (Египет), М. Сиссенвайти (США), М. Уильямс (Австралия).

Согласно ст. III Устава Комитет ежегодно представляет отчеты о своей деятельности и рекомендации с тем, чтобы Генеральный директор смог их учитывать при подготовке проекта программы работы и бюджета ФАО, а также другой документации, представляемой на Конференции или в Совет. Генеральный директор должен довести до сведения Конференции через Совет любые рекомендации Комитета, имеющие политические последствия, или затрагивающие финансовую программу Организации, и он обеспечивает необходимое распространение таких отчетов и рекомендаций.

¹ FAO Fisheries Report. № 571. Rome. 1997. P. 18-20.

Расходы членов Комитета на участие в его сессиях несет ФАО в соответствии со своими Финансовыми правилами. Расходы Секретариата АКФР несет Организация.

В соответствии со ст. IV Устава Комитет может создавать такие вспомогательные органы, которые он считает необходимыми для выполнения своих задач, при условии наличия необходимых средств в соответствующей главе одобренного бюджета ФАО.

На 1 января 2010 г. действовали следующие вспомогательные органы АКФР: Рабочая группа по статусу и тенденциям в рыболовстве; Рабочая группа по торговле и распределению выгод; Рабочая группа по управлению рыболовством.

Высшим органом Комитета является сессия, которая собирается каждые два года. Дату и место сессии определяет Генеральный директор ФАО и докладывает об этом Совету Организации.

Сессии Комитета обычно проводятся в штаб-квартире Организации. Однако они могут созываться Генеральным директором и в других местах после консультации с председателем АКФР. Заседания проводятся конфиденциально. Однако по разрешению Генерального директора в качестве наблюдателя могут участвовать лица, не являющиеся членами Комитета.

Решения Комитета формулируются председателем и голосуются в соответствии с правилом XII Общих правил Организации (разумеется, *mutatis mutandis*).

Повестку дня сессии АКФР разрабатывает и утверждает Генеральный директор ФАО. Любой член Комитета может предложить включить дополнительные вопросы в предварительную повестку дня, но не позднее чем за месяц до предложенной даты проведения сессии.

На каждой сессии Комитет одобряет отчет с изложением своих позиций, рекомендаций и решений, в том числе сделанных возражений и заявлений. Выводы и рекомендации Комитета передаются Генеральному директору ФАО, который направляет их членам Комитета, МОК ЮНЕСКО и другим международным организациям.

Рекомендации с политическими, программными или финансовыми последствиями для ФАО доводятся Генеральным директором до сведения Совета ФАО.

Согласно данным ФАО на 1 января 2010 г. состоялось шесть сессий АКФР.

Согласно повестке дня на **первой** сессии Комитета (25–28 ноября 1997 г.) рассматривались следующие вопросы¹.

1. Роль ФАО в глобальных исследованиях рыбных ресурсов.

КОФИ на своей XXII сессии в 1996 г. отметил, что АКФР ответственен за сбор данных, разработку задач по морским исследованиям и разработке рекомендаций в этой области. Таким образом, ФАО признала координирующую и лидирующую роль в рыболовных исследованиях на международном уровне. В порядке имплементации этой роли АКФР согласился с тем, что во исполнение этой важной роли ФАО должна:

- 1) создать необходимую инфраструктуру, такую как сбор данных, библиотеки и другие информационные источники;
- 2) учредить штат для проведения экспертизы по результатам научных исследований;
- 3) распространять повсюду знания о рыболовстве и соответствующих областях;
- 4) прививать глубокие знания о потенциальных исследованиях и развитии партнерства;
- 5) создавать такой научный и политический авторитет, какой необходим для подготовки высококачественных публикаций, являющихся вкладом в научную литературу.

АКФР считает, что его полномочия по исследованию ресурсов распространяются на глобальном, региональном и национальном уровнях и способствует достижению целей ФАО.

¹ FAO Fisheries Report № 571. Rome. 1997. P. 2–17.

2. Видение Комитетом своей роли.

АКФР считает, что его полномочия по исследованию ресурсов распространяются на глобальном, региональном и национальном уровнях и способствует достижению целей ФАО.

На своей первой сессии АКФР в ноябре 1997 г. подробно рассмотрел свою роль среди органов и организаций ФАО.

В результате было решено, что Комитет должен активно сотрудничать со штатом Департамента рыболовства по вопросам исследования ресурсов. Кроме того, АКФР должен иметь небольшую собственную программу исследований. АКФР является вспомогательным органом и призван рассматривать технические вопросы. Было достигнуто согласие о том, что в число первостепенных основных обязанностей входит формирование рекомендаций ФАО и ее организациям. Вторая группа обязанностей – вносить вклад в разработку стратегических вопросов планирования научных исследований, которыми занимается Департамент рыболовства ФАО.

3. Обзор деятельности ФАО по исследованию рыбных ресурсов.

4. Международные консультации по исследованию рыбных ресурсов в развивающихся странах.

5. Стратегия ФАО по выполнению Кодекса поведения при ответственном рыболовстве.

6. Идентификация районов исследований, в отношении которых имеются проблемы.

В частности, таковыми являются экосистемная перспектива в рыболовстве; внутреннее и мелкомасштабное рыболовство; глобализация; экономические аспекты торговли рыбопродукцией и распределение выгод; научные основы в политике управления рыболовством; инструменты и институты; экологически чистая аквакультура и оценка запасов; статус и тенденции в рыболовстве; новые методы исследований рыбных ресурсов.

На этой сессии Комитета были утверждены следующие три проблемы, над которыми должен работать АКФР, а именно:

А. Роль глобализации в торговле и распределении выгод.

Б. Положение с разработкой методологии относительно представления докладов и данных в Глобальную систему наблюдения за океаном МОК ЮНЕСКО.

В. Новые методы исследования, традиционные знания и подходы.

Комитет обратился к Генеральному директору с просьбой разработать программу работы на последующие годы.

На **третьей** сессии АКФР (5–8 декабря 2000 г.) были рассмотрены следующие вопросы¹:

А. Обзор предложений по улучшению глобальной отчетности о статусе и тенденциях в рыболовстве и подготовке Международного плана действий, о статусе и тенденциях предоставления отчетности по рыболовству.

Б. Бедность в прибрежных рыболовных коммунах.

В. Использование локальных и традиционных знаний в улучшении устойчивости жизненного уровня в рыболовных коммунах.

Г. Исследование и развитие генетических биотехнологий в рыболовном секторе в развивающихся странах.

Д. Нелегальный, неотчетный и нерегулируемый промысел.

Е. Критерии для включения в список СИТЕС водных ресурсов, эксплуатируемых для коммерческих целей.

Ж. Управление, основанное на экосистемном подходе.

На своей третьей сессии Комитет согласился с тем, что основная деятельность ФАО в научно-исследовательской области должна быть повышена и расширена, поскольку: а) исследования могут играть более важную роль, чем это имеет место в настоящее время; б) обладая знаниями о деятельности ФАО, Комитету легче координировать свою работу по разработке научных тем; в) члены

¹ FAO Fisheries Report. № 639. Rome. 2000. P. 3–42.

АКФР будут получать более обширную информацию о проблемах в области рыболовства.

Шестая сессия АКФР (17–20 октября 2006 г.) обсудила работу ФАО в области торговли рыбопродукцией; работу ФАО в области мелкомасштабного рыболовства; работу ФАО в области аквакультуры для устойчивого развития.

На этой сессии был утвержден план работы на следующее двухлетие. В частности, за этот период Комитет должен: разработать рекомендации по стратегии в области обеспечения населения рыбопродукцией, рекомендации по имплементации индикаторов и стандартов ССРФ; проблемы изменения климата и влияние его на рыболовство; болезни рыб, выращенных в искусственных водоемах; развитие рыболовства во внутренних водоемах¹.

Следующая сессия Комитета будет полностью посвящена роли ФАО в исследовании ресурсов.

Выводы и рекомендации

1. Консультативный комитет по исследованиям в области рыболовства является вспомогательным органом Генерального директора ФАО и призван разработать рекомендации Департаменту рыболовства и аквакультуры по широкому спектру политических, экономических, юридических, биологических и океанографических проблем, связанных с рыболовством.

2. За период деятельности АКФР внес заметный вклад в исследование проблем рыболовства, в планирование и проведение научных исследований в области рыболовства и аквакультуры. Его рекомендации использованы при разработке резолюций Конференции и Комитета по рыболовству ФАО. Члены АКФР принимали участие в разработке среднесрочного плана действий по обновлению ФАО (резолюция Конференции 1/2008).

На третьей сессии АКФР в 2000 г. директор Департамента рыболовства и аквакультуры ФАО Ичиро Номура отметил очень ценный вклад Комитета в работу Департамента².

3. Учитывая позитивные итоги деятельности АКФР и его вклад в развитие рыбохозяйственной науки, представляется целесообразным участие представителей Росрыболовства и ВНИРО в его работе в качестве полноправного члена. Для этого Росрыболовство должно в соответствии со ст. 2 Устава направить Генеральному директору прошение о желании Российской Федерации участвовать в работе АКФР в качестве полноправного члена и предложить конкретную кандидатуру, желательно авторитетного ученого из ВНИРО. Напомним, что расходы членов Комитета на участие в его сессиях несет ФАО.

4. Участие российского специалиста (ученого) в работе Комитета позволит оказывать влияние на формирование рыбохозяйственной политики ФАО и Департамента рыболовства и аквакультуры, а также установить с одними и укрепить с другими учеными сотрудничество по актуальным проблемам морского рыболовства и аквакультуры.

Литература

- Бекяшев К.А.** 1976. ФАО и правовые вопросы охраны живых ресурсов открытого моря. М. ФАО Fisheries Report. № 571. Rome. 1997.
ФАО Fisheries Report. № 639. Rome. 2000.
ФАО Fisheries Report № 812. Rome. 2006.

¹ ФАО Fisheries Report № 812. Rome 2006. P. 1–17.

² ФАО Fisheries Report № 639. Rome. 2000. Annex 1. P. 1.

**Биоэкономическая оптимизация
промыслового использования морских биоресурсов**

Р.Г. Бородин, Ю.Н. Ефимов, Д.А. Васильев (ВНИРО)

**Bioeconomic optimization
of commercial utilization of marine living resources**

R.G. Borodin, Yu.N. Efimov, D.A. Vasilyev (VNIRO)

Введение

В результате практической реализации положений Конвенции по морскому праву (1982 г.), Кодекса поведения при ответственном рыболовстве (1995 г.), Политической декларации Всемирного саммита по устойчивому рыболовству (2002 г.) и других международных документов, регламентирующих принципы промысловой эксплуатации морских биоресурсов, международные региональные организации, членами которых является РФ (ИКЕС, МКК, НЕАФК, НАФО, АНТКОМ, ИККАТ и др.), все шире требуют от входящих в них стран не только представления наиболее полной информации об экономических аспектах национального промысла, но и результатов всестороннего социально-экономического анализа его эффективности. При этом в мировой практике признано, что процесс управления должен строиться на основе гармоничного сочетания административных, правовых, экономических, биологических и технических мер.

Кроме того, в связи со значительными изменениями системы собственности в отечественной рыбохозяйственной отрасли, ее диверсификации, анализ экономической эффективности эксплуатации морских биоресурсов и регулирование рыболовства на основе биоэкономического моделирования в настоящее время обретает особое значение.

В настоящее время в отрасли практически не проводятся систематические исследования в области современной практики регулирования промысла на основе применения комплексного подхода, интегрирующего экономические, социальные и экологические критерии.

В то же время в отрасли имеется значительный опыт прикладных биоэкономических исследований промысла. Так, например, во ВНИРО еще более 20 лет назад был создан сектор для решения задач биоэкономической оптимизации промысла на основе использования биологических, биоэкономических и других моделей теории рыболовства. В последние годы в связи с отсутствием финансирования работы в данной области велись практически на факультативных началах. Тем не менее, был проведен анализ современных подходов к экономической оптимизации промысла, выполнены отдельные практические расчеты по оценке экономической эффективности промыслового использования биоресурсов.

Основная часть

Рыболовство характеризуется двумя уникальными особенностями [The Status of Fisheries, 2000]:

- Рыболовство основывается, как правило, на возобновляющихся ресурсах, т.е. на ресурсах, которые, хотя и в определенных пределах, обладают способностью к самовосстановлению. Понятно, что чрезмерный вылов может существенно уменьшить величину естественной продукции или привести запас в неустойчивое состояние.

- Рыболовство основывается на ресурсах, изначально находящихся в общественном владении. Морские живые ресурсы являются **общей собственностью**.

Доступ к большинству морских рыбных ресурсов является в определенной степени «открытым» в том смысле, что ни один из производителей (например, судно или рыболовная компания) не имеют права исключить других производителей, допущенных к промыслу, из процесса получения продукции. С точки зрения отдельно взятого производителя ограничить свой вылов означает риск потерять его в пользу других производителей. Таким образом, у отдельно взятого производителя нет прямой «инстинктивной» мотивировки к сохранению запаса для будущего его использования, пока у него нет права на исключительное использование ресурса. Именно в том, что рыбные ресурсы с этой точки зрения во многом являются ресурсами «открытого» доступа, и заключается фундаментальная причина биологической переэксплуатации большинства ресурсов и низких экономических показателей промысла.

Однако даже ограничение доступа не снимает полностью проблему переэксплуатации. Ограничение доступа для определенной группы производителей приводит к тому, что запас становится «ресурсом коллективной собственности». В этом случае, для предотвращения переэксплуатации необходимо, чтобы пользователи следовали определенному набору правил эксплуатации запаса. При отсутствии сотрудничества между пользователями переэксплуатация практически неизбежна.

В целом, отсутствие у производителей прав по сохранению и обязанностей по защите используемого ими ресурса приводит к конкуренции, направленной на то, чтобы получить улов прежде, чем это сделают другие. Это приводит к снижению величины запаса ниже оптимальной величины (т.е. величины, обеспечивающей максимальную прибыль для всей группы производителей). Производители тем самым накладывают друг на друга дополнительные затраты в форме снижения будущей прибыли. В ожидании более низких затрат и более высокой чистой прибыли (чем ее действительная величина) большее количество производителей вступает в промысел и развивается более высокое промысловое усилие, чем это необходимо для обеспечения экономической оптимальности.

Иначе говоря, промысел «открытого» доступа приводит к чрезмерному количеству участников и каждый из них развивает слишком большое промысловое усилие, что приводит к переэксплуатации запаса и экономическим потерям. Более низкий уровень промыслового усилия привел бы к повышению будущей чистой прибыли, а добавленное тем самым количество будущей чистой прибыли превзошло бы потери от снижения текущей чистой прибыли.

Промысел не является единственным сектором рыбной индустрии, на который оказывает свое негативное влияние открытый доступ. Влияние оказывается также и на обработчиков, дистрибьюторов, оптовых торговцев и потребителей. Гонка за уловом приводит к тому, что слишком большое количество рыбы выгружается за короткий интервал времени, что требует создания дополнительных мощностей по обработке, хранению и распределению рыбной продукции, которые задействованы только в период пика вылова. Кроме того, снижается качество рыбной продукции и рыночные цены.

В связи со значительными изменениями системы собственности в рыбохозяйственной отрасли, ее диверсификации, анализ экономической эффективности эксплуатации морских биоресурсов в настоящее время обретает особое значение. В этой связи во ВНИРО уже достаточно давно проводятся исследования с целью разработки наиболее эффективных мер управления промыслом в дополнение к регулированию посредством общего допустимого улова (ОДУ). Естественно, процесс управления должен строиться на основе сочетания административных, правовых, экономических (биоэкономических) и технических мер.

В последние годы на фоне возрастающего мирового спроса на рыбопродукцию наблюдается сокращение биоресурсов в основных промысловых районах Мирового океана и одновременная перенасыщенность промыслового флота. Эта проблема возникла в какой-то мере потому, что за основу управления рыболовством в настоящее время принимается критерии, как правило не учитывающие экономическую эффективность использования морских биоресурсов.

Впервые на то, что максимальный физический улов может не быть оптимальным с точки зрения экономики, указал еще в 1935 г. М. Грехем [Graham, 1935].

Основным результатом исследований в этой области стало несовпадение значений максимального устойчивого улова (MSY) и улова, дающего максимальную прибыль от промысла (MEY) на кривой возможного улова. Величина MEY на кривой возможного улова **всегда** лежит левее величины MSY, что приводит к следующим важным практическим выводам:

1. Максимум прибыли от промысла может быть получен при более низкой величине затрачиваемого промыслового усилия;

2. Ведение промысла на уровне ниже MSY позволяет сохранить часть промыслового запаса, что создает более благоприятные условия для воспроизводства;

3. Ведение промысла на уровне MEY дает возможность определения реальной величины необходимого для реализации установленной квоты вылова промыслового усилия и, соответственно, необходимого количества промысловых судов.

Последний вывод особенно важен в свете наметившейся тенденции (по мнению экспертов ФАО) к перенасыщенности промыслового флота в Мировом океане и несоответствии ее состоянию биоресурсов.

Следует отметить еще одно обстоятельство. С принятием Кодекса об ответственном рыболовстве (1995), ратифицированном и Российской Федерацией, экономические и социальные факторы промысла стали выделяться в ряд важнейших при регулировании рыболовства. В материалах ежегодных сессий многих международных рыбохозяйственных организаций (ИКЕС, НАФО, НЕАФК, ИККАТ, МКК и др.) прямо указывается, что при установлении величины общего допустимого улова (ОДУ) и выработке рекомендаций по регулированию рыболовства необходимо учитывать экономические и социальные показатели промысла.

Для выработки экономически эффективной стратегии эксплуатации морских биоресурсов начальным этапом является проведение экономической оценки, под которой принято понимать оценку долгосрочного экономического эффекта эксплуатации биоресурсов. Экономическая оценка эффективности эксплуатации биоресурсов может быть определена как разность между стоимостной оценкой конечной рыбопродукции, выпускаемой из этих ресурсов, и стоимостной оценкой затрат на ее производство с учетом фактора времени.

Целесообразность и необходимость подобных оценок достаточно точно были определены Н.П. Сыроевым еще в 1977 году. Он писал: «Осознание истощаемости биологических ресурсов океана при чрезмерной, нерациональной интенсивности мирового промысла, тенденция установления 200-мильных экономических зон, лишаящая океаническое рыболовство традиционных, наиболее продуктивных районов промысла, с одной стороны, а также рост населения и его потребностей в белковой пище животного происхождения, с другой стороны, обуславливают необходимость введения биоресурсов океана в сферу действия механизма экономических оценок, с помощью которого должно стимулироваться их рациональное использование». Актуальность этих выводов за прошедшие годы не только не уменьшилась, но приобрела еще более важное значение.

Общей основой определения всех экономических показателей являются текущие затраты на эксплуатацию морских биоресурсов. Текущие затраты по эксплуатации морских биоресурсов по районам промысла и типам судов включают затраты на добычу и обработку сырья в море и транспортировку рыбопродукции

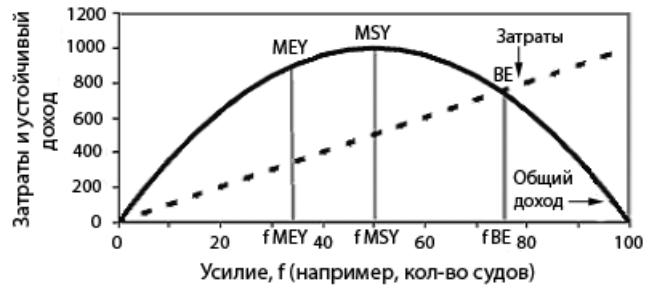


Рис. 1. Кривая устойчивых доходов:
 MSY — максимальный устойчивый улов;
 MEY — максимальный экономический улов;
 BE — биологическое равновесие

из района промысла в порты базирования рыбодобывающего флота и пункты сдачи продукции.

Одним из критериев экономической эффективности является рентная оценка. Объективной предпосылкой возникновения экономической ренты при эксплуатации морских биоресурсов является ограниченность лучших запасов и дифференциация эффективности их использования, обусловленная природными факторами. Рентные оценки представляют собой экономический эффект от использования морских биоресурсов, местоположение и качество которых обуславливают затраты, меньшие предельных общественно оправданных затрат. Вопросы платы за пользование морскими биоресурсами и рентных оценок рассматривались многими отечественными специалистами в области экономики рыбного хозяйства, включая Н.П. Сысоева [1977], В.В. Ивченко [1985, 1991], Л.С. Шеховцеву [1990], Г.К. Войтоловского [1988], Г.К. Войтоловского и др. [2003], Г.Д. Титова [2005] и др.

Вопрос экономической ренты, возникающей при эксплуатации морских биоресурсов, напрямую связан с вопросом собственности на ресурсы. Именно характер собственности на ресурсы в значительной мере определяет величину возникающей ренты и экономическую эффективность рыбного промысла. Существующая в настоящее время в России система собственности на морские биоресурсы носит переходный характер и со всей неизбежностью будет формализована в ближайшее время. Отечественные и зарубежные исследования однозначно показывают, что наименее эффективным способом использования биоресурсов является их конкурентное использование, ведущее к переэксплуатации запасов, диссипации экономической ренты и росту затрат. Наиболее перспективной системой собственности на ресурсы представляется, возможно, система концессий, объединяющая в руках единого собственника как ресурс, так и промысловые мощности.

Однако экономическая оценка биоресурсов — это только часть задачи. Не менее важным является анализ эффективности использования морских гидробионтов и регулирования рыболовства на базе биоэкономического моделирования. Одним из основных подходов к определению экономической целесообразности ведения промысла при разных уровнях его интенсивности является исследование соотношения величины возможного улова (выраженной в стоимостных единицах) и затратами на единицу промыслового усилия. Одним из наиболее мощных средств экономического анализа процесса эксплуатации морских биоресурсов является биоэкономическое моделирование.

Начало практических исследований экономической эффективности промысла с помощью методов математического моделирования связывают с работами Х. Гордона [Gordon, 1953], показавшего, что неуправляемый промысел со свободным доступом для любой стороны, желающей вести промысел, неизбежно приводит к такому уровню эксплуатации, при котором затраты на промысел сравниваются с доходами, а сам запас при этом переэксплуатируется. Подобные модели получили название «биоэкономических» в связи с тем, что в простейшем виде они включают в себя две основные компоненты — биологическую, представленную кривой возможного улова в зависимости от величины промысловой смертности или промыслового усилия (например, кривые улова Баранова, Бивертон-Холта, Шефера или Риккера) и экономическую, выражающую затраты на величину промыслового усилия.

В дальнейшем развитие этого направления исследований в работах М. Шефера [Schaefer, 1954], Дж. Кратчфильда [Crutchfield, 1961; 1979], А. Скотта [Scott, 1962], К. Кларка [Clark, 1973; 1976; 1981; 1985] и др. В настоящее время разнообразие таких моделей исключительно велико [Mitchell, 1982; Gulland, 1977; Holt, 1975; Marasco et al., 1991]. Как правило, в моделях учитываются следующие экономические параметры: общие затраты на промысловое усилие; цена на единицу продукции; состояние рынка капитала и труда; спрос на продукцию; стоимость ресурсов и т.д.

В нашей стране подобные исследования проводились в 70–80-х гг. прошлого века, в том числе авторами настоящей статьи [Бородин, 1973; 1984; Булгакова, 1977; Ефимов, 1980], однако позднее они по разным причинам были прекращены.

Остановимся чуть подробнее на основных категориях биоэкономического анализа. Общая прибыль от промысла TR (Total revenue) является функцией улова $C_s(f)$ и промыслового усилия f . При постоянной цене на единицу продукции (p) можно записать [Clark, 1973]:

$$TR = p C_s(f).$$

Общие затраты TC (Total Cost) на промысловое усилие f при постоянной цене (c) на единицу промыслового усилия можно представить как

$$TC = cf$$

тогда общая чистая прибыль будет равна разности между общей прибылью от промысла и общими затратами на промысловое усилие:

$$TR - TC = p C_s(f) - cf$$

точка $f = f_\infty$, в которой прибыль равна расходам ($TR = TC$), соответствует биологическому равновесию.

В соответствии с логистической биопродукционной моделью изменения запасов [Shafer, 1954] уравнения биологического равновесия можно записать следующим образом:

$$\frac{dN}{dt} = rN\left(1 - \frac{N}{K}\right) - fN = 0$$

$$TR - TC = pfN - cf$$

Эти два уравнения можно решить относительно равновесного уровня усилия $f = f_\infty$ для состояния эксплуатируемого запаса $N = N_\infty$,

$$f_\infty = r\left(1 - \frac{C_s}{pK}\right) \quad \text{и} \quad N_\infty = \frac{C}{p},$$

где r – относительное промысловое пополнение запаса N и K – емкость среды (первоначальная биомасса промыслового запаса).

Из этих уравнений видно, что промысловое усилие f_∞ при определенных промысловом пополнении r и емкости среды K является функцией отношения затраты/цена (C/p).

Если промысловые затраты на усилие значительно выше цены на продукцию, то $C/K = p$ и промысел будет невыгодным.

Если цена на продукцию p будет выше затрат на промысловое усилие, то равновесие может установиться где-то на уровне $f_\infty^p < f_{MSY}$. В этом случае нет оснований для беспокойства за состояние биоресурсов и перелов не наступит.

Но если отношение C/p будет очень маленьким, то равновесное состояние наступит при $f_\infty^p > f_{MSY}$ и может наступить биологический перелов.

Следовательно, получение общей экономической прибыли прямо связано с состоянием запасов и параметрами, характеризующими это состояние (текущая биомасса запаса, емкость среды, промысловое пополнение запаса и др.)

Здесь рассмотрен простейший случай, когда запас находится в устойчивом (уравновешенном) состоянии и не принимаются во внимание время, в течение которого можно окупить затраты, коэффициент дисконтирования и др. Учет этих факторов значительно осложняет анализ, но делает его значительно более содержательным.

Из экономических соображений рыбная промышленность всегда стремится ловить столько и так, чтобы можно было как можно быстрее достичь оптимального запаса (т.е. получить максимальную выгоду), что при определенных условиях может привести к перелову.

Для наглядности некоторые целевые параметры регулирования для типичных демерсальных видов в водах ЕС (например, тресковые и камбаловые) представлены на рис. 2 [Frost, Lindebo, 2003]. Эти параметры регулирования приведены для примера, но они наглядно показывают, как они расположены друг относительно друга и каков текущий уровень эксплуатации. На рисунке по горизонтальной оси отложена промысловая смертность, а доход и затраты на генерацию промысловой смертности отложены по левой вертикальной оси. Величина биомассы нерестового запаса при различных значениях промысловой смертности

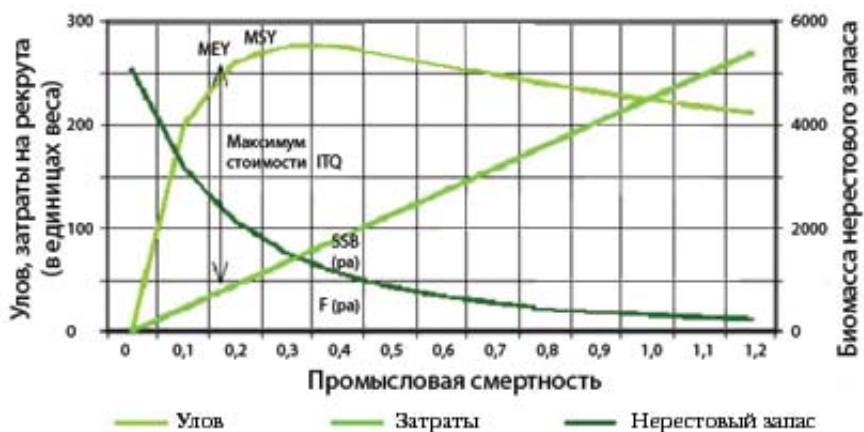


Рис. 2. Кривые возможного улова, нерестового запаса и затрат на промысел демерсальных видов рыб Северного моря

показана на нижней кривой и измеряется по правой вертикальной оси. Зная промысловую смертность и оценку величины запаса, можно видеть, что если промысел не регулируется надлежащим образом, то промысловая смертность находится на уровне, на котором доход равен общим затратам (здесь названном равновесным). То есть промысловая смертность выше, чем величина, рекомендованная биологами и экономистами. Биологические и экономические целевые точки показаны с целью указать направление, куда следует двигаться. Средствами могут быть квоты и лимиты на промысловое усилие.

Каждый отдельный рыбак в равновесной ситуации (при $F = 1$ см. рис. 2) получает свою прибыль, но с общественной точки зрения было бы лучше снизить промысловую смертность путем ограничения промыслового усилия. С социоэкономической точки зрения правильным действием по ограничению использования факторов производства и, следовательно, промыслового усилия и промысловой смертности, является установление индивидуальных передаваемых квот (ИТК). Логическим обоснованием этому является то, что если рыбаки получают права индивидуальной собственности, то у них появятся мотивы к максимизации прибыли от квоты, а это может произойти, главным образом, путем снижения использования капитала и труда и смещения по направлению к точке MEY на рис. 2.

Общая схема процесса управления промыслом с использованием биоэкономической модели может быть представлена следующим образом (рис. 3):

В целом, биоэкономическая модель предназначена для оценки последствий различных управленческих мер и решений. Могут быть оценены биологические и экономические последствия различных схем регулирования, включая управле-

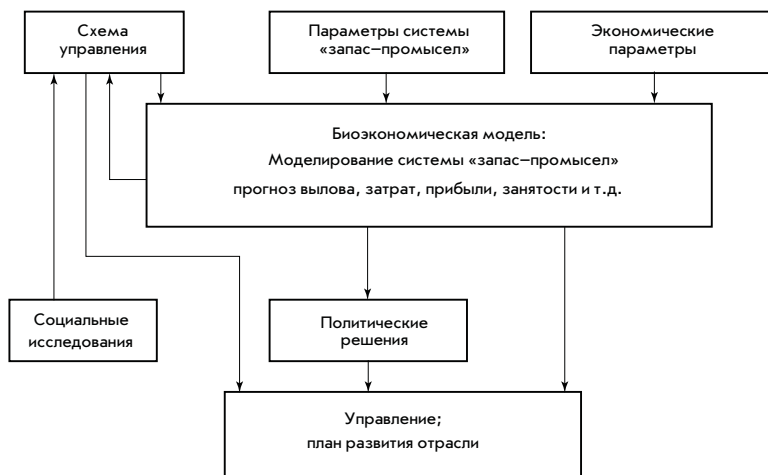


Рис. 3. Схема управления рыболовством на основе биоэкономического моделирования

ние через промысловое усилие, лимитирование орудий лова, введение закрытых для промысла районов и сезонов, а также различные экономические рычаги управления в условиях различных форм собственности на ресурсы и на промысловые мощности.

Одной из наиболее актуальных проблем биоэкономического анализа промысла, работа над которыми ведется специалистами ВНИРО, является разработка подходов к оптимизации промысловой мощности на основе подходов биоэкономического анализа и моделирования. Актуальность данной задачи определяется тем, что в настоящее время на промысле большинства интенсивно эксплуатируемых запасов промысловых рыб сконцентрированы излишние промысловые мощности. Это затрудняет регулирование промысла посредством квотирования вылова (через назначение ОДУ) и снижает эффективность использования промысловых мощностей. В этой связи в настоящее время все более остро встает проблема разработки экономических и административных мер по снижению промысловых мощностей, которые призваны привести к наиболее экономически целесообразной передислокации флота или даже к его сокращению.

В настоящее время традиционная концепция управления промыслом на основе общего допустимого улова (ОДУ) вызывает достаточно большое количество нареканий в связи с тем, что сама по себе не дает прямых рекомендаций для промысла о том, каким образом следует перераспределить промысловое усилие. По этой причине во многих странах, особенно в странах Евросоюза, растет интерес к управлению промыслом на основе квотирования **общего допустимого промыслового усилия** (ОДПУ). Так, например, в Дании управление посредством квотирования усилия применяется как по отношению к запасам, так и к промысловым районам, типам судов, количеству выходов на промысел и длительности промысла. При этом оптимальные значения промысловых усилий оцениваются с использованием именно биоэкономического моделирования.

Таким образом, основными направлениями исследований в области биоэкономического анализа и оптимизации промыслового использования морских биоресурсов, являются:

- определение ключевых показателей экономической эффективности эксплуатации морских биоресурсов;
- разработка мер регулирования промысловой мощности, экономических и организационных предпосылок предотвращения образования избытка промысловой мощности, ведущего к снижению экономической эффективности отрасли;
- биоэкономическое обоснование целесообразности создания системы пользования морскими биоресурсами на основе системы концессий, а также определение параметров такой системы, оптимальных с точки зрения обеспечения сохранности биоресурсов и максимизации долговременных экономических результатов промысловой деятельности.

Заключение

В связи с исключительным ростом актуальности данного направления исследования как внутри страны, так и в связи с обязательствами России как члена международных рыбохозяйственных организаций, представляется целесообразным существенно интенсифицировать исследования в области социально-экономической оптимизации промыслового использования биоресурсов, предусмотрев реализацию следующих направлений:

- анализ имеющейся экономической информации по отечественному и международному промыслу в важнейших районах отечественного рыболовства;
- биоэкономический анализ оптимальности эксплуатации основных промысловых биоресурсов средствами биоэкономического и биопромыслового моделирования;
- подготовка комплексных рекомендаций по социально-экономической оптимизации промыслового использования морских биоресурсов;
- разработка предложений по комплексным мерам регулирования промысла с учетом социальных, экономических и экологических факторов;

• подготовка и экспертиза аналитических материалов по социально-экономическим аспектам отечественного промысла для представления в региональные международные организации (комиссии).

Это способствовало бы комплексному решению задачи рациональной эксплуатации национальных водных биоресурсов и защите интересов отечественного рыболовства на международной арене в современных условиях.

Литература

Бородин Р.Г. 1973. Некоторые аспекты регулирования промысла // Сборник трудов по промышленному рыболовству. Вып. 1.— М.: ЦНИИТЭИРХ.— 70 с.

Бородин Р.Г. 1996. Киты: меры регулирования промысла и состояние запасов. — М.: Изд-во ВНИРО.— 208 с.

Булгакова Т.И. 1977. Математическое моделирование устойчивости экосистем и некоторые аспекты управления промыслом морских животных // Автореферат диссертации.— М.— 22 с.

Войтоловский Г.К. 1988. Стратегия рыболовства: международные условия.— М.: Агропромиздат.— 224 с.

Войтоловский Г.К., Киреев В.Е., Корзун В.А., Раненко В.В., Титова Г.Д. 2003. Размышления о рыболовстве: поиск подходов к устойчивому развитию.— М.: СОПС.— 144 с.

Ефимов Ю.Н. 1980. Использование экономических показателей промысла для оценки его оптимального уровня.— Промышленное рыболовство. ЦНИИТЭИРХ. Вып. 4.— С. 1–8.

Ивченко В.В. 1985. Проблемы биоэкономического кадастра Мирового океана (основы теории и методологии).— М.: Агропромиздат, 1985.— С. 111–114.

Ивченко В.В., Шеховцева Л.С. 1991. О состоянии и путях развития биоэкономических исследований в СССР // Сб.: Экономико-организационные проблемы рационального использования водных биоресурсов.— Калининград.— С. 7–17.

Новиков О.Н. 1992. Критерии экономической оценки биоресурсов океана в условиях рыночной экономики // Сб.: Проблемы биоэкономических кадастров и управления живыми ресурсами гидросферы.— Калининград.— С. 41–47.

Сысоев Н.П. 1977. Экономика рыбной промышленности СССР.— М.: 470 с.

Титова Г.Д. 2005. Биоэкономика — наука устойчивого рыболовства.— Мурманск: ПИПРО.

Шеховцева Л.С. 1990. Методические рекомендации по оценке условий экономически эффективного освоения биоресурсов океана // Сб.: Биоэкономические исследования рационального освоения живых ресурсов гидросферы.— Калининград.— С. 86–103.

Clark C.W. 1973. The economics of overexploitation // Science, 181, 17.— P. 630–634.

Clark C.W. 1976. Mathematical Bioeconomics.— New York: John Wiley and Sons.

Clark C.W. 1981. Bioeconomics. P. 387–418. In May, R.M. (Ed.) Theoretical Ecology. Blackwell, Oxford (Second edition).— 489 p.

Clark C.W. 1985. Bioeconomic modelling and fisheries management. J.Wiley and Sons. London and New York.

Crutchfield J.A. 1961. An Economic Evaluation of Alternative Methods of Fishery Regulations. Journal of Law and Economics 4: 131–43.

Crutchfield J.A. 1979. Economic and social implications of the main policy alternatives for controlling fishing effort. J.Fish.Res.Board Can., 36(7): 742–52.

Frost E., Lindebo E. 2003. Alternative Management Systems in EU Fisheries Fodevarekonomisk Institut. Copenhagen.

Frost H., Vestergaard N. 1995. An operational approach to assess management regulation, subject to different management objectives // ICES CM 1995/S:15, 22 p.

Gulland J.E. 1977. The stability of fish stocks. J.Cons.Int.Explor.Mer.— P. 199–204.

Gordon M.S. 1953. An economic approach to the optimum utilization of fishery resources // J.Fish.Res.Bd.Can., 10, 7.— P. 442–457.

Holt S.J. 1975. Aspects of determining the level for maximum sustainable yield. FAO ACMM/MM/ES/29.— P. 1–7.

Marasco R., Baldwin R., Bax N., Landen T. 1991. By-catch: a bioeconomic assessment of North Pacific groundfish fisheries // ICES mar. Sci. Symp. V. 193.— P. 275–280.

Mitchell C.L. 1982. Bioeconomics of multispecies exploitation in fisheries: management implications // Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. V. 59.— P. 157–162.

Murawski S.A., Lange A.M., Doine J.S. 1991. An analysis of technological interactions among Gulf of Maine mixed-species fisheries // ICES mar. Sci. Symp.— V. 193.— P. 237–252.

Scott A. 1962. The economics of regulating fisheries. FAO Fish.Rep., (5): 25–61.

Shaefer M.B. 1954. Some considerations in relation to the management of the commercial marine fisheries // J.Fish.Res.Bd.Canada.— V. 4(5).— P. 669–681.

Shepherd J.G. 1993. Why fisheries need to be managed and why technical conservation measures on their own are not enough // Directorate of fisheries research, Lowestoft, Laboratory Leaflet. N. 71.— 16 p.

Sparre P., Willmann R. 1992. BEAM 4, a bio-economic multi-species, multi-fleet, multi-plant, multi-area extension of the traditional forecast model // ICES C.M. 1992/D:2.— 38 p.

The status of world fisheries and aquaculture 2000. FAO.— 145 p.

Аборигенный промысел России в рамках МКК

Р.Г. Бородин, К.А. Жариков (ВНИРО)

Aboriginal whaling in Russia under IWC regulations

Borodin R.G., Zharikov K.A. (VNIRO)

Введение

В настоящее время в рамках МКК действует всеобщий запрет на промысел китов. Введение моратория было обусловлено резким снижением численности крупных видов китов и необходимостью получения надежных оценок основных многочисленных промысловых видов, разработкой новой процедуры регулирования и схемы контроля промысла.

Ранее был введен запрет на промысел крупных видов китов (синих, горбачей, финвалов и др.) и до принятия моратория коммерческим промыслом были охвачены только киты Минке. Также введение моратория не относится к аборигенному промыслу. Аборигенным промыслом в рамках МКК занимаются коренные жители США, Дании (Гренландия), Российской Федерации и Сент-Винсент и Гренадины. Норвегия и Исландия, как голосовавшие против введения моратория, ведут коммерческий промысел. Япония проводит по разрешению своего правительства и в соответствии с Конвенцией по регулированию китобойного промысла научно-исследовательские экспедиции с изъятием китов. Россия также имеет право возобновить коммерческий китобойный промысел и проводить научно-исследовательские работы с изъятием китов, но для этого необходимо политическое решение Правительства.

В данное время численность практически всех основных видов китов в Мировом океане с определенной точностью оценена. Новая процедура регулирования промысла китов уже принята МКК и дорабатывается схема контроля промысла китов. Также дорабатывается новая процедура регулирования аборигенного промысла. В соответствии с этой процедурой необходимо ежегодно представлять всю биопромысловую информацию о добытых китах (вид, пол, длина, возраст, физиологическое состояние, время, место промысла и пр.). Также необходимо регулярно проводить оценки численности, пополнения и др. Научный Комитет разрабатывает специальные математические модели, в которые входят алгоритмы определения квоты в зависимости от полученных оценок и представления всей необходимой информации. Непроведение научно-исследовательских работ по оценке запасов и непредставление требуемых данных автоматически может привести к снижению квот вплоть до нуля. Новая процедура регулирования промысла китов учитывает социально-экономическое положение и потребности коренного населения, их традиции, историю и культуру.

Коренное население Чукотки добывало китов задолго до появления коммерческого китобойного промысла. В настоящее время численность серых китов практически восстановилась и составляет 18–26 тысяч животных. В настоящее время внедряется новая процедура регулирования аборигенного промысла китов. Добыча китов на современном уровне в пределах блок-квоты очень незначительно влияет на состояние их запасов.

Материалы и методы

Оценить влияние аборигенного промысла на состояние запасов китов можно, располагая данными по динамике численности и воспроизводительной способности, а также имея сведения по добыче животных за предшествующие годы.

В последние десятилетия были получены достаточно надежные оценки перечисленных выше параметров. За более ранние годы такая информация весьма ограничена по времени и далеко не полная.

Некоторые представления о методах аборигенного промысла и о добыче серых китов дает краткая сводка Митчелла. Из нее следует, что приблизительно в последние столетия, предшествующие доконтактному периоду (середина XIX века) индейцы прибрежных районов Мексики вели (или продолжали вести) охоту на местах размножения серых китов в лагунах Калифорнии. Добычу вели также и на миграционном пути серых китов вдоль берегов Калифорнии и Канады, и в более северных районах. На севере, в районе острова Кадьяк, Восточно-Алеутских островов, а также Камчатки наиболее предпочтительным, скорее всего, был промысел гладких китов и горбачей. В районе Аляски охота на серых китов была менее важной для выживания, чем добыча гренландских китов. К тому же, американские аборигены считали промысел серых китов необычайно опасным делом. В то же время, у коренных жителей Чукотки серые киты составляли основу промысла. При этом отмечалась определенная специализация, и промысел местного населения в основном базировался на детенышах и молодых особях серых китов.

К началу коммерческого промысла (1846 г.) численность серых китов оценивается по-разному, в пределах 25–30 тыс. животных. За период, начиная с середины XIX века и по настоящее время, всего было добыто более 17 тыс. серых китов.

Под действием чрезмерной эксплуатации (только за период с 1846 по 1874 г. было изъято из запаса более 11 тыс. животных) численность серых китов значительно сократилась и к началу XX века составила всего около 2 тыс. особей.

С середины 20-х гг. XX века промысел серых китов вновь оживился, и наиболее активным он был в заливе Калифорния.

С начала 30-х гг. с организацией отечественного китобойного промысла на Дальнем Востоке китобойной флотилией «Алеут», кроме различных видов полосатиков и кашалотов добывали и серых китов. Ежегодная добыча сильно варьировала и составляла от 14 до 105 животных в год. До вступления в силу Международной Конвенции по регулированию китобойного промысла (Вашингтон, 1946 г.) советские китобойи взяли около 700 серых китов.

После 1946 г. промышленная добыча серых китов чукотско-калифорнийской популяции была прекращена, но сохранился аборигенный промысел у берегов Чукотки и Аляски.

В первой половине XX века общее потребление продукции морских млекопитающих составляло более 2500 т в год.

В середине 80-х гг. прошлого столетия общее потребление продукции морских млекопитающих составляло в среднем 1600 т, что соответствовало более, чем 100 кг на человека в год. При этом необходимо отметить, что в эти годы из центральных районов страны на Чукотку завозилось значительное количество говядины, свинины, баранины, кукурузы, консервов и других европейских продуктов, что составляло дополнительно примерно 100 кг на человека в год.

Экстремальные климатические условия не способствуют развитию рыбной промышленности, и потребление рыбной продукции в то время не превышало 10 кг на человека в год. В 1999–2000 гг. завоз пищевой продукции на Чукотку почти прекратился.

Для выживания коренного населения Чукотки необходимо потребление 100 кг пищевой продукции китов на человека в год (сейчас эта цифра составляет всего лишь около 30 кг).

В настоящее время в Чукотском Автономном округе проживает около 17,5 тысяч коренного населения (более 30 населенных пунктов). В прибрежной зоне проживает более, чем 9 тыс. представителей коренных малочисленных народов (рис. 1). Это население в основном питается продукцией морского промысла. Одна третья часть коренного населения континентальной Чукотки (более 3 тыс. человек) также предпочитает потреблять продукцию из морских млекопитающих.



Рис. 1. Географическое положение Чукотского Автономного округа

Следовательно, 12 тыс. человек напрямую зависят от промысла китов. Для удовлетворения их потребностей необходимо получать 1200 т продукции из кита [Vorodin et al., 2007].

Чукотский Автономный округ находится в 8635 км и девяти часовых поясах от Москвы. Округ – это одна из разновидностей 86 территориально-административных образований Российской Федерации, которые сходны с американскими штатами, канадскими провинциями и немецкими землями. Имея площадь 737700 км², Чукотка вдвое больше Японии, или Франции и Соединенного Королевства, вместе взятых. Рассредоточенное население Чукотки составляет 75000 человек. Столица и самый крупный город – Анадырь с населением 13200 жителей. Около 17600 коренных жителей, живет в четырех городах, 15 поселках, и более чем 40 селах.

Добыча серого кита достигла своего пика в начале 60-х гг. В конце 60-х гг. произошло снижение добычи, затем медленный рост, который поддерживался на одном уровне в 70–80-х гг. Резкий спад добычи до нуля в 1992 и 1993 гг. произошел из-за того, что промышленные китобойные суда прекратили добычу китов. Добыча китов была восстановлена в 1994 г. коренными жителями, начавшими охоту при помощи своих лодок и использующими их для традиционного природопользования. Динамика добычи китов по количеству и весу показана на рис. 2 и рис 3.

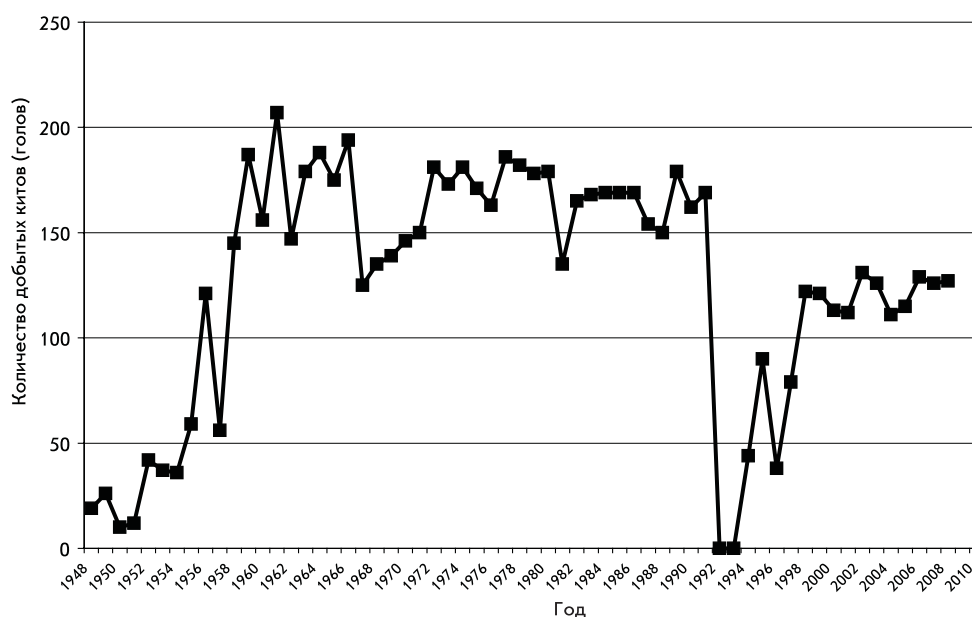


Рис. 2. Количество серых китов, добытых в период между 1948 и 2009 гг.

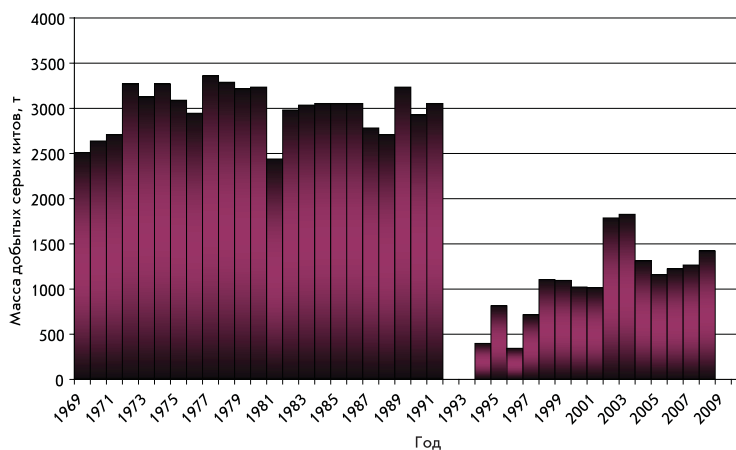


Рис 3. Расчетная биомасса добытых серых китов (т) с 1969 по 2008 г.

В 2009 г. из 115 серых было получено около 400 т продукции, соответственно потребности коренного населения Чукотки превышают существующий уровень добычи в 3 раза (соответственно, 350 серых и 5 гренландских китов, соответствующих весу добываемых в настоящее время китов).

Увеличение среднего веса добываемых китов позволит уменьшить потребности в количестве добываемых китов. Переход на промысел более взрослых

и крупных серых китов сопряжен с необходимостью использования более современных китобойных судов и мощных буксиров. При промысле взрослых агрессивных китов неизбежны и более высокие потери (struck and lost). В связи с этим, в рекомендациях по блок-квотам должны быть учтены такие потери.

Численность серых китов находится на достаточно высоком уровне (выше уровня Maximum Sustainable Yield Level – уровня максимальной уравновешенной добычи), и вероятнее всего, достигла уровня емкости среды обитания (carrying capacity).

Результаты и обсуждение

Ранее были получены оценки численности от 10414 китов в 1971/72 гг., 21113 (20415–21801) голов в 1987/88 гг. В 1999 г. численность серых китов была оценена в 26635 (CV = 10,06 %; 21878–32427) животных.

Аналогичные оценки были получены несколько ранее – 23109 (CV = 9,25 %; 18700–26500) в 1995/96 гг.

Практически все оценки последних лет показывают, что численность серых китов восстановилась и достигла своей первоначальной величины (carrying capacity, 18000–26000 голов).

В последние годы состояние запасов серых китов было подвергнут тщательному анализу с помощью методов математического моделирования. Исследования показали, что ежегодный прирост численности китов составил 3,2 % ($\pm 0,5$ %) при средней ежегодной добыче 174 кита.

Имея несколько надежных (реперных) оценок запасов, ежегодного пополнения и убыли китов можно проследить их динамику, численности. На основе разработанной новой процедуры регулирования аборигенного промысла определить ОДУ с учетом потребностей коренного населения.

Так, динамику запасов китов за период времени ($1-t$) можно оценить с помощью формулы [Бородин, 1996]

$$N_t = N_1 \prod_{j=1}^{t-1} K_j - \sum_{j=1}^{t-1} C_j K_j ,$$

где N_t – численность китов в году t ;

N_1 – первоначальная численность китов (carrying capacity) в году 1;

C_j – ежегодная добыча китов в середине сезона промысла i ;

$K_i = 1 + r_i - y_{mi}$ – коэффициент динамики запасов в году i ;

r_i – относительное промысловое пополнение запаса китов в году i ;

y_{mi} – относительная убыль запаса китов в году i ;

Промысловое пополнение запаса китов можно оценить в соответствии с обобщенной моделью Пела-Томлинсона по уравнению:

$$r_t = r_1 + (r_{\max} - r_1) \left[1 - \left(\frac{N_t}{N_1} \right)^z \right],$$

где r_t , r_1 и r_{\max} — соответственно, относительное промысловое пополнение в годах t , 1 и максимальное относительное пополнение;

z — показатель, учитывающий зависимость величины запаса от плотности.

По самым консервативным оценкам современный уровень запаса серых китов составляет 77 % от первоначального (carrying capacity) и на 9 % выше уровня, обеспечивающего получение максимально устойчивой добычи (MSY). В соответствии с классификацией запасов китов (NMP), принятой МКК, запас серых китов Северо-Восточной Пацифики относится к категории «устойчивых, управляемых запасов» (SMS). В соответствии с процедурой NMP запасы серых китов должны классифицироваться, как «первоначально устойчивый запас» (IMS).

На 46-й сессии МКК в 1994 г. одобрила усовершенствованную процедуру управления запасами китов (RMP). В настоящее время Научный Комитет МКК адаптирует новую RMP к аборигенному промыслу (ASWP). Была предложена разработка адаптированной к аборигенному промыслу процедуры управления запасами китов (Aboriginal Whaling Management Procedure, AWMP). Процедура AWMP предполагает возможность получать автоматически рассчитываемые однозначные рекомендации по охране запасов и лимитов добычи китов. Данная процедура управления аборигенным промыслом китов базируется на использовании нескольких блоков математических моделей (оценка запасов, пополнения и др.) и на алгоритмах принятия решения.

В математических моделях учитывается вся возможная статистическая и биопромысловая информация (количество добытых китов, вид, пол, возраст, размеры, координаты промысла, физиологическое состояние и др.), а также культурно-исторические традиции и такие факторы, как гуманизация промысла (сокращение времени погони за китами, снижение времени от первого загарпунивания до наступления смерти, сокращение количества использованных боеприпасов: гарпунов, снарядов, патронов). Вся перечисленная выше информация должна представляться в Научный комитет МКК, где она включается в AWMP. Если не будут представлены все запрашиваемые биопромысловые данные или не будут проведены требуемые научно-исследовательские работы (например, проведение оценки численности), то автоматически в соответствии со специально разработанным алгоритмом рекомендуется снижение лимитов добычи вплоть до нуля. Россия (ВНИРО) активно участвует в разработке AWMP и представляет всю требуемую информацию. На данном этапе в AWMP приняты во внимание практически все основные интересы нативного населения северо-восточного побережья России.

В основе AWMP лежит отмеченный выше принцип получения максимальной стабильной добычи MSY на соответствующем уровне запаса MSYL. Если текущий запас N_t ниже, чем MSYL, то лимит добычи $C = qRY$, где q — функция состояния запасов, RY — возмещаемая добыча. Если N_t выше MSYL, то лимит добычи равен $C = qMSY$.

Процедура AWMP работает в соответствии с основным правилом между q и N :

$$q = \begin{cases} 0 & N < 2000 \\ \frac{\rho}{(0,5MSYL - 2000)} & 2000 < N < 0,5MSYL \\ \frac{(0,8 - \rho)}{q = 0,4MSYL} \cdot (N - 0,5MSYL) + \rho & 0,5MSYL < N < 0,9MSYL \\ \frac{N - 0,9MSYL + 0,8}{MSYL} & 0,9MSYL < N < MSYL \\ 0,9 & MSYL < N \end{cases}$$

Параметр ρ — шаг, позволяющий настраивать данное правило системы AWMP.

Как известно, в 1983 г. МКК одобрила мораторий на коммерческий промысел китов (вступил в действие в 1986 г.). В связи с этим виды китов, включая серых китов, Конвенцией СИТЕС внесены в Приложение I, которое запрещает торговлю продукцией из китов. МКК также запрещает экспорт продукции, добытой при аборигенном промысле. В 1994 г. Правительство США изъяло серых китов из списка видов, находящихся в опасности. В настоящее время аборигенный промысел серых китов находится под достаточно надежным управлением со стороны МКК. Разрабатывается усовершенствованная процедура регулирования промысла (ASWMP) и схема управления запасами (RMS). На 2008–2012 гг. МКК установила блок-квоту 620 китов при ежегодной добыче не более 140 особей [IWC, 2008].

Выводы

Как показано выше, даже при ежегодной добыче 174 китов, их численность возрастала на 3,2 % ежегодно. Убыль от естественных причин ($M = 0,05-0,06$) во много раз выше, чем от аборигенного промысла, следовательно, аборигенный промысел на таком уровне очень мало влияет на состояние запасов китов. В последние годы в аборигенном промысле появились значительные изменения, появился многовидовой промысел (серые, гренландские киты, белуха), изменились потребности в белковой продукции из морских животных и др. Все это дает основание для установления блок-квоты не по количеству добытых животных разных видов, а по биомассе продукции в тоннах, в соответствии с потребностями коренного населения.

Литература

Бородин Р.Г. 1996. Киты: меры регулирования промысла и состояние запасов.— М.: Изд-во ВНИРО.— 207 с.

Borodin R.G. et al. 2007. Rationale for needs of aboriginal people of the Russian Federation for gray and bowhead whales harvest in 2008–2012. International Whaling Commission 59, ASW/3., Cambridge.— 76 p.

International Whaling Commission 53, Aboriginal Subsistence Committee 2008. Cambridge.— P. 137–158.

УДК 639.2.06/.081: 639.2.055

Управление рыболовством: иллюзия или реальность?

Ю.Н. Ефимов, Д.А. Васильев (ВНИРО)

Management of fisheries: illusion or reality?

Yu.N. Efimov, D.A. Vasilyev (VNIRO)

Введение

Морское рыболовство имеет большое экономическое и социальное значение. Более 30 млн жителей планеты в вопросах занятости и доходов прямо или опосредованно зависят от рыболовства. Согласно данным ФАО, в продовольственном плане рыба и рыбопродукты составляют 17 % всего потребления человеком животного белка. В 1996 г. мировое морское промышленное рыболовство достигло своего рекордного показателя в 85,7 млн т. Однако, широко признается тот факт, что многие рыбные запасы подвергаются перелову, и необходимы меры по восстановлению их продуктивности и обеспечению долгосрочной устойчивости и экономической жизнеспособности рыбной отрасли. Хотя в последние десятилетия

в этом направлении предпринимались важные шаги на региональном, национальном и международном уровнях, чтобы обеспечить долгосрочную жизнеспособность всех запасов на благо всего общества, необходимы дополнительные усилия.

Несмотря на «запуск» промысла в Северном и Балтийском морях в период Второй Мировой войны, уже в начале 50-х годов наметилась тенденция снижения промысловых запасов рыб, прежде всего трески. Настала необходимость создания методов количественной оценки величины запаса и возможного вылова, а также методов регулирования промысла. В этот период были созданы первые математические модели Р. Бивертонна и С. Холта, У. Риккера, М. Шефера. Справедливости ради необходимо отметить, что все эти модели были созданы на основе математической модели Ф.И. Баранова 1918 года. В последующие годы на основе этих моделей было создано много различных модификаций, которые с тем или иным успехом использовались при регулировании рыболовства. Настоящий бум в разработке и применении математических методов оценки величины запаса и ОДУ начался в начале 90-х гг. прошлого века. Для их разработки начал применяться более сложный математический аппарат, который позволил создать модели, учитывающие неопределенности в исходных данных и расчетной процедуре, оценку риска снижения запаса ниже критического уровня, оценку различных стратегий управления, разработку правил контроля вылова, включая разработку планов восстановления подорванных запасов и планов управления ими, применение принципа «предосторожного подхода» к эксплуатируемым запасам.

Основная задача разработки математических моделей нового поколения заключается в создании такой системы управления промысловыми запасами, которая позволила бы достичь восстановления подорванных запасов (в тех случаях, где это возможно) и эксплуатировать имеющиеся запасы с минимальным риском возможного уничтожения этих запасов.

Целью данной работы является оценка эффективности применения существующей в настоящее время системы управления на конкретном объекте промысла. В качестве такого объекта была выбрана треска Северного моря. Такой выбор обусловлен тем, что в начале 2000-х гг. величина запаса снизилась до катастрофически низкого уровня, по данному виду имеется наиболее полная биологическая и промысловая информация, к работе по изучению этого запаса привлечены наиболее квалифицированные ученые Европы. В этом случае представляется чрезвычайно интересным оценить, привели ли принятые меры по управлению к положительному эффекту.

Помимо результатов оценок, полученных в рамках Рабочей группы ИКЕС по демерсальным рыбам Северного моря и Скагеррака [ICES, 2009], авторами были проведены контрольные расчеты с использованием модели TISVPA [Vasilyev, 2005].

Основная часть

Треска Северного моря являвшейся важным объектом международного промысла. В начале 1970-х годов биомасса нерестового запаса превосходила 250,0 тыс. т при биомассе запаса в возрасте 1 год и старше свыше 1 млн т. В эти же годы уловы доходили до 400,0 тыс. т. В дальнейшем, несмотря на несколько исключительно многочисленных поколений, пополнивших запас в 1970–1980 гг., биомасса нерестового запаса достаточно плавно, но неуклонно снижалась, дойдя в итоге до своих минимальных значений к середине 2000 г. При этом общий допустимый улов (ОДУ) в 2007 г. был снижен до своей исторически минимальной величины в 23,0 тыс. т.

Снижение биомассы запаса связывают как с чрезмерно интенсивной эксплуатацией (оценки мгновенного коэффициента промысловой смертности F для возрастных групп 2–4 с середины 1970-х до середины 2000-х г. колебались около 1, что для таких долгоживущих запасов, как треска, является исключительно высоким значением), так и с изменениями в экосистеме, в связи с потеплением, имевшим место с середины 1980-х гг., что дополнительно понизило вероятность появления многочисленного пополнения.

Тем не менее, последние исследования, в которых были проанализированы последствия широкомасштабных климатических изменений в Северо-Восточной Атлантике показывают, что, не смотря на вероятное дальнейшее потепление морей северо-западного европейского шельфа, восстановление запаса трески Северного моря вполне возможно, однако экологические изменения могут оказать влияние на скорость этого процесса и величину биомассы, которой достигнет запас в результате его восстановления.

В настоящее время регулирование промысла трески Северного моря ведется в соответствии с многолетним планом восстановления запаса. Согласно договоренности, достигнутой между ЕС и Норвегией, после достижения восстановления запаса величина промысловой смертности не должна превосходить 0,4. При этом межгодовые изменения ОДУ не должны превосходить 15 %. Биологические ориентиры управления были оценены в 1999 г. Согласно этой оценке минимально допустимая величина биомассы нерестового запаса (B_{lim}), при которой еще возможно назначение ОДУ, составляет 70 тыс. т, а ее целевое согласующееся с предосторожным подходом значение (B_{pa}) оценено в 150 тыс. т. Согласно оценкам, полученным Международным советом по исследованию моря (ИКЕС), биомасса нерестового запаса не достигает 70 тыс. т, начиная с 2003 г.

Треска Северного моря потенциально может облавливаются всеми демерсальными орудиями лова, включая тралы, кошельковые сети и ярусами. Большинство этих орудий лова в Северном море облавливает смешенные скопления. В некоторых из промыслов треска является приловом, другие же ориентированы на облов трески. При закрытии целевого промысла официальные выгрузки трески обусловлены исключительно приловами.

В связи с неудовлетворительным состоянием и малыми объемами официальных уловов, в расчетах, проводимых ИКЕС, используются также оценки выбросов, которые в последние годы оказываются близки по величине к объемам официальных уловов.

Для оценки состояния запаса трески Северного моря в ИКЕС традиционно используется несколько методов, основным из которых является так называемый В-АДАРТ. Характерной чертой метода является возможность «внутримодельной» коррекции данных по уловам для достижения наилучшей согласованности результата расчетов с результатами съемок. Для настройки этой модели используются данные по уловам на усилие по возрастным группам по результатам международных донных траловых съемок в 1 и 3 кварталах. При этом для данных съемок первого квартала рассматривается диапазон возрастных групп с 1 до 5 лет, а для третьего квартала – 1–4 года. Согласно результатам, полученным ИКЕС с использованием этого метода, биомасса нерестового запаса трески Северного моря в 2009 г. несколько повысилась и достигла 60 тыс. т по сравнению с 42 тыс. т в 2007 г. и 34 тыс. т в 2006 г.

Отметим, что модель В-АДАРТ в целом была положительно оценена Рабочей группой ИКЕС по методам оценки запасов 2007 г., однако отмечалось, что такой подход, включающий в себя коррекции данных по уловам путем минимизации расхождения результата с данными съемок, оправдан тогда, когда доказано, что ошибки в данных уловов являются единственными (или главенствующими) ошибками в имеющихся данных. Хотя расчеты для трески Северного моря по этой модели предваряются подробным анализом данных съемок, результаты которого не выявили явных проблем с данными, однако такой анализ не может гарантировать отсутствие межгодовых изменений в эффективных коэффициентах улавливаемости съемок.

Кроме того, могут быть и другие причины рассогласования с данными съемок, связанные, например, с различиями в распределении разных поколений и в их относительной доступности для промысла и/или донных съемок.

Отметим также, что в результатах съемок 3 квартала имеются также данные для 0-группы, которые в расчетах не используются, однако могли бы быть рассмотрены в качестве индекса биомассы нерестового запаса.

Результаты

В представленных ниже результатах нами предпринята попытка оценить состояние запаса трески Северного моря с использованием подходов, несколько отличающихся от таковых, заложенных в метод B-ADAPT. Прежде всего, мы предполагаем, что данные по уловам на усилие международных донных съемок в целом не обязательно хорошо коррелируют с абсолютной численностью запаса, т.е. изменения в эффективном коэффициенте улавливаемости съемок могут потенциально оказать влияние на результат анализа. При этом мы делаем допущение, что **пропорции** возрастных групп в результатах съемок могут быть более надежной информацией, чем абсолютные оценки численности. Нами также сделана попытка учесть возможные особенности в селективных свойствах промысла, присущие отдельным поколениям. Кроме того, нами использованы в расчетах данные по уловам на усилие для 0-группы по результатам съемок 3 квартала в качестве относительного индекса биомассы нерестового запаса.

Для расчетов нами использована модель TISVPA, использовавшаяся ранее в рамках ИКЕС для анализа данных при оценке состояния запасов северо-восточной арктической трески, норвежской весенне-нерестующей сельди, путассу и некоторых других видов и рассмотренная на Рабочей группе по методам оценки запасов ИКЕС. Отличительной чертой модели является целенаправленное использование принципов робастной статистики с целью снижения искажающего влияния ошибок в данных на результаты анализа. Кроме того, в модели коэффициенты промысловой смертности (точнее – коэффициенты эксплуатации) представлены в виде произведения трех параметров: $f(\text{year}) * s(\text{age}) * g(\text{cohort})$, т.е. дает возможность оценить в рамках когортной модели дополнительный набор параметров, связанных с поколением. Этот дополнительный набор параметров позволяет адаптировать традиционное сепарабельное представление промысловой смертности (как произведение зависящего от года компонента и компонента, зависящего от возрастной группы) к ситуациям, когда некоторые поколения могут иметь особенности в своем взаимодействии с промысловыми флотами, вызванные, например, их различным пространственным распределением, большей притягательностью для промысла более многочисленных поколений или другими причинами. Кроме того, подобный прием позволяет в определенной степени снизить влияние некоторых систематических ошибок в данных.

Упомянутые выше зависящие от поколения множители (g-факторы) могут быть оценены и применены не только для всего интервала возрастных групп, включенных в модель, но и для некоторого выбранного возрастного «окна». Это помогает, во-первых, быть ближе к реальной ситуации (если известно, что только некоторый диапазон возрастных групп может иметь зависящие от численности поколения особенности во взаимодействии с промыслом), и, во-вторых, снизить влияние возрастных групп, данные по возрастному составу уловов для которых имеют более низкое качество (обычно – самые младшие или старшие возрастные группы). Для возрастных групп, не входящих в выбранный диапазон, значения g-факторов принимаются равными единице, но в результате общей нормализации всех g-факторы на единицу в среднем, используемой в модели для балансировки процедуры оценки параметров, могут в результате принимать несколько отличные от единицы значения.

Относительно связанных с поколением особенностей в общей возрастной зависимости селективных свойств промысла в модели предусмотрены два варианта:

1. Подмодель «внутригодового перераспределения промыслового усилия между возрастными группами»;
2. Подмодель «общего роста (снижения) селективности для отдельных возрастов».

В рамках первой подмодели предполагается, что в каждом году поколения, более «притягательные» для промысла, «заимствуют» некоторое количество промыслового усилия у других поколений за счет увеличения их коэффициента селективности и снижения коэффициентов селективности других когорт в данном году. Вторая подмодель предполагает, что некоторые поколения имеют более

высокие (или низкие) коэффициенты селективности, но это не приводит к непосредственным изменениям коэффициентов селективности для других поколений. В наших расчетах использовался вариант 1 – подмодель «внутригодового перераспределения промыслового усилия между возрастными группами».

Отметим, что важной характеристикой модели TISVPA является целенаправленное использование принципов робастной статистики в процедурах оценивания параметров модели. Это помогает снизить влияние ошибок в данных на результаты анализа и выделять больше информации о системе запас–промысел из имеющихся данных. Это робастные целевые функции, возможность целенаправленного обеспечения несмещенности решения, независимость оценок возрастной зависимости относительной селективности промысла от выбора пользователем ее формы, применение различных опций относительно взаимной справедливости предположений о качестве данных по возрастному составу уловов и устойчивости селективных свойств промысла, возможность исключения влияния межгодовых изменений в коэффициентах улавливаемости съёмок на результаты анализа и др.

Краткое описание модели представлено в таблице.

Таблица. Структура модели TISVPA

Модель	TISVPA
Версия	2006.1
Тип модели	Сепарабельная модель применена к одному или двум периодам. Сепарабельная модель захватывает весь период анализа. Имеется возможность включить третий, зависящий от поколения, фактор.
Коэффициенты селективности	Коэффициент селективности для старшей возрастной группы приравнен к предыдущему. Коэффициенты селективности по возрастным группам нормированы по сумме на единицу. Для плюс-группы принимается та же промысловая смертность, что и для предыдущей возрастной группы. Если в модель включены факторы поколения , то $s(a,y) = s(a)g(\text{cohort})$. $s(a,y)$ могут быть нормализованы для каждого года по сумме на 1 – подмодель «внутригодового перераспределения усилия», или нет – подмодель «увеличения (снижения) коэффициента селективности». Матрица g -факторов нормализована на среднее = 1.
Оцениваемые параметры	
Коэффициенты улавливаемости	Могут оцениваться или быть приняты равными единице. Коэффициенты улавливаемости оцениваются аналитически как экспоненты средних логарифмических остатков между оценками численности, полученными из уловов и съёмок.
Плюс-группа	Плюс-группа не моделируется, но ее численность рассчитывается из уловов в предположении о равенстве промысловой смертности для плюс-группы и старшей группы.
Съёмки биомассы нерестового запаса (SSB)	Могут рассматриваться как абсолютные или относительные индексы. Во втором случае – коэффициент пропорциональности рассчитывается аналитически как экспонента среднего логарифмического остатка между оценками SSB, полученными из данных по возрастному составу уловов и по съёмкам.
Съёмки в (терминальный+1) год	Могут использоваться.
Целевая функция	Целевой функцией является взвешенная сумма компонентов. Для данных по возрастному составу уловов соответствующими компонентами могут быть: <ul style="list-style-type: none"> • сумма квадратов остатков в логарифмах уловов (SS); • медиана распределения квадратов остатков в логарифмах уловов (MDN); • абсолютное медианное отклонение (AMD). Для оценок SSB по съёмкам – сумма квадратов остатков между логарифмами оценок SSB по съёмкам и по модели. Для съёмок с возрастной структурой – SS, MDN или AMD для логарифмов $N(a,y)$ или для возрастных пропорций запаса (не взвешенных или взвешенных по численности).

Оценка неопределенности	Для оценки неопределенности применен параметрический условный бутстреп относительно возрастного состава уловов (в предположении, что данные распределены логнормально, дисперсия оценивается в базовом прогоне модели) вместе с зашумлением дополнительной информации (в предположении, что ошибки в данных имеют логнормальное распределение, значение дисперсии задается пользователем).
Другие аспекты	<p>Для данных по возрастному составу уловов могут использоваться три модели ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ошибки отнесены к данным по возрастному составу уловов. Это чисто сепарабельная модель («версия с управляющими уловами»); • ошибки отнесены к сепарабельной модели промысловой смертности. Это соответствует обычной VPA, но сепарабельная модель используется для оценки терминальных значений промысловой смертности («версия с управляющими уловами»); • ошибки отнесены к обоим источникам («смешанная версия»). Для каждой возрастной группы и года промысловая смертность оценивается по когортным уравнениям (в аппроксимации Поупа). Конечная оценка является взвешенным средним между двумя оценками, веса задаются пользователем или обратно пропорциональны квадрату остатка в каждой точке. <p>Относительно ограничений на остатки в возрастном составе уловов возможны четыре варианта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Достигаются нулевые суммы остатков по всем годам и возрастам между оценками промысловой смертности из когортных уравнений и по сепарабельной модели («несмещенная сепарабелизация»); 2. Как в варианте 1, но относительно логарифмических остатков в возрастном составе уловов (достигается несмещенность оценок численности); 3. Как в варианте 1, но отклонения взвешиваются по возрастным оценкам селективности; 4. Отсутствие ограничений на смещение. <p>В версии TISVPA, в варианте 2 нулю также равны покогортные суммы остатков. В вариантах 1, 2, и 3, если для оценки g-факторов использован не весь возрастной диапазон, перечисленные выше условия в смысле несмещенности могут выполняться не точно для $s(a,y)$, но по-прежнему выполняются для независимых от поколений оценок $s(a)$.</p>

При определении нами оценке состояния запаса трески использовались те же данные, что и в расчетах, проведенных Рабочей группой ИКЕС по методу B-ADAPT – данные по возрастному составу уловов с включением в них оценок выбросов; среднему весу особей по возрастным группам и годам; долям половозрелых рыб по годам, оценки мгновенного коэффициента естественной смертности. Как и в расчетах по методу B-ADAPT, использовались 2 индекса численности запаса с возрастной структурой: уловы на усилие международных траловых съемок в 1 и 3 кварталах. В дополнение к этим источникам информации были использованы в расчетах данные по уловам на усилие для 0-группы по результатам съемок 3 квартала, в качестве относительного индекса биомассы нерестового запаса. Возрастной диапазон в модели был выбран от 1 до 8+.

В модели TISVPA g-факторы оценивались для диапазона возрастов с 1 по 6, поскольку данные по уловам старшей возрастной группы и +-группы, как правило, наиболее зашумлены, что снижает устойчивость оценок.

Выбранный вариант модели допускает наличие ошибки в сепарабельном описании промысловой смертности (так называемая версия с управляющими уловами) с обеспечением несмещенности описания моделью логарифмов возрастного состава уловов.

В качестве меры близости модельного описания имеющихся данных к самим данным, минимизацией которой оцениваются параметры модели, для возрастного состава уловов и возрастных пропорций в данных съемок выбраны абсолютные медианные отклонения (AMD), считающиеся одной из наиболее робастных мер разброса, не зависящих при этом от гипотезы о виде статистического распределения ошибки в данных; для 0-группы как относительного индекса биомассы запаса надежный минимум был выявлен уже для обычной суммы квадратов логарифмических остатков.

На рис. 1 представлены профили нормированных компонент целевой функции модели в зависимости от оценки биомассы нерестового запаса на начало 2008 г. Как можно видеть, все компоненты имеют достаточно однозначные и близкие по расположению минимумы, показывающие, все использованные виды данных содержат сходную информацию о текущем состоянии запаса.

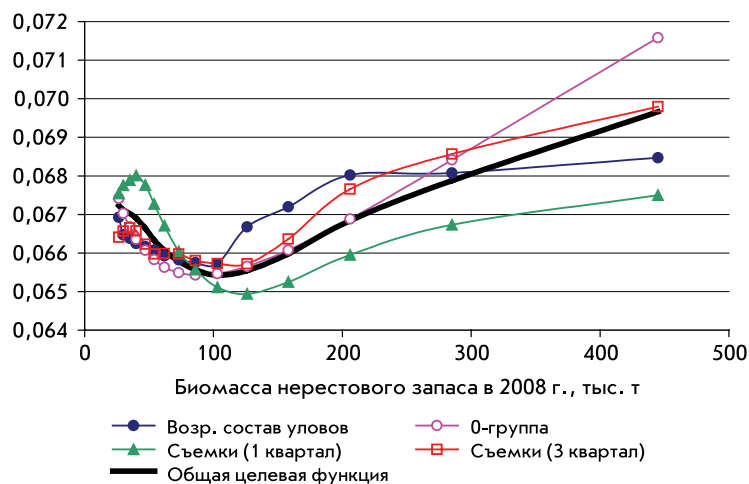


Рис. 1. Профили нормированных компонент целевой функции модели

На рис. 2 представлено сравнение полученных нами результатов с результатами, полученными ИКЕС по модели B-ADAPT. Как можно видеть, общие тенденции изменения биомассы общего и нерестового запасов, а также пополнения и промысловой смертности достаточно близки, однако по нашим оценкам промысловая смертность в последние годы снизилась более заметно, а биомасса нерестового запаса в 2008 г. составила более 100 тыс. т, превзойдя тем самым величину V_{lim} , для этого запаса равную 70 тыс. т.

На рис. 3 оценки значения факторов поколений g в сепарабельном представлении промысловой смертности, принятом в модели, представлены для последних десятилетий промысла. Значения параметра g нормированы на единицу по своей средней величине, поэтому на рисунке для наглядности они представлены

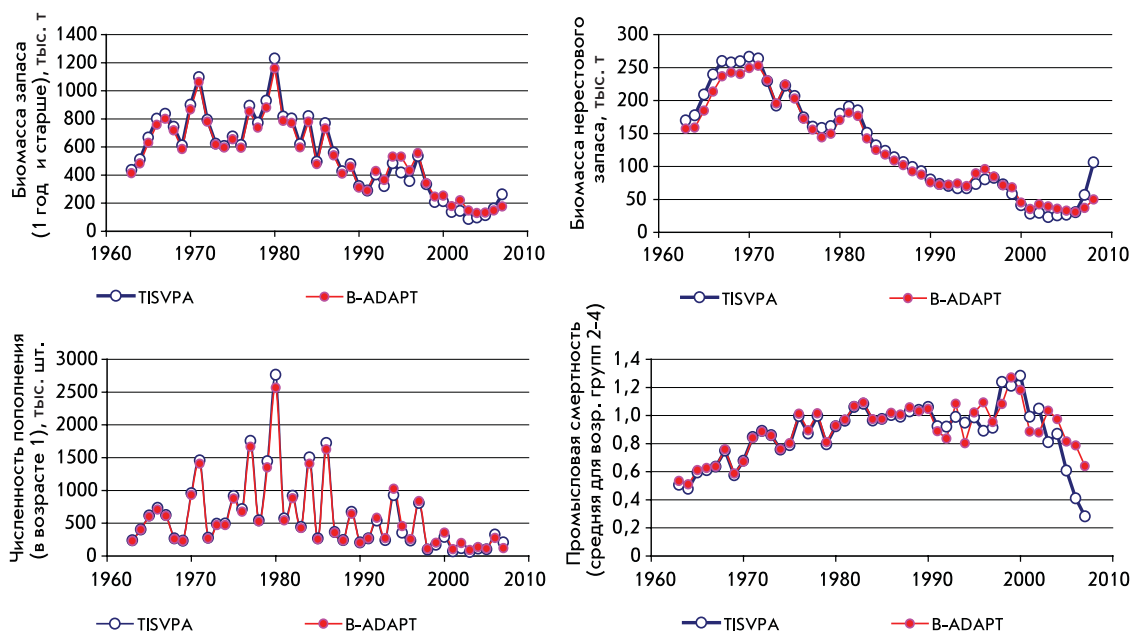


Рис. 2. Треска Северного моря. Результаты модели TISVPA в сравнении с оценками, полученными ИКЕС по модели B-ADAPT

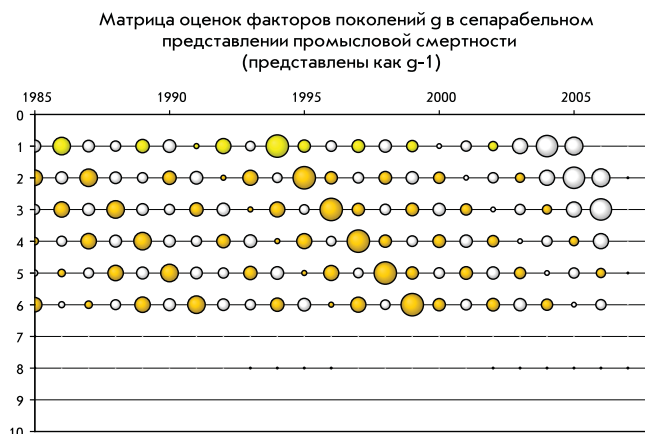


Рис. 3. Оценки значения факторов поколений g в сепарабельном представлении промысловой смертности (представлены как $1-g$)

как $g-1$, что показывает их отличия от «среднематричной» величины. Полученные оценки говорят о том, что доступность отдельных поколений для промысла заметно отличалась от среднеголетней. Это может быть одной из причин отличия полученных нами оценок от результатов модели B-ADAPT.

Как показал ретроспективный анализ, в рамках которого последний расчетный год последовательно сдвигался в сторону более ранних лет, модель дает достаточно разумные оценки сравнительно с общим трендом изменений запаса (рис. 4). На рисунке для большей наглядности разброса ретроспективных оценок графики биомассы общего и нерестового запасов представлены в увеличенном масштабе.

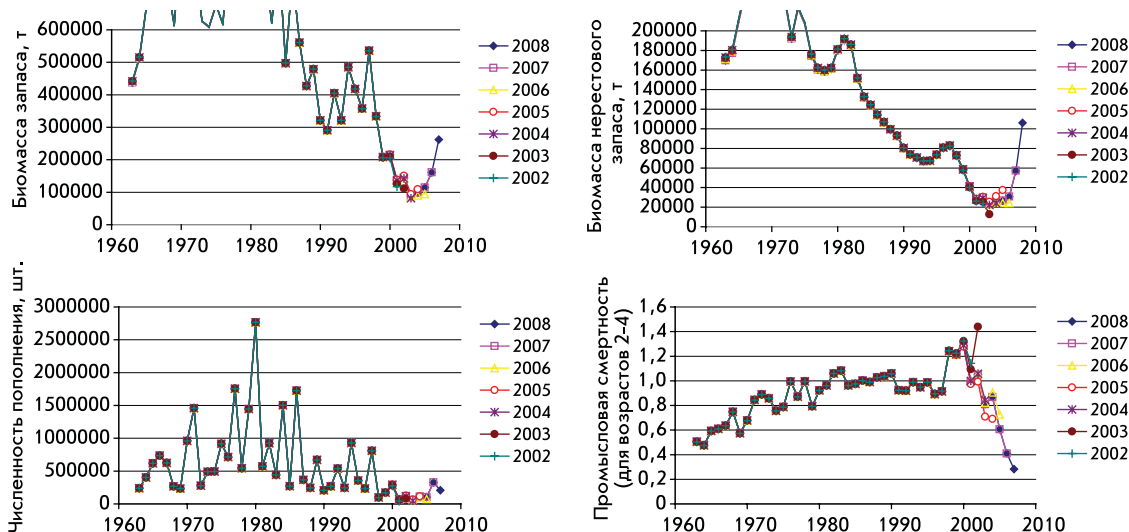


Рис. 4. Результаты ретроспективного анализа

Заключение

Целью проведенного нами анализа было получить оценку состояния запаса трески Северного моря с использованием несколько отличных допущений по сравнению с таковыми, сделанными в расчетах ИКЕС, а также оценить эффективность применения плана восстановления запаса трески. Наши допущения основаны на том, что в результатах съемок мы исключили фактор года, больше полагались на точность данных по возрастным пропорциям. Кроме того, мы использовали данные по уловам на усилии нулевой возрастной группы из результатов съемок, проводимых в 3-м квартале, в качестве относительного индекса биомас-

сы нерестового запаса. Как показали результаты, эти данные несут информацию о текущем состоянии запаса, сходную с информацией из возрастного состава уловов и съемок. Наконец, мы не основывались на трендах в общей численности по результатам съемок, корректируя на эту величину данные по уловам, а попытались учесть возможное влияние когортных различий в возрастной зависимости относительной селективности промысла. Как оказалось, доступность отдельных поколений для промысла заметно отличалась от среднемноголетней. В целом, полученные нами результаты показывают, что запас трески Северного моря начинает восстанавливаться и биомасса нерестового запаса перешла рубеж V_{lim} , равный 70 тыс. т, что открывает определенные перспективы для промысла.

Проведенные расчеты показывают тенденцию увеличения запаса трески Северного моря даже при наличии высокого уровня выбросов и приловов при промысле других видов демерсальных рыб. Связано ли это с введением довольно жестких правил регулирования промысла и стоит ли это тех больших затрат на внедрение системы регулирования? Видимо да. И затраты окупаются существенным увеличением вылова. Даже если предположить, что тенденция повышения численности трески обусловлена изменением океанологических условий, вряд ли только это способствовало улучшению состояния запаса. По всей вероятности введение планов управления для рассматриваемого запаса и для других видов рыб Северо-Восточной Атлантики дает положительный результат, а значит принятая система управления рыболовством работает.

Литература

ICES. 2009. Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak, 6–12 May 2009 (ICES CM 2009/ACOM:10).

Vasilyev D.A. 2005. Key aspects of robust fish stock assessment.— М.: VNIRO Publishing.— 103 p.

УДК 341.16 : 639.2 + 639.2.001. 5(47)

Основные направления современных исследований АтлантНИРО в рамках международных организаций по регулированию рыболовства

*П.С. Гасюков, Е.М. Гербер, С.М. Касаткина,
А.А. Нестеров, И.К. Сигаев, Н.М. Тимошенко,
Г.А. Чернега (АтлантНИРО)*

The main fields of contemporary research made by AtlantNIRO in the framework of international fishery management organizations

*P.S. Gasyukov, E.M. Gerber, S.M. Kasatkina,
A.A. Nesterov, I.K. Sigaev, N.M. Timoshenko,
G.A. Chernega (AtlantNIRO)*

Введение

История, основные результаты и перспективы работ АтлантНИРО в рамках двусторонних межправительственных соглашений и в международных организациях по рыболовству достаточно полно освещены в научной литературе [Букатин, Рихтер, Чернышков, 2003; Букатин, 2005, 2009; Букатин, Полищук, Сушин, 2009].

В настоящей работе делается акцент на современных направлениях исследований АтлантНИРО в рамках международных организаций по регулированию рыболовства и их результатах, которые могут содействовать подъему эффективности российского рыболовства, восстановлению престижа отечественной рыбохозяйственной науки и усилению ее роли в экономике страны.

В географическом плане сфера деятельности АтлантНИРО охватывает Атлантический океан (к югу от 50–55° с.ш.), включая исключительные экономические зоны прибрежных стран Западной Африки, Антарктическую часть Атлантики, юго-восточную часть Тихого океана, Балтийское море. Поэтому исследования института рассматриваются в контексте современных условий и проблем деятельности России, и АтлантНИРО в частности, в международных организациях, контролирующих управление морскими ресурсами в вышеперечисленных районах (ИКЕС, АНТКОМ, ИККАТ, НАФО, НЕАФК, ФАО). Показано, что в своей современной деятельности в рамках этих международных организаций институт исходит из заинтересованности в сохранении и расширении отечественных промыслов и рыбохозяйственных исследований, проводя линию на регулирование рыболовства на научной основе.

ИКЕС (ICES) — Международный совет по исследованию моря

ИКЕС определяет экосистемный подход к управлению морскими ресурсами приоритетным направлением своих исследований, важнейшей целью которого является достижение устойчивого рыболовства. АтлантНИРО, имеющий опыт работы в Балтийском регионе более 45 лет, активно участвует в исследованиях современных проблем большой морской экосистемы Балтийского моря.

Институт — участник ежегодных балтийских международных траловых съемок (BITS) и гидроакустических съемок (BIAS). Эти съемки АтлантНИРО дополняет проведением экологических съемок в Балтийском море, организуя экологические исследования и мониторинг абиотических и биотических условий. Дополнительно на промысловых судах осуществляется сбор биопромысловой статистики и выполняются специализированные экспериментальные работы по изучению селективности траловых мешков — активных орудий лова.

Объектами международного регулирования, находящимися в сфере интересов российского рыболовства, и традиционными объектами исследований АтлантНИРО являются треска 25–32 подрайонов, балтийская сельдь 25–29 и 32 подрайонов, шпрот 22–32 подрайонов. Эти объекты промысла формируют трансграничные, ассоциированные и зависимые запасы. Поэтому институт не ограничивает исследования своей исключительной экономической зоной (ИЭЗ), он участвует в международных проектах, таких как IBSSPII, STORE, CORE, устанавливает тесное сотрудничество со специалистами рыбохозяйственных институтов Литвы, Польши, Латвии в рамках межправительственных соглашений с этими странами, участницами ИКЕС.

В рамках современного сотрудничества с ИКЕС приоритетными направлениями исследований АтлантНИРО становятся: разработка научных основ охраны и восстановления водных биологических ресурсов и среды их обитания в Балтийском море и его заливах с учетом интересов отечественного рыбного хозяйства; разработка мер по реализации экосистемного подхода к управлению биологическими ресурсами Балтийского моря и его заливов.

Исходя из национальных интересов рыболовства в Балтийском море, институт разрабатывает практически осуществимые меры, нацеленные на повышение трофического уровня сообщества рыб за счет увеличения запасов трески, в частности, обосновывая увеличение промысловой меры восточно-балтийской трески до 40 см и увеличение селективности индустриального промысла сельдевых [Фельдман и др., 2007]. В контексте этих мер проводятся исследования селективности активных орудий лова на основе разработанной в АтлантНИРО вероятно-статистической теории промысловых систем [Кадильников, 2002; Sergeev, Feldman, 2003].

Для реализации экосистемного подхода к управлению биологическими ресурсами Балтийского моря и его заливов институт разрабатывает ряд рекомендаций, включая: переход на региональное (крупномасштабное) управление с учетом экологических проблем всей Балтики; определение границ экосистем и экорегионов и учет взаимодействия различных видов и их популяций; определение граничных и целевых уровней промысловой смертности и биомасс нерестового запаса для промысловых рыб с учетом их взаимодействия [Feldman et al., 2007; Хлопников и др., 2009].

Неотъемлемой частью исследований института являются методические разработки, направленные на повышение надежности и точности оценок запасов и прогнозов их динамики. Особую актуальность это направление деятельности АтлантНИРО в ИКЕС приобретает в условиях ограниченной возможности института выполнять экспедиционные исследования (в связи с сокращением финансирования). Высокий уровень методических разработок способствует аргументированной активной позиции специалистов АтлантНИРО на Рабочих группах ИКЕС и авторитету института.

К таким разработкам, выполненным в последние годы, относятся меры по усовершенствованию международных акустических съемок (BIAS), как источника входной информации для моделей оценки запасов промысловых рыб Балтийского моря. Важнейшей разработкой института является новая методология обработки данных BIAS, реализованная на основе методов имитационного моделирования и геостатистики, что позволило решить задачу оценки точности результатов акустических съемок и более реалистично описывать динамику индексов численности, в т.ч. индексов пополнения, что имеет принципиальное значение при использовании результатов BIAS при настройке ВПА [Kasatkina, Gasyukov, 2009]. Следствием этой разработки является интеграция оценок точности результатов BIAS в модели оценки запаса для последующего учета при выработке мер по достижению устойчивого рыболовства, что отвечает задачам стратегического Плана ИКЕС 2009–2013 гг. Выполняются исследования по повышению надежности результатов BIAS за счет учета дифференциальной уловистости научных тралов, используемых на судах-участниках этих съемок для определения размерной и видовой структуры популяций рыб [Kasatkina, Ivanova, 2009].

ИКЕС интенсифицирует деятельность по совершенствованию процедур управления, в первую очередь, в направлении исследования эффективности уже принятых мер и существующих биологических ориентиров предосторожного подхода. В этом контексте институт разрабатывает предложения к усовершенствованию моделей оценки запасов промысловых рыб Балтийского моря («Расширенный анализ выживаемости (XSA)»), реализация которых способствует более надежным и точным реалистическим оценкам. Особую актуальность эти разработки имеют для отечественного промысла трески. В частности, разработки института позволили научно аргументировать новые оценки биологических ориентиров предохранительного подхода к управлению запасом восточной трески Балтийского моря (промысловая смертность и нерестовая биомасса), отвечающие интересам отечественного промысла [Gasyukov, 2008].

Результаты исследований института учитывались при разработке предложений России к плану деятельности Международной Комиссии по охране окружающей среды в Балтийском море (HELCOM), Научному плану ИКЕС на 2009–2013 гг., а также используются российской делегацией на консультативных встречах РФ и ЕС по рыболовству в Балтийском море, помогая отстаивать более широкий доступ России к управлению рыбными ресурсами на многовидовом уровне и интересы России при установлении величин общего допустимого улова (ОДУ) и распределению квот вылова трески, сельди, шпрота и лосося Балтийского моря.

АтлантНИРО – участник крупных международных проектов, осуществляемых в последние годы под патронажем ИКЕС, что является признанием института как научного центра. АтлантНИРО в качестве института-партнера участвовал в ХЕЛКОМ-ИКЕС Региональном проекте по Балтийскому морю (BSRP, 2005–2007), возглавляя два направления исследований: международные съёмки и гистопато-

логия, паразитология и болезни рыб. В рамках этого проекта АтлантНИРО разработал и осуществил комплекс мер, призванных повысить методологический и технический уровень эколого-промысловых исследований, выполняемых участниками BSRP (Польша, Эстония, Латвия, Литва, Россия). Результаты деятельности АтлантНИРО в рамках проекта BSRP отражены в 26 докладах и рабочих документах, представленных в ИКЕС [Feldman, Kasatkina, 2007; Lang, Rodjuk, 2006]. В настоящее время институт – участник таких крупных проектов ИКЕС как BONUS, UNCOVER.

Сотрудники института принимают регулярное участие в заседаниях более чем 15 Рабочих групп ИКЕС, совместных групп ИКЕС – ФАО, ИКЕС – ХЕЛКОМ. За период 2001–2009 гг. подготовлено и представлено 70 докладов на тематические секции Научных конференций и симпозиумов ИКЕС.

На протяжении последних 10 лет представителями России в ИКЕС являлись сотрудники института: В.Н. Фельдман, к.б.н. в Научном комитете по Балтийскому морю (ICES BCC) и С.М. Касаткина, к.т.н. в Научном комитете по технологии рыболовства (ICES FTC).

АНТКОМ (CCAMLR) – Комиссия по сохранению морских живых ресурсов Антарктики

Биологические ресурсы Антарктики контролируются Научным комитетом АНТКОМ и ее Рабочими группами, которые в своей деятельности руководствуются Конвенцией по сохранению морских живых ресурсов Антарктики, вступившей в силу в 1982 г. АтлантНИРО выполняет систематические исследования в Антарктической части Атлантики (АЧА) с 1967 г. С конца 80-х гг. в институт участвует в мероприятиях АНТКОМ, представляя результаты своих исследований по рыбе и крилю.

В своей современной деятельности (текущее десятилетие), АНТКОМ активно проводит политику ужесточения мер по управлению запасами биоресурсов в зоне Конвенции путем разработки и введения новых процедур по управлению на основе экосистемного и предохранительного подходов. Исходя из заинтересованности в сохранении и расширении отечественных промыслов и рыбохозяйственных исследований в зоне действия Конвенции, основой современной деятельности России в АНТКОМ является позиция: **добиваться принятия рекомендаций и предложений по сохранению и управлению запасами биоресурсов Антарктики, регулированию их вылова исключительно на научной основе, проводя линию на обеспечение оптимальных условий для российского рыболовства в зонах Конвенции.**

В рамках современного сотрудничества с АНТКОМ АтлантНИРО принимает участие в пяти Рабочих Группах и Подгруппах АНТКОМ и заседаниях его Научного комитета, рассматривая высокий методический уровень документов, представляемых им на сессии АНТКОМ, как основу аргументированной активной позиции по защите интересов российского рыболовства в зоне Конвенции.

Важнейшим объектом международного регулирования, находящимся в сфере отечественных интересов в водах Южного Океана, является антарктический криль. Акустические съемки криля относятся к приоритетному направлению исследований института. Методология АтлантНИРО позволяет по данным акустических съемок получать надежные оценки биомассы криля и решать практические задачи рациональной организации его промысла, включая выделение потенциальных участков промысла и оценку ожидаемых здесь показателей работы добывающих траулера, принимая во внимание типы судов, реальные параметры конструкций их тралов и производительность. Использование методов геостатистики для обработки данных акустических съемок с целью повышения надежности оценок биомассы также является методической разработкой института, впервые реализованной в АНТКОМ [Kasatkina, Gasyukov, 2006].

В базе данных АтлантНИРО хранятся сведения и первичные данные, собранные в более чем 100 научно-исследовательских, научно-поисковых и промысловых рейсах в АЧА. Поэтому другим приоритетным направлением исследований

института в последние годы является ретроспективный анализ годовой и сезонной изменчивости биомассы и распределения криля в подрайонах АчА в зависимости от океанографических факторов и атмосферных переносов [Sushin et al, 2002; Litvinov et al, 2003; Чернега, 2004; Шульговский, 2005]. Результаты этих исследований института были использованы АНТКОМ при разработке опций по управлению ресурсами криля в АчА.

В контексте экосистемного подхода АтлантНИРО выполняет исследования по наиболее дискутируемой проблеме конкурентных отношений между флотом и зависимыми хищниками за ресурс криля, впервые показывая, что зависимые хищники (морские млекопитающие и птицы) и флот оперируют в разных плотностных нишах, поэтому будет иметь место пространственное перекрытие зависимых видов и промысла, а не функциональное перекрытие [Kasatkina, Ivanova, 2003; Sushin et al., 2002]. Это направление исследований, предложенное АтлантНИРО, в настоящее время рассматривается как важный фактор в разработке экосистемных моделей.

Ключевой задачей АНТКОМ в рамках ужесточения мер по управлению промыслом криля является пространственное «квотирование» допустимого вылова в 3,47 млн т, ведущее к вытеснению флота в океанические зоны, в то время как промысел криля традиционно связан исключительно с прибрежными зонами. Исходя из интересов отечественно рыболовства, АтлантНИРО выполняет исследования и показывает невысокую эффективность промысла в океанической зоне ввиду отсутствия здесь устойчивых зон повышенной биопродуктивности и недостаточной промысловой значимости агрегаций криля [Kasatkina, Shnar, 2008], активно и аргументировано проводит линию о недостаточной научной обоснованности новых мер по управлению запасами криля, инициированных Научным комитетом. Институт представил за последние 7 лет на Рабочие группы АНТКОМ 18 докладов, направленных на предотвращение практического внедрения ограничительных мер по регулированию промысла. Результатом такой целенаправленной деятельности является решение Научного комитета о необходимости дополнительного времени для доработки мер по пространственному «квотированию» вылова криля, учитывая предложения российской делегации (SC-CAMLR-XXVII/3, параграф 8.16).

Наметившийся в последние годы рост мирового вылова криля, включая возобновление отечественного промысла в 2008–2009 гг., после его почти 15-летнего перерыва, связаны с внедрением новых высокоинтенсивных методов лова. Принимая во внимание тенденции развития промысла криля, АНТКОМ ужесточает экологические требования к технологиям его лова, ставя задачу учета прилова молоди и личинок рыб, неполовозрелого криля, а также оценки промысловой смертности криля в период тралений. В этих условиях актуальны и востребованы АНТКОМ разработки АтлантНИРО, на многие годы опередившие его тематику, и направленные на экспериментальные и аналитические исследования экологических характеристик промысловых тралов, оценку интенсивности брутто-изъятия криля [Кадильников, 1993; Kasatkina, Ivanova, 2003].

В сферу интересов России в водах Антарктики входят щуковидная белокровка *Champscephalus gunnari* и клыкач подрайона о. Южная Георгия, являющиеся объектами многолетних исследований АтлантНИРО. Интерес многих стран к промыслу этих видов рыб заставляет АНТКОМ уделять пристальное внимание разработкам по совершенствованию методов оценки их запасов.

Одной из таких разработок АтлантНИРО является принципиально новая методология учетных съемок щуковидной белокровки (ледяной рыбы). Разработанный метод тралово-акустической съемки позволяет определить придонную и пелагическую составляющие биомассы рыбы, сопровождая их оценками точности, в отличие от традиционной донной траловой съемки, направленной на оценку рыбы только в придонном слое и не учитывающей особенностей ее пространственного распределения. В 2002 г. АтлантНИРО провел первую тралово-акустическую съемку, результаты которой позволили увеличить ОДУ в 2,6 раза по сравнению с величиной ОДУ, традиционно основанной только на оценках придонной

биомассы [Kasatkina, Gasyukov, 2004]. Начиная с 2004 г. предложенная институтом концепция тралово-акустических съемок ледяной рыбы становится одним из направлений исследований специально созданной Рабочей группы АНТКОМ по акустическим съемкам и методам анализа (SG-ASAM).

АтлантНИРО разрабатывает и совершенствует методику определения возраста ледяной рыбы как важнейшего элемента оценки состояния ее запаса, организует и проводит международный семинар в г. Калининграде по определению возраста этого вида рыб (г. Калининград, июнь 2006 г.). По результатам работы семинара методика АтлантНИРО [Frolkina, 2006] была одобрена и положена в основу «Методического указания АНТКОМ по определению возраста щуковидной белокрылки». АтлантНИРО устойчиво удерживает лидирующее место по количеству работ, представленных в АНТКОМ по проблемам биологии и распределения ледяной рыбы.

Низкое состояние запаса клыкача подрайона о. Южная Георгия заставляет АНТКОМ интенсифицировать работы по совершенствованию процедур его управления. АтлантНИРО разрабатывает альтернативный метод оценки точности величин пополнения клыкача и вносит предложения по совершенствованию обобщенной модели улова, что позволяет оценивать динамику численности популяций с большей точностью [Gasyukov, 2003], обосновывает и рекомендует применение динамической продукционной модели и динамической продукционной модели с возрастной структурой для оценки запаса клыкача и расчета ОДУ.

Результаты исследований АтлантНИРО, вобравшие в себя почти 50-летний опыт работ в Антарктике, учитываются при защите интересов России в зоне Конвенции и вносят существенный вклад в научное обеспечение деятельности АНТКОМ. По количеству научных документов, представляемых на сессии АНТКОМ, Россия входит в число 6 стран, внесших наибольший вклад в научное обеспечение АНТКОМ, и занимает в нем достойное 4 место. К сожалению, в последние годы значение России в АНТКОМ по этому индексу, и в частности значение АтлантНИРО, неуклонно снижается. Одной из главных причин этого процесса является отсутствие регулярного поступления новых научных данных из-за сокращения количества российских экспедиционных исследований. Исходя из заинтересованности в сохранении и расширении отечественных промыслов и рыбохозяйственных исследований в зоне действия Конвенции, представляется необходимым незамедлительное возобновление экспедиционных исследований, как основы современной научной аргументации по защите в АНТКОМ интересов России.

ИККАТ (ИССАТ) — Международная комиссия по сохранению атлантических тунцов

АтлантНИРО проводит работы в рамках Международной комиссии по сохранению запасов атлантических тунцов (ИККАТ) с момента вступления СССР в эту организацию в 1977 г. Отечественный тунцовый промысел в Атлантическом океане ведется в течение 45 лет и относится к категории традиционного. Ярусные тунцеловы работали в 1964–1990 гг. Кошельковые сейнера приступили к промыслу тунца в 1979 г. и занимаются ловом по настоящее время.

Основная цель ИККАТ состоит в разработке рекомендаций по рациональному использованию промыслом запасов тунцов. Комиссия ежегодно проводит оценку запасов и ОДУ промысловых видов, определяет возможное промысловое усилие, рекомендует введение ограничительных мер или запрет промысла, координирует научные исследования.

Работа в Комиссии дает возможность России участвовать в распределении ОДУ между странами, претендующими на промысел тунцов, запасы которых эксплуатируются интенсивно (синий, длинноперый, большеглазый, меч-рыба). Россия, как страна участник ИККАТ, получает оперативную информацию о состоянии запасов и промысла тунцовых рыб, новейших результатах научных исследований, что позволяет своевременно реагировать на изменения, происходящие в структуре мирового тунцового промысла в Атлантическом океане.

АтлантНИРО от имени России ежегодно представляет в Секретариат ИККАТ данные о численности и технических характеристиках промысловых судов, общем вылове и вылове по отдельным видам рыб, сведения о районах и времени лова, промысловом усилии. Кроме того, представляется и более детальная информация, касающаяся объёмов вылова по размерным и возрастным классам разных видов тунцов. Сбор данных на промысловых судах ведётся силами наблюдателей АтлантНИРО.

Во время проведения исследовательских рейсов кроме промысловых данных выполняется сбор проб с целью изучения особенностей биологии основных промысловых видов. Отбираются пробы для определения возраста, характеристики питания, состава ихтиопланктона, зоопланктона, проводится полный биологический анализ тунцов. Обработка материалов наблюдений и проб позволила уточнить имеющиеся данные по распределению промысловых объектов, получить новые данные по срокам и районам размножения.

Отдельное направление работ было посвящено вопросам поведения и стаеобразования тунцов в связи с их привлечением к различного рода дрейфующим и плавающим предметам (плаву) и возможности искусственной концентрации тунцов, поиску скоплений тунцов и работе с орудиями лова. Изучались распределение звукорассеивающих слоев, температурный режим вод и проводилось шумопеленгирование подводных звуков. Выявлено, что в районах скоплений тунцовых рыб регистрируются подводные звуки и существует прямая зависимость между количеством звуков и уловом.

Наряду с тунцами исследовались мечерылые рыбы и пелагические акулы, как объекты, входящие в сферу изучения ИККАТ. Обобщение и анализ материалов по тунцам, мечерылым и акулам позволили сделать уточнения в систематике этих рыб, описать распределение и миграции, изучить функциональную структуру ареалов, охарактеризовать особенности воспроизводства, питания, роста.

Выполненные исследования таксоценов крупных пелагических рыб создали научную базу для организации специализированного отечественного промысла, одновременно была разработана схема сдачи улова массовых видов на рынок Италии и других стран через порты Португалии, Германии, Канарских островов и Африки.

Представленные АтлантНИРО в ИККАТ материалы в совокупности с данными других стран дают возможность регулярно делать оценки запасов тунцов и сопутствующих видов, получать сведения об их динамике, постоянно обновлять резолюции и рекомендации, регламентирующие промысел и направления исследований.

Основные результаты научно-исследовательских и поисковых работ обобщены в специализированных сборниках трудов АтлантНИРО «Тунцы и другие объекты тунцового промысла в Атлантическом океане» (1969 г.), «Кошельковый промысел тунцов в Атлантическом и Тихом океанах» (1980 г.), «Промысловое описание тропической зоны Атлантического океана (тунцы, парусник, марлин, копыеносцы, меч-рыба)» (1989 г.). По результатам исследований подготовлено 228 публикаций, в том числе в сборниках ИККАТ.

На протяжении более 10 лет главой делегации России в ИККАТ был директор АтлантНИРО, ныне советник, К.Г. Кухоренко.

НАФО (NAFO) — Организация по рыболовству в Северо-Западной Атлантике

Начало деятельности АтлантНИРО в конвенционных районах Международной комиссии по рыболовству в Северо-Западной Атлантике ИКНАФ (с 1979 г. — НАФО) приходится на конец 50-х — начало 60-х гг. прошлого столетия и связано с развитием океанического промысла СССР в районах северо-восточного шельфа Канады и США. Исследования института в этот период были направлены на открытие новых промысловых районов, освоение отечественным флотом запасов массовых видов рыб и беспозвоночных, изучение их жизненного цикла, условий обитания, распределение и оценку запасов. К таким видам относились морской окунь и треска Банки Флемиш-Кап и Большой Ньюфаундлендской Банки,

сельдь и серебристый хек Банки Джорджес и шельфа Новой Шотландии, скумбрия, аргентина, желтохвостая камбала, круглая сельдь, макрелешука, акула-катран, короткоперый кальмар и др.

Результаты комплексных исследований АтлантНИРО по этим видам, основанные на многолетних экспедиционных материалах (180 рейсов за 1958–1992 гг.) и теоретических изысканиях, представлялись на ежегодных сессиях Научного Совета ИКНАФ – НАФО в виде докладов, статей, национальных отчетов и рекомендаций по регулированию промысла. По результатам исследований биоресурсов Северо-Западной Атлантики сотрудниками АтлантНИРО за 1962–1990 гг. в изданиях ИКНАФ и НАФО опубликовано более 230 научных работ. К наиболее важным из них следует отнести работы, посвященные исследованию структуры водных масс региона и ее связи с распределением объектов промысла [Bryantsev, 1975], исследованию межгодовой изменчивости гидрологических условий и возможности их прогноза [Sigaev, 1979], исследованию сезонной трансформации полей геострофической циркуляции и их связи с жизненным циклом промысловых видов рыб [Sigaev, 1978]. Важную часть составляли экспериментальные исследования условий воспроизводства и оценка численности на ранних стадиях развития сельди [Zinkevich, 1967] и серебристого хека Банки Джорджес и Новой Шотландии, работы по изучению короткоперого кальмара в прилегающей открытой части океана, работы по совершенствованию моделей оценки запасов сельди, хека, желтохвостой камбалы, аргентины. К фундаментальным работам относится исследование жизненного цикла серебристого хека – основного объекта отечественного промысла на шельфе Новой Шотландии, оценка состояния запаса хека и его прогноз с заблаговременностью два года на основе многолетних мальковых съемок и учета гидрологических условий формирования численности его поколений [Noskov, 1985; Noskov et al., 1985]. Несмотря на установление США и Канадой 200-мильных экономических зон в 1978–1979 гг., и распада СССР в 1991 г., приведших к резкому сокращению отечественного рыбного промысла и экспедиционных исследований в СЗА, институт продолжает сотрудничество с НАФО. Оно направлено на продолжение исследований межгодовых колебаний условий окружающей среды в СЗА и их связи с колебаниями численности поколений, разработку рекомендаций по оценке запасов, сохранению и рациональному промыслу основных, добываемых здесь Россией видов рыб. Основой для этого служат собственные ретроспективные и международные многолетние базы океанографических, биологических и промысловых данных, ежегодные материалы Научного Совета НАФО по состоянию и оценке запасов, материалы Рыболовной Комиссии НАФО. Анализ этих материалов позволяет выявлять тенденции в климате океана в СЗА и состоянии запасов. Основной акцент исследований института по среде направлен на исследование многолетних колебаний температуры поверхностного слоя океана в системах Лабрадорского течения и Гольфстрима и динамики гидрологических фронтов как показателей адвекции теплых и холодных вод и их роли в формировании численности поколений промысловых видов рыб [Sigaev, Rikhter, 1996]. Результаты многолетнего мониторинга и анализа этих характеристик представляются в НАФО в ежегодных национальных отчетах и докладах. Основу биологического направления составляют исследования, касающиеся состояния и методов оценки промысловых запасов рыб Северной Атлантики. К наиболее значимым работам следует отнести обобщение многолетнего комплексного изучения запаса серебристого хека Новой Шотландии [Rikhter, Sigaev et al., 2001]. Результаты деятельности АтлантНИРО в НАФО в постсоветский период отражены в 18 национальных отчетах России, в более чем 50 научных докладах и статьях, опубликованных в изданиях НАФО. Институт по запросам Росрыболовства России ежегодно представляет предложения к выработке позиции российской делегации на Рыболовной Комиссии НАФО в определении и принятии величины ОДУ в интересах российского рыболовства по таким запасам как черный палтус подрайонов 2–3, окунь-клювач подрайонов 3M, 3LN, 3O и мойва 3NO. Основой для этого служит анализ состояния запасов, методов их оценки и определения ОДУ, принимаемых Научным Советом НАФО.

НЕАФК (NEAFC) – Комиссия по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике

Конвенция о будущем многостороннем сотрудничестве по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК) была принята в 1980 г. с целью сохранения и оптимального использования рыбных ресурсов района. Для решения практических вопросов по регулированию промысла в рамках Конвенции была учреждена Комиссия по рыболовству в северо-восточной части Атлантического океана. Комиссия принимает решения по объемам вылова и другим мерам регулирования промысла на основе научных рекомендаций ИКЕС. Россия является членом НЕАФК. Актуальность участия российской стороны в работе Комиссии определяется большим значением Северо-Восточной Атлантики (СВА) для отечественного рыболовства. Сырьевая база района представлена такими массовыми и важными в промысловом отношении видами рыб как сельдь, скумбрия, путассу, морской окунь. Начало практической деятельности Комиссии следует отнести к 1996–1997 гг., когда были приняты рекомендации по ведению промысла пелагического окуня-клювача моря Ирмингера и атлантическо-скандинавской сельди.

АтлантНИРО активизировал исследования в открытых водах Северной Атлантики (район регулирования НЕАФК) еще в 80-е гг. прошлого столетия. Основное внимание тогда уделялось изучению окуня-клювача в море Ирмингера, крупномасштабный промысел которого был впервые освоен отечественными рыбаками. В 1982–1986 гг. АтлантНИРО ежегодно выполнял ихтиопланктонные съемки на судах типа СРТМ с целью оценки численности личинок и мальков морского окуня, изучения их распределения и условий нереста. Выполнялись исследования и других гидробионтов. В 1982 и 1985 г. были проведены экспедиции, направленные на изучение распределения, условий обитания и численности мезопелагических рыб. В феврале–марте 1985 г. БМРТ «Атлант» выполнил работы по учету икры и личинок путассу. Этот вид стал основным объектом научно-исследовательских работ АтлантНИРО в Северо-Восточной Атлантике в новом тысячелетии.

В марте–мае 2000 г. АтлантНИРО организовал экспедицию на СТМ «АтлантНИРО» в район возвышенности Роколл за пределами экономических зон Европейских государств с целью изучения биологии и условий обитания путассу и других промысловых рыб. В ходе экспедиции была отработана методика тралово-акустической оценки биомассы путассу, адекватная международным требованиям.

В следующем, 2001 г. съемка была осуществлена в феврале–марте. Биомасса путассу в международных водах западнее Британских островов составила около 3,8 млн т. Преобладала рыба длиной 28–29 см, в возрасте 4–5 лет. Эти данные оказались очень актуальными, так как норвежский НИС «Й. Йорт», который выполнял съемку скоплений путассу в основном в пределах ИЭЗ Британских островов, регистрировал более мелкую рыбу младших возрастных групп длиной 23–25 см, что послужило предлогом для ряда зарубежных специалистов говорить о депрессии запаса путассу. По результатам исследований АтлантНИРО был подготовлен доклад [Gerber, 2001], который был представлен на сессиях ИКЕС и НЕАФК и во многом способствовал изменению негативных оценок состояния запаса путассу, сделанных ИКЕС, и принятию благоприятных для российского рыболовства решений по управлению этим запасом.

В дальнейшем, суда АтлантНИРО выполняли работы по оценке биомассы путассу в 2002–2003 и 2005–2007 гг. Эти работы проводились в рамках ежегодных международных тралово-акустических съемок, материалы представлялись на рассмотрение Рабочей группы ИКЕС по северным пелагическим рыбам и путассу. Поскольку в ходе международных съемок суда АтлантНИРО наиболее детально обследовали западную часть ареала путассу, где обычно распределяются особи старших возрастных групп, результаты этих работ имели большое значение для достоверных оценок состояния запаса [Гербер, 2004; Тимошенко, 2002].

Кроме путассу, в районе возвышенности Роколл на судах АтлантНИРО проводились исследования пикши, серой триглы (морской петух) и некоторых других рыб. Материалы по биологии пикши [Vinnichenko, 2003] представлялись для рас-

смотрения соответствующей Рабочей группе ИКЕС и использовались при выработке мер регулирования промысла этого вида. В частности, данные по распределению молоди пикши были учтены при установлении границ запретного для промысла участка.

Специалисты АтлантНИРО активно участвовали в заседаниях Рабочих групп по северным пелагическим рыбам и путассу (2001–2008 гг.), в заседании Рабочей группы по пикше возвышенности Роколл (2001 г.). В 2001–2007 гг. специалисты АтлантНИРО входили в состав российской делегации на ежегодных сессиях НЕАФК.

ФАО (FAO) — Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН

В водах Центрально-Восточной Атлантики (ЦВА) многолетние усилия АтлантНИРО по изучению состава промысловых и исследовательских уловов в сочетании с океанологическими наблюдениями позволили сформировать представление о воздействии на ихтиоцены меняющихся условий среды и промысла. Выяснилось, что значительные изменения в структуре сообществ гидробионтов региона происходят достаточно редко и поддаются прогнозированию. В то же время сравнительно небольшие флюктуации численности основных пелагических популяций способны существенно изменить условия промысла или сформировать ситуации, противоречащие принципам его рационального ведения. В этих условиях наиболее востребованной стала информация о структуре уловов и запасов. Её получение в нужных для уверенного формирования промысловых прогнозов количествах на ареале обитания популяций возможно только на основе международной кооперации. Такое взаимодействие осуществляется на многосторонней основе в рамках программ ФАО и на базе программ сотрудничества с региональными институтами. Исследовательскими судами АтлантНИРО в ЦВА осуществляются работы с целью отслеживания количественных изменений в эксплуатируемых запасах и сопутствующих этому условий среды [Букатин, 2009]. Результаты используются при реализации моделей динамики численности. Характерно, что фиксируемые гидроакустические оценки биомасс основных популяций по своей динамике соответствуют таковым, получаемым прибрежными институтами с помощью своих судов или судов, работающих по программам ФАО.

Особое место в исследованиях занимают учётные съёмки пополнения. Методику этих работ, не имеющих аналогов в тропических водах, удалось разработать на основе накопленного многолетнего материала о встречаемости пополняющих возрастных групп рыб в уловах. Были выявлены участки стабильного концентрирования младших возрастных групп карангид, скумбрии и сардины. Среди возможных периодов проведения учёта выбран осенне-зимний, отличающийся наиболее стабильными океанологическими условиями. В 1999 г. совместно с марокканскими учёными проведены работы по определению оптимальных режимов учётных тралений. С 2003 г. эти съёмки выполняются в водах Марокко и Мавритании [Тимошенко, 2007]. Фиксируемые ими индексы пополнения непосредственно используются в расчётах ОДУ, степень статистической надёжности их соответствует нормам ФАО, а динамика подтверждается данными промысла.

Важным компонентом базы данных о запасах являются материалы о промысловом усилии и структуре вылова, собираемые наблюдателями АтлантНИРО на промысловых судах. В сочетании с уступающими им по объёму данными иностранных наблюдателей эти материалы кладутся в основу расчётов состояния запасов. Такие расчёты выполняются специалистами АтлантНИРО и других институтов в ходе ежегодных совещаний, организуемых ФАО с целью оптимизации промыслового использования ресурсов региона.

Заключение

В современных условиях на правительственном уровне активизировалась работа по возобновлению ряда соглашений в области рыбного хозяйства России со

странами Африки и Латинской Америки, а также в международных организациях по рыболовству, что может существенно повысить обеспечение сырьевой базой отечественный флот.

Участвуя в ежегодных мероприятиях международных организаций, контролирующих управление морскими ресурсами, Россия получает возможность проводить свою линию при обсуждении рекомендаций и мер по регулированию рыболовства в районах сферы ее национальных интересов.

Опыт работы АтлантНИРО в международных организациях (ИКЕС, АНТКОМ, ИККАТ, НАФО, НЕАФК, ФАО) показывает, что в современных условиях международной деятельности целесообразно добиваться принятия рекомендаций и предложений по сохранению и управлению запасами биоресурсов, регулированию их вылова исключительно на научной основе рыболовства, проводя линию на обеспечение оптимальных условий для российского рыболовства.

Расширение экспедиционных исследований будет способствовать защите интересов отечественного рыболовства, являясь основой современной научной аргументации и активной позиции России в международных организациях по регулированию рыболовства.

Литература

Букатин П.А. 2005. Международное сотрудничество в изучении биоресурсов и управлении ими – путь к защите интересов рыбной отрасли России // Гидробиологические исследования в бассейне Балтийского моря и Атлантического океана на рубеже тысячелетий: Сб. науч. тр. АтлантНИРО.– Калининград.– С. 309–315.

Букатин П.А. 2009. Состояние сырьевой базы и перспективы российского рыболовства в исключительных экономических зонах стран Западной Африки, Центральной и Южной Америки.– Калининград: Изд-во АтлантНИРО.– 96 с.

Букатин П.А., Полищук И.А., Сушин В.А. 2009. Исследования АтлантНИРО в Мировом океане // Вопросы рыболовства. Т. 10. № 4 (40).– С. 629–644.

Букатин П.А., Рихтер В.А., Чернышков П.П. 2003. История, основные результаты и перспективы исследований АтлантНИРО в рамках двухсторонних межправительственных соглашений и в международных организациях по рыболовству // Комплексное изучение бассейна Атлантического океана: Сб. науч. тр. / Под ред. В.В. Орленка.– Калининград: Изд-во КГУ.– С. 64–83.

Гербер Е.М. 2004. Основные результаты исследований путассу (*Micromesistius poutassou* Risso, 1826) в Северо-Восточной Атлантике в 2000–2003 гг. / Е.М. Гербер, А.В. Олейник, В.Н. Шнар // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2002–2003 гг.: Сб. науч. тр. АтлантНИРО. Т. 1. Условия среды и промысловое использование биоресурсов.– Калининград.– С. 24–30.

Кадыльников Ю.В. 2002. Вероятностно-статистическая теория рыболовных систем и технической доступности для них водных биологических ресурсов.– Калининград: Изд-во АтлантНИРО.– 273 с.

Тимошенко Н.М. 2002. Операционная схема чтения возраста путассу (*Micromesistius poutassou*) // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2000–2001 гг.: Сб. науч. тр. АтлантНИРО. Т. 1. Атлантический океан и юго-восточная часть Тихого океана.– Калининград.– С. 163–170.

Тимошенко Н.М. 2007. Планирование, результаты и совершенствование количественного учёта пополнения пелагических рыб Центрально-Восточной Атлантики / Тимошенко Н.М, Винницкий П.А. // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2004–2005 гг.: Сб. науч. тр. АтлантНИРО.– Калининград: АтлантНИРО.– С. 24–39.

Хлопников М.М., Назаров Н.А., Голубкова Т.А. 2009. Исследования в Балтийском море и его заливах // Вопросы рыболовства. Т. 10.– С. 656–666.

Чернега Г.А. 2004. Структура и изменчивость циркуляции атмосферы над Южной Атлантикой / Г.А. Чернега, И.А. Полищук // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2002–2003 гг.: Сб. науч. тр. АтлантНИРО. Т. 1. Условия среды и промысловое использование биоресурсов.– Калининград.– С. 123–137.

Шульговский К.Е. 2005. Крупномасштабная изменчивость океанологических условий в западной части Атлантического сектора Антарктики и ее влияние на распределение криля.– АтлантНИРО.– Калининград.– 148 с.

Bryantsev V.A. 1975. Water temperatures in the Nova Scotia Shelf and Geogtts Bank areas, 1960–68. ICNAF. Special Publication, No. 10, P. 107–114.

Bryantsev V.A. 1965. The influence of water masses of the New England and Nova Scotia Shelf on the formation of commercial concentrations of herring. ICNAF, Special Publications, No. 6, P. 597–602.

Feldman V, Gasyukov P, Karaseva E. 2007. Scientific principles of the fishery policy of Russia in the Baltic Sea: improvement of the biological resources trophic level and catches and recovery of commercial fish stocks. Document given at the Workshop on the Fishery in the Baltic Sea, Vilnius, April 2007.

Feldman V.N., Kasatkina S.M. 2007. Improvements of acoustic survey to support ecosystem-based management of marine resource for the Baltic Sea // Document ICES CM 2007/I:14.

- Frolkina Zh.A.** 2006. Ageing Mackerel icefish (*Champscephalus gunnari*) from South Georgia in AtlantNIPRO // Document WG-FSA-2006/31. CCAMLR, Hobart, Australia.
- Gasyukov P.S.** 2003. Verification of the CMIX procedure on species with known age-length keys. Document WG-FSA-SAM-2003/05. 9 p.
- Gasyukov P.S.** 2008. Model of stock-recruitment relationship for the eastern cod of the Baltic sea with reference to environment factors and interrelations with other species. probable trends of stock dynamics at various fishing intensity based on the retrospective data. In ICES WKREFBAS. ICES CM 2008/ACOM: 28.
- Gerber E.M.** Russian Researches of Blue Whiting in Rockall Bank Area During 2000–2001 / E.M. Gerber, V.Yu. Sunkovitch, N.M. Timoshenko // ICES CM.2001/J: 60.
- Kadilnikov Yu.V.** 1993. Pear mortality of krill, fished with midwater trawls and feasible criteria of krill trawls ecological safety // Document WG-EMM-1993/34. CCAMLR, Hobart, Australia.
- Kasatkina S., Gasyukov P.** 2004. Revision of icefish (*c. gunnari*) stock estimate in the South Georgia area on the basis of the Russian trawling acoustic survey 2002 // Document WG-FSA-SAM-2004/10. CCAMLR, Hobart, Australia.
- Kasatkina S., Gasyukov P.** 2006. Estimates of krill biomass with commercial significance in small scale management units applying geostatistics techniques // Document WGEMM-2006/36. CCAMLR, Hobart, Australia.
- Kasatkina S., Gasyukov P.** 2009. Quality of abundance indices based on international acoustic surveys in context of input data for stock-assessment models: example of Baltic International Acoustic Surveys // Document ICES CM 2009/N:12.
- Kasatkina S., Ivanova V.** 2009. Modelling study of catchability properties of research and commercial trawls to identify sources of uncertainty in resource surveys indices // Document ICES CM 2009/I:12.
- Kasatkina S., Ivanova V.** 2003. Fishing intensity of the Soviet Fleet in krill fishings in the Southern Atlantic (Subareas 48.2 and 48.3). CCAMLR Science, 2003, V. 10, P. 15–35.
- Kasatkina S., Shnar V.** 2008. Properties of krill distribution in pelagic and coastal SSMU of the South Orkney Islands Subarea according to the data of scientific observations and fishery // Document WGEMM-2008/55. Hobart, Australia.
- Lang T., Rodjuk G.** 2006. Guidelines for fish disease monitoring in the Baltic Sea. In: Report of the ICES/BSRP Sea-going Workshop on Fish Disease Monitoring in the Baltic Sea (WKFDM) // ICES Council Meeting Paper. BCC: 02 (Annex 6), 68–84.
- Litvinov F.F., Sushin V.A., Chernega G.A., Berezinsky O.A.** 2003. The Soviet krill fishery in the Atlantic sector of the Antarctic from 1977 to 1991: fishing effort distribution and interannual patterns. CCAMLR Science, V. 10. P. 1–13.
- Noskov A.S.** 1985. Assessment of the Scotian silver hake (*Merluccius bilinearis*) stocks and allowable catch in 1986 // NAFO SCR Doc. 85/36, Serial. № N986, 13 p.
- Noskov A.S., Sherstjukov A.I., Vinogradov V.I.** 1985. Distribution and fluctuations of the Scotian silver hake abundance in early stages // NAFO SCR Doc. 85/114, Serial № N1091, 16 p.
- Rikhter, I.K.** 2001. Sigaev et al. Silver Hake of Scotian Shelf: Environmental Conditions, Distribution, and Biology and Abundance Dynamics // Jour. of Northwest Atlantic Fishery Science, V. 29, P. 51–91.
- SC-CAMLR, the WGEMM Working Group.** In: *Report of the Twenty Sixth Meeting of the Scientific Committee (SC-CAMLR-XXVII)*, 2008. Annex 3. CCAMLR, Hobart, Australia.
- Sergeev S.V., Feldman V.N.** 2003. The theoretical assessment of selectivity of trawl codends in the Baltic cod fishery // ICES CM 2003/Z:12.
- Sigaev I.K.** 1979. Inter-year variability in heat content of Northwest Atlantic shelf waters and their correlation with temperature indices by region // ICNAF, Res Doc. no. 79/vi/56, Serial № 5396, P. 1–16.
- Sigaev I.K.** 1978. Inter-year variability of geostrophic circulation on the continental shelf off New England and Nova Scotia // ICNAF, Selected papers, number 3. Dartmouth, Canada. January, P. 97–107.
- Sigaev I.K., Rikhter V.A.** 1996. Relationship of some commercial fish species year-class abundance and hydrological conditions in the Northwest Atlantic // NAFO Sci. Coun. Studies, 24: 87–90.
- Sushin V.A., Gasyukov P.S., Zimin A.V., Kasatkina S.M.** 2002. Distribution of the Soviet fishing fleet and catches (CPUE) in Subdivision 48.3 during 1986–1990. Document of WG-EMM-/2002. CCAMLR, Hobart, Australia.
- Vinnichenko V.I.** 2003. Results of Russian investigations and fishery for haddock (*Melanogrammus aeglefinus* L.) on the Rockall Bank in 2002 / V.I. Vinnichenko, V.N. Khlivnoy, N.M. Timoshenko // ICES, Working document for WG on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks.— 12 p.
- Zinkevich V.N.** 1967. Observations on the distribution of herring, *Clupea harengus* L. on Georges Bank and adjacent waters in 1962–65 / ICNAF Research Bulletin, number 4. Dartmouth, Canada. P. 101–115.

Экосистемный подход к управлению рыболовством

Ю.Н. Ефимов (ВНИРО)

The ecosystem approach to fishery management

Yu.N. Efimov (VNIRO)

Введение

В последние годы наметилась тенденция перехода к управлению морской деятельностью на основе комплексного, экосистемного подхода. Экосистемный подход к управлению рыболовством (ЕАФ) является важным аспектом рыбохозяйственной деятельности в обеспечении устойчивого рыболовства. Экосистемный аспект устойчивого развития нацелен на поддержание стабильности и устойчивости экосистем. В концепции устойчивого развития признается взаимозависимость экономических аспектов жизни человека и его окружающей среды и подчеркивается необходимость научного понимания функционирования и изменений экосистемы.

Вклад рыболовства в устойчивое развитие зависит от поддержания экосистем в здоровом состоянии, от их нормального функционирования и продуктивности. Однако в докладе Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) о состоянии мирового рыболовства и аквакультуры за 2004 г. подтверждается тенденция, уже подмеченная в конце 90-х гг.: возрастает обеспокоенность по поводу того, насколько приемлем уровень промышленных уловов и под силу ли он водным экосистемам, за счет которых эти уловы достигаются. Это общая тенденция, но здесь важно отметить, что имеются значительные различия в том, каково состояние промысловых ресурсов, как государства и региональные структуры управляют рыбными промыслами и насколько крепка способность решать задачи эффективного и гибкого управления. Во многих случаях традиционные подходы к управлению рыболовством нуждаются в совершенствовании. Применение комплексного экосистемного подхода к управлению рыболовством и использованию ресурсов Мирового океана на основе самых точных научных данных, которые только имеются, все чаще и чаще рассматривается как залог поддержания продуктивности рыбных промыслов и сохранению устойчивости их использования.

В настоящее время опубликовано большое количество статей, посвященных необходимости перехода к экосистемному управлению рыболовством. Однако в большей части они носят скорее декларативный характер и не предлагают конкретных решений по этому вопросу. В этой связи целью данной работы было представление разных точек зрения на использование экосистемного подхода к управлению рыболовством и на направления его развития в будущем.

Основная часть

«Экосистемное управление» получило официальное признание как инструмент обеспечения экологической устойчивости на упомянутой выше Конференции ООН в 1992 г. и было описано как:

«...стратегия комплексного управления сушей, водой и живыми ресурсами, которая способствует их сохранению и устойчивому использованию на равноправной основе».

Принятие экосистемного подхода должно помочь добиться долгосрочной устойчивости в использовании морских ресурсов, включая ресурсы рыбной отрасли. Во многих регионах мощность рыбопромыслового флота превышает возможнос-

ти долгосрочного устойчивого промысла; все больше появляется свидетельств того, что рыбопромысловый сектор и другие виды человеческой деятельности оказывают серьезное воздействие на экосистемы и многие рыбные запасы истощены. Самым эффективным способом достижения экосистемных целей в рыболовстве является реализация мер, которые рекомендовались годами, и были основой решения проблем одновидовых промыслов, а именно значительное сокращение эксплуатации рыбных ресурсов. Такие меры снизят воздействие на биоту и среду обитания и помогут в восстановлении запасов до уровня, который обеспечит их воспроизводство в полном объеме, а значит обеспечат основу и для более высокого долгосрочного вылова. Методы управления, включающие в себя экосистемные вопросы, позволяют реализовывать несколько целей, поэтому должны опираться на участие заинтересованных сторон и концентрироваться на поведении людей как на центральном аспекте управления.

Как отклик на призывы, содержащиеся в ряде политических деклараций (Рейкьявикской (2001), Бергенской (2002) и Всемирного саммита по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002)), в общем плане эта идея была сформулирована в новой морской стратегии ЕС в связи с реформированием Общей рыболовной политики ЕС (CFP):

«Морская стратегия должна стать составной частью Стратегии устойчивого развития Европейского Сообщества. Поэтому она должна способствовать устойчивому использованию морей и сохранению морских экосистем, включая морское дно, эстуарии и прибрежные районы, уделяя особое внимание местам, имеющим большое значение для сохранения биологического разнообразия».

Совет министров Европы предложил строить морскую стратегию на комплексном подходе и определить группу общих, четко обозначенных и взаимосвязанных задач, количественных и качественных целей и графиков, которые станут ориентирами для оценки реализации стратегии. Кроме того, Совет предложил разработать принципы реализации экосистемного подхода и особо отметил, что эта политика должна в полной мере признавать региональные условия, когда учитывает все виды антропогенной деятельности, которые оказывают или могли бы оказывать влияние на морскую окружающую среду.

Для того, чтобы добиться этого, необходимо будет разработать последовательную морскую политику на основе экосистемного подхода, который должен строиться с учетом существующих стратегий борьбы со всевозможными угрозами, тщательной оценки их (потенциального) негативного воздействия на морскую окружающую среду и определении возникающих угроз. При разработке политики следует признавать и учитывать:

- региональные особенности экологических характеристик различных морей и морских районов;
- их действительное состояние;
- воздействие антропогенной деятельности и угрозы, присутствующие в этих морях;
- политическое, социальное и экономическое положение в разных регионах;
- действующие договоренности международных организаций.

Эта новая морская политика охватывает все стороны деятельности человека в море, включая, например, судоходство, добычу природных ископаемых, антропогенное воздействие в прибрежной зоне и другие аспекты. Нас же в данном случае больше интересует добыча морских живых ресурсов, т.е. как применять экосистемный подход к управлению рыболовством.

Для развития экосистемного подхода к управлению морской окружающей средой и ее ресурсами создано множество крупномасштабных национальных и международных программ. При этом все согласны со значением выражения «экосистемный подход», однако сами определения разнятся и это необходимо учитывать при толковании отчетов о реализации экосистемного подхода.

Весьма показательна в этом плане стала 13-я диалоговая встреча, организованная ICES: «Совершенствование научных рекомендаций по экосистемному

подходу к управлению: сотрудничество менеджеров, ученых и других заинтересованных сторон», которая прошла в Дублине (Ирландия) в апреле 2004 г. [ICES, 2004].

Если предыдущие диалоговые встречи проводились с участием групп рыбаков, эта встреча вылилась в диалог скорее с управленческими организациями, в основном с Комиссиями. Встреча свела вместе: государственных менеджеров высшего ранга национального и международного уровней; ученых, участвующих в процессе разработки научных рекомендаций и широкий круг других заинтересованных сторон, участников секторов экономики, таких как промысел, химическое производство и судоходство.

Задача 13-й диалоговой встречи заключалась в том, чтобы обсудить процесс разработки научных рекомендаций, предназначенных для управления, которое связано с экосистемным подходом. Процесс разработки научных рекомендаций был рассмотрен на встрече в трех аспектах:

- создание научных рекомендаций, логически связанных в управлении различными видами человеческой деятельности, влияющими на морские экосистемы;
- создание оперативных научных рекомендаций;
- создание более надежных научных рекомендаций (в которых учтены исследовательские ресурсы, прозрачность, четкая и эффективная подача информации, обеспечение качества и содержательность процесса принятия решений).

Исходя из этих задач, конкретные экосистемные рекомендации по управлению рыболовством должны быть сосредоточены на следующих моментах:

- рекомендации по обеспечению здоровья океанов, как крепкой основы морской жизни и производства морепродуктов;
- более качественные научные рекомендации по управлению, включающие экосистемную информацию в оценки рыбных запасов и прогнозы;
- рекомендации по более эффективным методам рыбного промысла, которые позволят сократить экосистемные последствия рыболовства.

Обсуждение этих вопросов вылилось в оживленную дискуссию, где было высказано немало интересных предложений со стороны самых разных заинтересованных сторон.

Так Й. Крог (Норвегия), представитель рыбопромысловых менеджеров, подчеркнул необходимость в расширении знаний о взаимодействии видов, природных колебаниях и воздействии рыболовства. Однако он также отметил, что целью управления рыболовством является получение максимальной выгоды от промысла и необходимость учета при разработке стратегий вылова экономической и социальной составляющих рыболовства.

С. Гарсиа (FAO) представил точку зрения на управление в вопросе перевода экосистемного подхода в оперативный план. Он заметил, что, несмотря на всеобщее согласие с тем, что у рыболовства нет другого пути, как бороться за свою живучесть, в социальном и экономическом аспектах, далеко не все пока согласны с тем, что в действительности означает экосистемный подход к управлению рыболовством и как следует его реализовывать на практике. Многие считают ЕАФ продолжением традиционного управления рыболовством, которое потребует перестройки существующих организационных структур, персонала, законов, правил, исследовательских программ и прочего с приемлемой для общества скоростью. Однако всем вместе, менеджерам, ученым и заинтересованным сторонам придется определять, как перевести набор этически и политически корректных, но расплывчатых принципов в оперативные цели с учетом большего количества экосистемных компонентов. Наши современные научные, административные и организационные возможности недостаточны для реализации комплексного экосистемного подхода.

Научная поддержка ЕАФ должна стать продолжением научной поддержки традиционного управления. Необходимо сосредоточить ее на более точном понимании функционирования, жизнеспособности и изменений экосистемы; на оценке рисков и управлении ими; на совершенствовании возможностей прогнозирования; на определении и разработке ключевых индикаторов; на предоставлении

оценок политических и управленческих возможностей. Также потребуется значительно более эффективно использовать и социальные науки, а также расширять и делать более эффективными связи с обществом.

Ч. Хойдал (НЕАФК) очень верно отметил, что для создания мировоззрения экосистемного подхода необходимо прежде всего разработать основополагающие принципы, на основе которых уже можно отрабатывать детали.

Также верно было отмечено в выступлении О. Хагстрема (ЕС), что экосистемный подход — это лишь инструмент для более комплексного подхода к управлению антропогенной деятельностью и консультационным процессом и не следует считать его новой религией.

В целом большинство выступавших лишь в общих чертах высказывались за переход фактически к новой системе управления, но практически никто не объяснил как это нужно делать.

Что характерно для всех выступлений и обсуждения — никто не поднял вопрос о выборе и количественной оценке экосистемных индикаторов, без которой невозможна подготовка каких-либо рекомендаций по управлению рыболовством. А эта проблема является ключевой при разработке методологии экосистемного подхода в регулировании рыболовством. Экосистемное рыболовство чрезвычайно сложно. Большинство экосистем включает в себя тысячи видов и число возможных биологических и экономических взаимодействий возрастает с увеличением количества видов экспоненциально. Таким образом экосистемы становятся непостижимыми даже в статическом аспекте. Но эту запутанность усугубляет экосистемная динамика. Даже при ограниченном числе видов легко получить в экосистемной модели множественные равновесия, разветвления и даже хаос. В реальной экосистеме масштабы сложной динамики еще больше. Следовательно, можно предполагать наличие в результатах расчетов непонятной динамики, непостоянства и общей непредсказуемости. Это весьма унылая констатация, однако она дает возможность оценить, насколько сложна проблема, которая поставлена перед всеми нами. Тем не менее в будущем решение будет найдено, а на данном этапе представляется необходимым поставить и решить следующие задачи:

1. Разработка системы основных экосистемных индикаторов (показателей) и индикаторов окружающей среды и способов их количественной оценки;

2. Разработка методологии включения этих индикаторов в традиционные модели по оценке величины запасов и ОДУ и соответствующего программного обеспечения;

3. Создание базы данных по количественным оценкам этих индикаторов как для отдельных экосистем, так и для больших морских экосистем, поскольку, как правило, рекомендации по промысловому изъятию даются как для районов, так и для отдельных видов, которые мигрируют по многим районам.

Проблема количественного учета экосистемных индикаторов при подготовке рекомендаций по вылову неоднократно обсуждалась на последних сессиях различных Комитетов ИКЕС и можно с уверенностью сказать, что никто из членов этих комитетов пока не знает точно как это делать. Главная трудность заключается в том, что даже сейчас, при регулировании одновидового промысла, мы имеем множество неопределенностей, связанных как с исходными данными по промыслу, биологии рыб и научным съемкам, так и по расчетной процедуре. Введение новых показателей в модели повысит степень неопределенности и, соответственно, степень риска получения недостоверных результатов. Это главная проблема всех тех, кто занимается непосредственной количественной оценкой величины запасов и ОДУ. Кроме того, необходимо регулировать количество экосистемных показателей в моделях оценки запасов, выбирая только самые значимые для состояния экосистемы. В противном случае возникает опасность запрета на промысел даже при изменении самых незначительных для здоровья экосистемы параметров. Такие примеры уже существуют. В последние годы было закрыто большое количество промысловых районов в Северо-Восточной Атлантике глубоководного промысла на том основании, что в этих районах обитают кораллы, которые необходимо охранять с точки зрения экологов.

Существует еще одна проблема в выборе экосистемных индикаторов и ограничении их количества. При проведении исследований по количественной оценке этих индикаторов (включая морские съемки) не исключается, что стоимость подобных исследований будет сопоставима со стоимостью самого исследуемого ресурса [Degnbol, 2002]. С экономической точки зрения в подобном случае просто теряется смысл проведения таких работ.

Прежде чем можно будет реализовывать экосистемный подход, необходимо определить экосистемы. Идентификация морских экосистем для рекомендаций по управлению должна основываться на их океанографической и биологической связанности, но при этом должна быть практичной, соответствуя, насколько это возможно, существующим определениям районов, которые используются при управлении.

В Европе разработка экосистемных регионов в Северной Атлантике была поручена Международному Совету по исследованию моря (ИКЕС). Главной задачей в этой работе было возможное совмещение существующих статистических регионов ИКЕС с экосистемными регионами.

Анализ существующих систем деления показал, что предлагаемые схемы деления на экорегионы, основанные на биогеографических, океанографических или экологических принципах не являются оптимальными с точки зрения перспектив регулирования рыболовства. Наиболее приемлемыми были признаны схемы районирования Комиссии Осло-Париж (OSPAR), ИКЕС, Больших морских экосистем (LME), схема Лонгхурста [Longhurst, 1998], биогеографическое деление Динтера [Dinter, 2001] и деление по Региональным консультативным советам (RAC) в Северо-Восточной Атлантике.

В итоге было предложено деление на экорегионы, представленное на рис. 1. На конференции ЕС по применению экосистемного подхода к управлению деятельности человека в европейских морях в 2004 г. это предложение было принято.

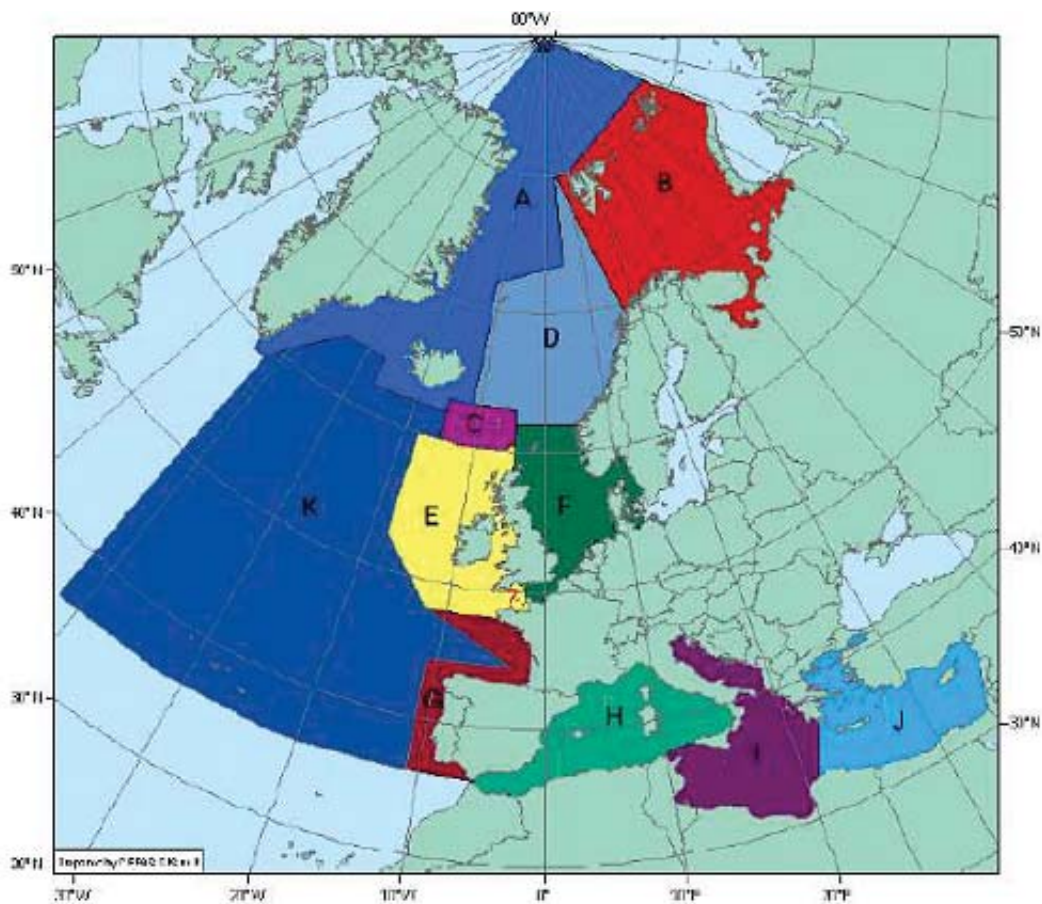


Рис. 1. Экосистемные районы ИКЕС [ICES, 2005]

предложение, которое ИКЕС пока считает невыполнимым. ИКЕС подчеркивает, что реализация экосистемного подхода – это процесс эволюционный, только пока все ограничивается оценкой основных видов воздействия. По всей вероятности на первом этапе к переходу к экосистемному управлению целесообразным было бы сосредоточить усилия на разработке многовидовых моделей с включением в них отдельных экосистемных индикаторов.

Подписав Копенгагенскую Декларацию 2002 года, Россия, как член ИКЕС, формально согласилась принять участие в реализации этого проекта. Возникает вопрос, насколько готовы наши научно-исследовательские институты к подобной работе?

В настоящее время ученые разных специальностей отраслевых институтов работают весьма разрозненно, имея ввиду участие в подготовке рекомендаций по эксплуатации морских биоресурсов. Исключение составляют специалисты по ихтиологии и регулированию рыболовства, которые совместно готовят прогноз по оценке состояния рыбных запасов и величине ОДУ. Другая информация, например, по океанологии и состоянию окружающей среды, учитывается лишь как фоновая и напрямую в аналитических моделях по расчету величины запасов объектов рыболовства и ОДУ не используется. Что же нужно делать?

Изменения в научной стратегии ИКЕС, практическая реализация Комплексного плана действий, ставит перед учеными нашей страны задачу организации более масштабного и комплексного сбора данных по океанологии и окружающей среде, как основы создания будущей базы данных, необходимой для проведения экосистемных исследований и учета экосистемных показателей при подготовке рекомендаций по промысловому изъятию. Однако решение этой задачи будет невозможным без проведения комплексных и регулярных морских экспедиций, как это было в прошлые годы. Вряд ли мы имеем в настоящее время финансовые возможности для восстановления уровня предыдущих экспедиционных исследований. Но более активное участие в международных проектах и программах по исследованию и мониторингу морской среды, таких как GOOS, EuroGOOS, GLOBEC, BOOS, GEONAB и многих других в значительной мере позволят сократить расходы на национальные исследования и получить достаточно информации для организации работы по экосистемному моделированию.

Заключение

Как уже указывалось выше, переход к комплексному, экосистемному подходу к подготовке рекомендаций по промысловому изъятию означает необходимость междисциплинарных исследований. Для решения аналогичных проблем в рамках национальных исследований целесообразно решить вопрос об организации работ по совершенствованию методологии управления биоресурсами, разработке процедуры оценки режимов и альтернативных стратегий управления промыслом, разработке и применению показателей устойчивого рыболовства, разработке современных методов оценки состояния биоресурсов и рыболовства с учетом данных по состоянию окружающей среды и экономическим показателям промысла. То есть речь в данном случае идет о комплексном изучении всей системы рыболовства, включающей в себя, как известно, следующие составляющие: экосистему, экономику, общество, технологию и управление. Задача эта чрезвычайно сложная и объемная и решить ее можно только сообща.

Естественно, что переход на новый, более высокий уровень рыбохозяйственных исследований невозможен без дополнительного финансирования как и непосредственно на проведение работ по дополнительной тематике, расширение компьютерной базы, так и на обеспечение участия российских специалистов в соответствующих мероприятиях международных рыбохозяйственных организаций. И эти средства могут быть найдены. Достаточно сказать, что общие затраты на осуществление международного сотрудничества в области рыболовства, включая оплату национального взноса в международные рыбохозяйственные ор-

ганизации, членом которых является Россия, во много раз ниже стоимости квот вылова России, которых добиваются наши ученые в соответствующих организациях и дополнительные расходы на проведение научных исследований в данном случае представляются оправданными.

Литература

Degnbol P. 2002. The ecosystem approach and fisheries management institutions: the noble art of addressing complexity and uncertainty with all onboard and on a budget. IIFET. Paper no 171. 73 p.

Dinter W.P. 2001. Biogeography of the OSPAR Maritime Area. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn. 64 p.

ICES. 2004. Report of the Thirteenth ICES Dialogue Meeting: Advancing scientific advice for an ecosystem approach to management: collaborating amongst managers, scientists, and other stakeholders. *ICES Cooperative Research Report* No. 267. 61 p.

ICES. 2005. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. ICES ADVICE 2005. Volumes 1–11. 1418 p.

Longhurst A. 1998. Ecological geography of the sea. Academic Press, San Diego. 398 p.

UNCED. 1992. Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Resolutions Adopted by the Conference. A/CONF.151/26/Rev.1, V. 1. 52 p.

WCED. 1987. Our common future. World Conference on Environment and Development. Oxford University Press: 400 p.

УДК 639.2.06/.081: 341.225.8

Международно-правовые и научные аспекты устойчивого рыболовства

Ю.Н. Ефимов (ВНИРО)

The international law and scientific aspects of sustainable fisheries

Yu.N. Efimov (VNIRO)

Введение

С древнейших времен рыболовство является одним из основных источников пищи человека, обеспечивает занятость и несет экономические блага тем, кто занят в этой сфере. Однако, по мере развития знаний и быстрого роста рыболовства, стало ясно, что водные ресурсы, хотя и восстанавливаются, не безграничны и нуждаются в правильном управлении, если мы хотим сохранить их вклад в продовольственное, экономическое и социальное благополучие растущего населения планеты. С одной стороны рыболовство основывается на живых морских ресурсах, которые производятся благодаря естественным процессам, происходящим в водных экосистемах без всякого побуждения или контроля со стороны человека, а с другой — промысловые ресурсы изначально находятся в общественном владении, являются общей собственностью.

Сочетание этих особенностей ставит проблемы, решать которые можно лишь с помощью совместного управления, поскольку открытый доступ к общему ресурсу вызывает всеобщую заинтересованность в его эксплуатации, что, в конечном итоге, приводит к развитию добывающих мощностей, превосходящих продуктивность ресурсов. В результате биоресурсы оказываются чрезмерно эксплуатируемыми, а экономические показатели рыболовства ухудшаются. Истощенные запасы рыбы в море, а также экономические и социальные проблемы у рыболов-

ного сообщества – вот обычный результат эксплуатации морских биоресурсов при отсутствии надлежащей системы управления рыболовством.

Управление рыболовством – система учреждений, обеспечивающая достижения поставленной цели путем регулирования промысловых операций – это не прямая система управления ресурсами. Одна из главных целей управления рыболовством состоит в совместимости эксплуатации рыбных ресурсов с их продуктивностью, а также в поддержании устойчивого ее уровня.

Управление рыболовством часто считают синонимом управления ресурсами. Это обосновано лишь в том смысле, когда устойчивость использования ресурсов является существенной в долгосрочной перспективе. На самом деле управление рыболовством может лишь косвенно влиять на состояние используемых ресурсов. Управлять в данном случае можно лишь деятельностью человека путем регулирования операций рыболовного флота.

Управление рыболовством может решать и другие задачи – региональное развитие, поддержка структурной политики, сокращение безработицы и обеспечение занятости, разрешение конфликтов и урегулирование вопросов распределения ресурсов и т.п. В краткосрочном аспекте эти задачи могут показаться несовместимыми с обеспечением устойчивости сырьевой базы, однако в долгосрочной перспективе устойчивость ресурсов является одним из основных условий достижения любых экономических и социальных целей.

Сырьевая база рыболовства является сложной структурой. Промыслом используется множество рыбных популяций, взаимосвязанных между собой, процесс выживания и продуктивности которых зависит от состояния водной экосистемы в целом. Оказалось очень сложным определить критерии устойчивой эксплуатации биоресурсов, включающих в себя всю сложность ресурсной системы в целом. В связи с этим до сих пор управление рыболовством в значительной степени основывается на упрощенном подходе, при котором ресурсная система рассматривается как набор отдельных рыбных запасов, существующих независимо друг от друга.

Рыболовство является важным видом деятельности во всем мире. Оно вносит свой вклад в обеспечение благосостояния человечества, давая доход сотням миллионов людей. Оно удовлетворяет необходимые пищевые потребности, культурные запросы и потребность в отдыхе более миллиарда человек, особенно в развивающихся странах. Тем не менее, существует озабоченность относительно роли рыболовства в устойчивом развитии, относительно перелова, избыточных промысловых мощностей, сокращения некоторых рыбных запасов, антропогенных изменений экосистем, а также относительно расширения и глобализации торговли рыбой и рыбопродуктами и возможных последствий этого процесса для продовольственного обеспечения и равных возможностей на местном уровне.

Хотя мы и знаем, что рыболовство важно для устойчивого развития, и его вклад можно совершенствовать, однако сведения об объективной научной информации о рыболовстве ограничены, а имеющиеся данные – не всегда доступны. В большинстве стран подробная информация и управление существуют только по некоторым важным промыслам, в то время как другие промыслы документируются плохо и почти не управляются. Понимая, что сведения о значении для устойчивого развития большей части видов человеческой деятельности получить трудно, государства мира согласились разрабатывать и сообщать друг другу индикаторы (показатели) устойчивого развития. Индикаторы должны быть реальными и рентабельными средствами для:

- отслеживания успехов на пути к устойчивому развитию;
- прогнозирования или предупреждения о возможных будущих проблемах;
- обучения через сравнение результативности промыслов;
- сообщения о мерах, направленных на предупреждение возникновения проблем.

Индикаторы должны отражать состояние системы относительно общественных целей и задач. Устойчивое развитие – это масштабная задача, затрагивающая рыболовство, а рыболовство – лишь один из многих видов деятельности, ко-

торые вносят в устойчивое развитие свой вклад. Индикаторы должны четко отражать долгосрочную устойчивость экосистемы, обеспечивающей промысел и производство чистой прибыли для повышения благосостояния участников промысла и общества в более широком смысле. Возможно существуют и другие конкретные цели рыболовства, которые также можно было бы использовать в качестве основы для разработки индикаторов.

Основная часть

Понятие «устойчивость» привлекло широкое внимание, когда оно было представлено в качестве основного критерия развития в «Докладе Брунтланд» [WCED, 1987]. Устойчивость в этом докладе определялась как необходимость **«...удовлетворения настоящих потребностей без ущемления возможности будущих поколений удовлетворять собственные потребности»**.

Таким образом, устойчивость была определена как условие для поддержания жизнеобеспечения человека в настоящем и будущем. Поддержание здоровой и продуктивной среды обитания в данном контексте понимается не как необходимость защищать природу от общества, а как условие для жизни человека. Такой подход позднее был подтвержден Конференцией ООН по окружающей среде и развитию [UNCED, 1992], на которой он был заявлен в качестве основного принципа «Декларации Рио», определившего, что центральной фигурой в процессе устойчивого развития является человек, которому необходима здоровая и продуктивная жизнь в гармонии с природой. Социальная и экономическая устойчивость не считается проблемой, отдельной от экологической устойчивости — последняя является необходимым условием для социально-экономической устойчивости.

Принятие в 1982 г. «Конвенции ООН по морскому праву» (UN, 1982) создало новую основу для совершенствования управления морскими ресурсами. Новый правовой статус океанов определил права и обязанности прибрежных государств по управлению и использованию рыбных ресурсов в пределах их соответствующих исключительных экономических зон (ИЭЗ), в которых сосредоточено около 90 % мирового морского рыболовства.

Необходимо отметить, что аналогичное понятие устойчивости в рыболовстве применялось несколько десятилетий назад, до его политического признания. Понятие «максимальный устойчивый улов» (MSY) было введено в теорию управления рыболовством в 20-х гг. прошлого столетия, а в 50-х гг. уже использовалось в качестве целевой функции управления в Международной китобойной комиссии (МКК), Международном Совете по исследованию моря (ИКЕС) и ряде других международных рыбохозяйственных организаций. Позднее у концепции MSY выявились определенные слабые места, но важным является то, что за 50 лет до принятия «Декларацией Рио» концепция устойчивости в аналогичной трактовке уже использовалась на практике при управлении рыболовством во многих районах Мирового океана.

Понятие «устойчивости» в рыболовстве разрабатывалось в течение большей части XX века на основе тесного взаимодействия рыбохозяйственной науки и системы управления рыболовством. В настоящее время рыбохозяйственный сектор имеет самые передовые теоретические разработки по достижению устойчивости в сохранении биоресурсов океана и управлении рыболовством, подкрепленных большим количеством примеров применения этих разработок на практике.

Эти разработки основаны на ряде международных Соглашений, определяющих новые направления в совершенствовании управления рыболовством:

- **Устойчивость.** Кодекс поведения при ответственном рыболовстве [FAO, 1995] утвердил «устойчивость» в качестве основополагающего принципа в управлении рыболовством, определив, что «долгосрочное устойчивое использование морских промысловых биоресурсов является основной целью сохранения и управления».
- **Предосторожный подход.** Конференция ООН по трансграничным запасам и запасам далеко мигрирующих рыб [UN, 1995] явилась следующим ша-

гом, подчеркнув необходимость применения предосторожного подхода «в широком аспекте к сохранению, управлению и эксплуатации». В общем плане предосторожный подход был сформулирован в «Декларации Рио». Он является средством для предельного сокращения риска антропогенного воздействия в условиях ограниченных знаний: если наши прогнозы последствий добычи живых ресурсов в морской экосистеме являются неопределенными, мы должны принимать меры предосторожности.

- **Экосистемный подход.** Как в Кодексе поведения, так и в резолюциях Конференции по трансграничным запасам и запасам далеко мигрирующих рыб отмечается, что управление рыболовством должно обеспечивать устойчивость не только в отношении целевых ресурсов, но также и всей морской экосистемы в целом. Основан такой подход на соображении о зависимости состояния рыбных ресурсов от жизнеспособности всей экосистемы. Применительно к Северо-Восточной Атлантике даже предложено объединить управление рыболовством и защиту морской среды Северного моря. Внеочередная встреча министров рыболовства стран Северной Европы на 5-й Международной конференции по защите Северного моря (1995 г.) призвала к «дальнейшему объединению вопросов рыболовства и мер по защите среды, ее сохранению и управлению на основе освоения и применения экосистемного подхода». На этой встрече также было подтверждено стремление к устойчивому развитию предосторожности в качестве ведущих принципов такого объединения. Таким образом, важнейшей задачей по управлению рыболовством является внедрение соображений предосторожности и экосистемных особенностей в понятие устойчивости таким образом, чтобы это было теоретически состоятельным, количественно выражаемым и практически регулируемым.

В настоящее время оказалось возможным разработать концептуальные рамки для включения понятия предосторожности в биологические управленческие рекомендации. Эта схема в последние годы использовалась Международным Советом по исследованию моря (ИКЕС) [ICES, 2001; Бабаян, 2000, 2004; Бабаян и Ефимов, 2005] как основа при подготовке рекомендаций. В критериях предосторожности, учитываемых в нынешней схеме, акцент делается на оценке способности запаса к воспроизводству, поэтому в качестве целевой функции используется величина запаса.

Ограниченность информации и усложнение аналитических моделей оценки существенно ограничивает проведение расчетов для нецелевых запасов и использование экосистемных параметров. Потребность в данных и сложность математического аппарата крайне резко возрастают при переходе от одновидовой оценки к многовидовому и экосистемному взаимодействию. На данный момент существуют пределы нашему знанию о функционировании морских экосистем и нашей способности прогнозировать результат вмешательства человека. Другие ограничения для включения экосистемных аспектов в управление рыболовством носят организационный характер – в научных рыбохозяйственных центрах на протяжении многих лет существовал опыт регулирования одновидового промысла. Во многих отношениях это положительный опыт, однако это породило и некоторые сомнения в отношении учета новых факторов, которые не входят в традиционную схему.

В целом, согласно Международным соглашениям и требованиям, обобщенным в выводах Внеочередной встречи министров рыболовства, «основные цели промысла и защиты окружающей среды, меры по сохранению и управлению состоят в следующем:

- обеспечение существования устойчивых, качественных и здоровых экосистем в Северном море и благодаря этому восстановить и поддержать присущую им структуру и функционирование, продуктивность и биоразнообразие;
- достижение устойчивой эксплуатации живых морских ресурсов, обеспечивая тем самым производство качественных пищевых продуктов;
- достижение экономически жизнеспособного рыболовства».

При реализации этих целей система управления должна обеспечивать предосторожный подход, поскольку наши знания о функционировании морской экосистемы и наша способность прогнозировать последствия промыслового воздействия ограничены.

Запас рыб является сырьевой базой рыболовства. Продуктивность запаса зависит от окружающей морской экосистемы и поэтому экосистему можно считать сырьевой базой в широком смысле.

Устойчивость рыболовства можно рассматривать с трех позиций (рис. 1):

- с позиции **ресурсов**, когда основным фактором является воспроизводительная способность рыбных запасов;
- с позиции **экосистемы**, когда основополагающим является нормальное функционирование экосистемы в качестве продуктивной и здоровой среды обитания;
- с позиции **производственной цепи**, включая социальную и экономическую устойчивость и воздействия появляющегося в процессе производства от загрязнения и отходов.

Эти позиции соответствуют трем целям управления рыболовством, приведенным в выводах Внеочередной встречи министров.

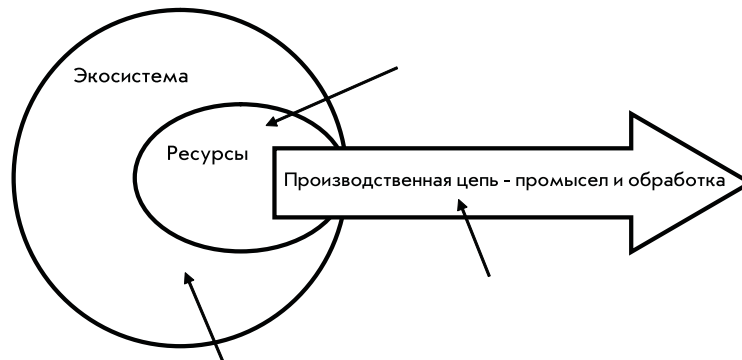


Рис. 1. Аспекты устойчивости

Ресурсная составляющая относится непосредственно к жизнестойкости отдельных рыбных запасов, используемых рыболовством. В то же время между отдельными запасами рыб существуют определенные взаимосвязи, поэтому устойчивость рыболовства следует анализировать в связи с комплексом запасов в целом. Таким образом ресурсная составляющая имеет два уровня:

1. Устойчивость эксплуатации отдельных запасов рыб, когда учитывается воспроизводительная способность одного запаса;
2. Устойчивость всего комплекса запасов, когда учитываются многовидовые особенности.

В последние годы мировое рыболовство превратилось в быстро развивающийся сектор продовольственной индустрии и в ответ на растущий международный спрос на рыбу и продукцию рыболовства прибрежные государства стараются воспользоваться своими новыми возможностями, осуществляя капиталовложения в современный рыбопромысловый флот и перерабатывающие фабрики. Однако стало ясно, что многие рыбные ресурсы не соответствуют зачастую бесконтрольному увеличению вылова.

Явные признаки чрезмерной эксплуатации важных рыбных ресурсов, изменение экосистем, значительные экономические потери и международные конфликты касательно управления промыслом и торговли рыбопродуктами угрожали долгосрочной устойчивости рыболовства и его вкладу в продовольственное обеспечение. Поэтому на 19-й сессии Комитета по рыболовству ФАО (COFI), прошедшей в марте 1991 г., было рекомендовано срочно изыскать новые подходы к управлению рыболовством, которые включали бы вопросы сохранения ресурсов и среды, а также социально-экономические вопросы. ФАО было поручено разработать концепцию ответственного рыболовства и выработать «Кодекс поведения при ответственном рыболовстве», способствующий ее реализации.

Кодекс был сформулирован таким образом, что его толкование и применение отвечали соответствующим положениям международного права, отраженным в «Конвенции ООН по морскому праву», в «Соглашении об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву от 10 декабря 1982 г., касательно сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими» [UN, 1995] и «Декларации по окружающей среде и развитию», принятой в Рио-де-Жанейро, в частности 17-й главе «Повестки дня XXI века».

Исполнение Кодекса не является обязательным. Тем не менее, определенные части Кодекса основаны на соответствующих положениях международного права, отраженных в «Конвенции ООН по морскому праву». Также в Кодексе содержатся положения, которые могут быть или уже стали обязательными в результате принятия Сторонами других, обязательных правовых документов, например, «Соглашение о содействии соблюдению рыболовными судами в открытом море международных мер по сохранению и управлению» 1993 года.

Резолюцией № 4/95 от 31 октября 1995 г. 28-я сессия Конференции приняла «Кодекс поведения при Ответственном Рыболовстве». В этой же резолюции, среди прочего, ФАО совместно со странами-участницами Конференции и соответствующими заинтересованными организациями поручается разработать соответствующее специальное руководство, которое будет способствовать реализации Кодекса.

В развитие практической реализации положений Кодекса была организована встреча Министров рыболовства стран-членов ФАО (1995 г.), на котором было принято Римское Соглашение, поставившее перед правительствами и международными организациями следующие уже более конкретные задачи:

- сокращать рыболовство до устойчивых уровней в тех районах или тех запасов, которые недавно подверглись серьезной промысловой нагрузке или перелову;
- принимать программы, проводить мероприятия и разрабатывать методы по снижению прилова, выброса прилова и потерь после вылова;
- проводить проверки соответствия мощности промысловых флотилий устойчивой продуктивности промысловых запасов и, при необходимости, сокращать эти флотилии;
- укреплять и поддерживать региональные, субрегиональные и национальные организации и образования по рыболовству в целях проведения согласованных действий по сохранению ресурсов и управлению ими;
- расширять консультации по рыболовству с представителями частного сектора и национальными организациями по рыболовству;
- эффективно внедрять соответствующие нормы международного права по рыболовству и касающихся его вопросам, которые отражены в Конвенции ООН по Морскому Праву.

Рыболовство может способствовать устойчивому развитию только в том случае, если все его взаимозависимые составляющие являются устойчивыми. Существует много способов представления системы, но основными значимыми составляющими являются: экосистема, экономика, общество, технологии и управление. Экосистема включает в себя рыбные ресурсы, как основу рыболовства, и прочие экосистемные аспекты, влияющие на продуктивность ресурсов, включая зависимые и ассоциированные виды. Экономика – система издержек и прибыли в рамках рыболовства, а также денежные потоки (инвестиции в отрасль и ее отдача). В широком смысле, вклад рыболовства в устойчивое развитие будет выражаться в чистой экономической отдаче отрасли. Общество, как компонент системы, отражает нематериальные затраты и блага, являющиеся важными элементами благосостояния человека. Управление означает институты, а также правила управления системой. Индикаторы должны отражать результативность системы по каждому из компонентов. Для совершенствования управления рыболовством предложено оценивать не отдельные рыбные запасы, а промысловые системы.

Промысловая (рыболовная система) условно может быть разделана на следующие системы (подсистемы) [Charles, 2001]:

Природная система:

- рыба;
- экосистема;
- биофизическая среда.

Антропогенная система:

- рыбаки;
- переработка, реализация и потребитель;
- дома и общины рыбаков;
- социальная/экономическая/культурная среда.

Система управления рыболовством:

- политика и планирование промысла;
- управление рыболовством;
- развитие промысла;
- рыбопромысловые исследования.

Главной целью исследования промысловых систем является перевод промышленного рыболовства из нежелательного состояния (по его биологическим, социально-экономическим и организационным результатам) к состоянию, которое часто называют биологически «устойчивым», экономически «жизнеспособным», социально «стабильным» и организационно «эффективным».

Как видно из перечисленного набора составляющих системы рыболовства, круг проблем, требующих решения, весьма обширен. В то же время на первых этапах он может быть сужен до следующих основных задач:

- Эксплуатация биоресурсов с учетом предосторожного подхода;
- Учет состояния окружающей среды и экосистемного подхода при выработке рекомендаций по промысловому изъятию морских гидробионтов;
- Учет экономических факторов при подготовке прогнозов вылова;
- Разработка систем управления рыболовством.

Существует проблема обеспечения устойчивого промысла рыбных запасов и в то же время гарантии занятости рыбаков и тех, кто зависит от рыбной отрасли. Помимо того, что существует потребность в определении угрозы, стоящей перед морскими видами, неудачи в управлении рыболовством связываются с неспособностью понять свойственную промысловым системам неопределенность.

Эксперименты в морской среде затратны и сопряжены с техническими трудностями. Поэтому выбор вариантов управления не удастся основывать на крупномасштабном экспериментировании в условиях реального промысла. Было бы безответственно рисковать как рыбными запасами, так и зависимыми от них промыслами, а следовательно, и средствами существования рыбаков и их семей.

Бытующий в настоящее время во многих международных рыбохозяйственных организациях подход основывается на применении современных вычислительных мощностей вкуче с хорошо аргументированными аналитическими моделями и методами для того, чтобы оценить компьютерные модели промысловых систем, об управлении которыми идет речь. Одной из первых попыток такого рода был опыт Международной комиссии по китобойному промыслу [IWC, 1993]. Этот подход успешно внедрен в управлении ресурсами и применяется на различных промыслах и в разных регионах.

Однако как бы не был привлекателен модельный подход, остается еще необходимость исследования и описания реальных промысловых систем. Моделирование может дать понимание последствий неопределенностей или ошибок в исследовательских данных, на которых основывается управление, но оказывается непригодным в рассмотрении других аспектов результативности управления, таких как взаимодействие интересов при принятии управленческих решений, реализация мер по управлению и адаптация к управлению рыбной отрасли.

До настоящего времени главенствующая цель, которая изучалась в исследованиях промыслового управления, была связана с максимальным устойчивым уловом (MSY). Это и не удивительно, ведь еще в 1958 г. на конференции Комиссии

по международному праву, посвященной Морскому праву, MSY был признан основной целью управления рыболовством. Применяется критерий OSY – оптимальный устойчивый улов – уровень вылова, ниже MSY, цель принятия которого заключается в снижении рисков сокращения запасов и в снижении неустойчивости годового вылова. Даже при том, что сегодня признается множественность целей, MSY по-прежнему остается ведущей целью. Например, в Кодексе поведения при ответственном рыболовстве FAO в статье 7.2, посвященной управлению промыслами, утверждается, что необходимо принимать меры, которые «способны дать MSY, который определяют соответствующие экологические и экономические факторы». Применение критерия MSY в качестве основной цели управления рыболовством было подтверждено на Всемирном саммите по устойчивому развитию, проведенном в Йоханесбурге [WSSD, 2002]. В соответствии с решениями саммита окончательный переход к управлению рыболовством на уровне MSY должен быть осуществлен до 2015 года.

В рамках современной концепции управления промыслом его реализация целиком привязана к допущению о предсказуемости, т.е. гипотезе о том, что специфические цели могут быть достигнуты посредством реализации специфических мер регулирования (квотирование уловов или усилия, технические меры и др.). Однако даже в экономически благополучных странах для решения достаточно сложных проблем управления зачастую требуется многократное увеличение финансирования научных исследований. Применительно к современной России трудности выработки адекватной модели управления промыслами усугубляются также и тем, что управленческие структуры в настоящее время разобщены и часто не имеют достаточной компетенции как для руководства проведением исследований, так и для реализации управления.

Таким образом, современная методология оценки запасов и управления их эксплуатацией в настоящее время должна быть основана на такой базе знаний, которая могла бы быть создана в рамках сокращающихся экономических возможностей.

В этом смысле перспективным может быть развитие методологии, основанной на наблюдениях, которые можно проводить с низкими затратами, однако которые отражали бы основные характеристики ресурсов. При этом важным звеном является разработка системы комплексных индикаторов состояния системы запас–промысел–потребитель с особым вниманием к индикаторам ее устойчивости.

В настоящее время имеется определенный опыт разработки индикаторов устойчивости рыболовства. Внимание к работам в этом направлении возникло в сфере международного регулирования в связи с проблемами устойчивого развития и регулирования рынка.

Как показывает международная практика, в целом, индикаторы устойчивости рыболовства должны удовлетворять следующим требованиям:

- быть наблюдаемыми участвующими в промысле сторонами;
- быть понятными, аналитически обоснованными, основанными на исследованиях и отражающими явления в соответствии с пониманием системы ресурсов большинством заинтересованных сторон;
- быть приемлемыми для рыбаков и широких слоев общественности;
- быть эффективными и лежать в рамках допустимых экономических ресурсов для их систематического оценивания;
- иметь связь с управлением, позволять оценить ориентиры управления (предельные, целевые и др.) и отвечать мерам регулирования.

В настоящее время активно ведется по следующим направлениям:

- определение области применения индикаторов устойчивости промыслов;
- анализ критериев обоснованности выбора индикаторов;
- предложены конкретные индикаторы, среди которых:
 - индикаторы запаса (максимальный устойчивый улов, различные простые индексы состояния запаса; размерный состав; индикаторы, основанные на оценках промысловой смертности и биомассы запаса);

индикаторы ареала (его протяженность, качество и др.);
экосистемные индикаторы (наиболее уязвимые виды как индикаторы общего промыслового пресса; трофический состав; биоразнообразие; размерный спектр);
синтетические (комплексные) индикаторы.

К сожалению, лишь немногие из возможных индикаторов удовлетворяют перечисленным выше требованиям и необходимы дальнейшие исследования с целью выявления доступных и эффективных индикаторов состояния системы запас-промысел, пригодных для использования в регулировании промысла.

Управление рыболовством — это деятельность, предпринимаемая для достижения определенных целей как относительно промысла, так и общества. Цели не всегда формулируются однозначно, но в общем направлены на устойчивость рыбных запасов, иногда сопровождаемую гарантированием продовольственной безопасности и экономической устойчивости.

Цели и концепции управления прошли путь развития, от управления ради расширения производства через максимизацию вылова до главного внимания к устойчивости. Устойчивость сначала включалась в качестве цели и относилась к сырьевой базе промыслов, но, начиная с Кодекса поведения при ответственном рыболовстве, понятие устойчивости стало включать в себя экологическую устойчивость в широком смысле, а также социальную устойчивость. Вера в то, что управление способно позволить достичь некоторого оптимума в то же самое время заменялось или, по меньшей мере, дополнялось предосторожным подходом.

Таким образом, мы находимся в ситуации, когда регулирование рыболовством должно быть направлено на решение все более сложного комплекса задач в условиях, когда ресурсы находятся под тяжелым прессом промысла, а меры управления промыслами часто не рассматриваются как приемлемые. Простое усовершенствование системы управления и исследовательской базы путем их еще большего усложнения не является решением проблемы, поскольку затраты на институты управления уже весьма значительны. В этой связи очевидна необходимость в разработке новых подходов, которые, будучи эффективными в смысле затрат, могли бы достичь поставленных целей и были бы приняты пользователями. Вопрос заключается в том, каковы же должны быть научные знания для решения этой проблемы.

Современное управление рыболовством основывается, в первую очередь, на биологических рекомендациях и может быть характеризовано как централизованное, основанное на численном контроле входных и выходных параметров посредством нисходящих контролирующих структур, с особым упором на сохранение ресурсов. Современная промысловая биология обеспечивает базу знаний для этой системы посредством оценки состояния запасов, которые представляют собой, главным образом, численный прогноз краткосрочных и долгосрочных изменений запасов и уловов при различных сценариях управления. Развитие этой системы управления и ее базы знаний является частным случаем общего развития социального регулирования, которое характеризуется в настоящее время жестким рационализмом.

На современных европейских промыслах комбинация сильного избытка промысловых мощностей в рыболовных флотах и системы управления, основанной на квотах, на практике привела к требованию к биологам выполнить предсказания последствий применения различных опций управления промыслом, которые должны бы были быть гораздо более точными, чем это технически возможно при имеющихся финансовых ресурсах, выделяемых на исследования. Расширение политических аспектов понятия устойчивости промыслов требует от биологических рекомендаций промыслу рассмотрения вопросов, далеко выходящих за одновидовую область, включая успех размножения морских птиц, численность бентосных беспозвоночных или генетическую чистоту комплексов анадромных видов.

Современное развитие управления и промысловой биологии в основном находится в рамках одного и того же парадигма — установление выражаемых в чис-

ленной форме целей, а роль промысловой биологии состоит в разработке численных моделей, которые дают возможность оценить численно результаты управления и сравнить их с выраженными в численной форме целями.

Инструменты регулирования, очевидно, являются отражением здравого смысла и базы знаний. Большинство современных систем управления основаны на ОДУ в той или иной форме. Такие системы являются первичными примерами социального регулирования, основанного на способности науки предоставить инструменты для установления выражаемых численно целей и средств (в краткосрочной перспективе). Для этого необходимы знания о состоянии системы в режиме текущего времени и в прогнозной перспективе.

Развитие управления рыболовством до настоящего времени основывается в первую очередь на биологическом подходе, который связан с двумя проблемами:

- промысловая биология приближается к границе эффективности затрат относительно стоимости промыслов — и при этом все еще может не приносить пользу в смысле достаточной точности количественного прогноза;
- модели и концепции промысловых биологов становятся все более непонятными для заинтересованных сторон.

В результате современное управление рыболовством сталкивается с кризисом на различных уровнях:

- промысловая биология оказывается неспособной дать базу знаний для управления рыболовством, которое бы воспринималось заинтересованными сторонами как справедливое;
- не существует решений, которые бы являлись прямым расширением текущей парадигмы;
- расширение текущей парадигмы будет, кроме всего прочего, ограничено быстро растущими затратами.

Таким образом, имеется насущная необходимость в новой парадигме управления рыболовством, которое было бы эффективным в смысле затрат и давало бы знания, которые бы были понятны участвующим в промысле сторонам.

База знаний тесно связана с оценкой состояния запасов. Управленческие опции основаны на явных или неявных целях управления — будь то центральное правительство, формальный орган, осуществляющий регулирование или же неформальные правила доступа к промыслу, действующие, например, в сообществах рыбаков, которые даже могут не восприниматься сообществами как управление промыслом. Характер и применимость знаний для управления определяются целями управления и сущностью «управленцев», явных или неявных.

Другой стартовой точкой для развития системы комплексных индикаторов послужило то, что растущее число участников процесса оценивания запасов и специалистов, работающих в службах, вырабатывающих рекомендации для управления промыслом, обнаружило, что они столкнулись с так называемой «стеной усложнения».

Ответом на это стали исследования по выявлению упрощенных вариантов для стандартных параметров регулирования, используемых в оценке запасов, а также индикаторов, которые бы отражали эффект давления промыслов на экосистему. Эти исследования в области индикаторов были особенно важны в связи с изучением более широких последствий промыслов для экосистем, что является значительно более новой областью исследований по сравнению с классической промысловой биологией и где подход, основанный на разработке всеобъемлющей функциональной модели как продолжения классических подходов, представляется невозможным по определению.

Индикаторы устойчивости принято определять и классифицировать в соответствии с системой индикаторов среды «Пресс–Состояние–Отклик» (ПСО) Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР) [ОЭСР, 1993]. Этот подход подразумевает наличие причинно-следственной связи между прессом на экосистему, оказываемым обществом посредством внесения загрязнений и вылова промысловых объектов, состоянием экосистемы и общественным откликом на изменения в состоянии экосистемы.

В схеме «воздействие–состояние–отклик» определяются три типа индикаторов:

Воздействие – эти показатели говорят нам о воздействии, которое оказано на какой-то аспект системы устойчивости рыболовства. Пока не будет информации о состоянии окружающей среды, трудно определить, приемлем ли уровень воздействия, или он слишком высок. Поэтому эти индикаторы следует рассматривать вместе с показателями состояния. Однако изменения индикаторов воздействия могут быть ранними предупреждениями о проблемах (прежде чем, те приведут к изменениям индикаторов состояния).

Состояние – эти индикаторы демонстрируют текущее состояние какого-то аспекта системы устойчивости рыболовства. Они дают информацию о том, где находится система в момент наблюдения за ней. Рассмотрение временных серий одного индикатора дает показатели тенденций изменения состояния системы.

Отклик – эти индикаторы демонстрируют отклики политиков и управленцев в ответ на сигналы о состоянии системы устойчивости рыболовства или, очень часто в ответ на воздействие участников рыболовства. Если индикаторы указывают на то, что состояние системы нормальное, никаких действий не требуется. Эти индикаторы представляют собой важную часть обратной связи в системе управления.

При значимом толковании этих трех типов индикаторов необходимо устанавливать их прямую связь. Например, индикатор воздействия (уровень промысла) следует рассматривать в связи с мерой такого воздействия (уровень запаса) и мерой отклика на такое воздействие (регулирование промысловой нагрузки или вылова). В идеале, должна быть модель того, как взаимодействуют эти три типа индикаторов. Индикаторы системы «воздействие–состояние–отклик» должны быть динамичными и отражать как направление, так и скорость изменения, а также характеристики статичного состояния системы. Для простоты представления и понимания индикаторы могут представляться в виде «оценочной ведомости» или «доски индикаторов» с соответствующей периодичностью, может быть ежегодно.

Любая система устойчивости рыболовства включает в себя 4 основных компонента: (1) экосистему, включающую биологические ресурсы и их окружающую среду; (2) социальный; (3) экономический и (4) организационный или управленческий компоненты системы в которой функционирует рыболовство. Индикаторы, выбранные для системы «воздействие–состояние–отклик», должны отражать состояние, изменения и структурные характеристики этих компонентов.

Существуют и другие системы индикаторов, например, американские, австралийские и другие. Они, в принципе, достаточно схожи по своей идеологии [FAO, 1999]. Ниже представлены **критерии OECD для индикаторов состояния экосистем** [OECD, 1993]:

Уместность политики и полезность для пользователей. Индикаторы среды должны:

- давать представительную картину условий среды, пресса на среду или отклика общества;
- быть простыми, легкими в интерпретации и способными демонстрировать тренды во времени;
- быть чувствительными к изменениям в среде и в деятельности человека; давать базис для международного сравнения;
- быть национальными по охвату или быть применимыми к региональным проблемам среды национального значения;
- иметь пороговые или ссылочные значения, относительно которых можно проводить сравнение, с тем, чтобы пользователи имели возможность оценить значимость величин, с ними связанных.

Аналитическая обоснованность. Индикаторы среды должны:

- быть хорошо обоснованными теоретически в техническом и научном смыслах;
- быть основанными на международных стандартах и на международном консенсусе об их справедливости;
- быть связуемыми с экономическими моделями, прогностическими и информационными системами.

Измеримость. Данные, необходимые для поддержки индикаторов, должны:

- быть легко доступными и доступными по разумной (по отношению к результату) цене;
- быть адекватно задокументированными и иметь известное качество;
- быть регулярно обновляемыми в соответствии с надежными процедурами.

В случае управления промыслами в Северной Атлантике более-менее разумный набор индикаторов ПСО (Пресс–Состояние–Отклик) был разработан только в последнее десятилетие с идентификацией индикаторов пресса с параметрами регулирования (промысловая смертность с ее предельным и предосторожным значениями), тесно связанными с параметрами состояния (биомасса нерестового запаса с ее предельным и предосторожным значениями), а также индикаторы отклика (действие, связанное с правилом регулирования промысла (HCR), основанном на индикаторах пресса и состояния).

Рост внимания к необходимости рассматривать устойчивость промыслов в связи не только с запасом, но и с экосистемой в целом вызвал соответствующее расширение сферы индикаторов от изолированного запаса как рассматриваемой единицы и устойчивости уловов как основной цели, до экосистемы как рассматриваемой системы и поддержания целостности системы как основной задачи.

Были идентифицированы ряд индикаторов одновидовых промыслов, основанных на аналитических оценках, а также были разработаны методологии оценки параметров управления. Это одновременно выявило серьезные проблемы, связанные с данными подходами, которые все еще не решены. Работы по идентификации индикаторов, методологий и параметров управления на экосистемном уровне практически не начинались. В настоящее время индикаторы на экосистемном уровне не могут быть основаны на полном понимании и мониторинге процессов, лежащих в основе функционирования экосистем. Стало понятно, что экосистемные индикаторы должны быть «мета-индикаторами», которые бы суммировали результат множества комплексных процессов, которые при этом могут быть недостаточно известны в деталях.

В целом, индикаторы устойчивости промыслов должны быть:

Наблюдаемыми:

- с использованием имеющихся экономических ресурсов для исследований на постоянной основе;
- участвующими в промысле сторонами как непосредственно, так и посредством прозрачности процесса наблюдений.

Понятными:

- должны быть аналитически обоснованными, основанными на исследованиях;
- должны отражать явления в соответствии с пониманием системы ресурсов участниками промысла.

Приемлемыми:

- для рыбаков;
- для широких слоев общественности.

Связанными с управлением:

- должны иметь связь с соответствующими параметрами регулирования (предельными, целевыми, предосторожными и др.);
- должны отвечать мерам регулирования.

Идентификация индикаторов, удовлетворяющих этим критериям, а также развитие соответствующих методов их оценки и параметров управления все еще находятся в начальной стадии и поэтому имеется очень малое количество индикаторов, которые могли бы быть использованы в управлении в ближайшее время. В настоящее время предложен и используется ряд индикаторов и параметров регулирования. Те из них, которые используются на практике, относятся главным образом к изолированным запасам и фокусируются на устойчивости ресурсной базы для промыслов в данном ограниченном смысле. Индикаторы, относящиеся к среде обитания, экосистемам или даже интегрированным биологическим и социальным характеристикам пока находятся в процессе идентификации и использовались как основа для реального управления лишь в отдельных случа-

ях. Это является отражением недавней истории расширения числа аспектов, включаемых в управление промыслами.

Заключение

В «Кодексе поведения при Ответственном Рыболовстве», а также во многих международных соглашениях и на международных конференциях большое значение придается тем многочисленным преимуществам, которых можно достичь в результате применения экосистемного подхода к управлению рыболовством (ЕАФ) в целях обеспечения устойчивого рыболовства и уточняется ряд согласованных принципов и концепций ЕАФ.

В данной статье предпринята попытка сделать ЕАФ практическим подходом и показано, что этот подход позволяет реализовать многие положения Кодекса и достичь устойчивого развития в сфере рыболовства. В статье обсуждается проблема, как выразить задачи экономической, социальной и экологической стратегии и стремление к устойчивому развитию в оперативных целях, индексах и критериях эффективности. Это не замена, а скорее дополнение к современным методам управления рыболовством, которые необходимо расширить и включить в них биотические, абиотические и антропогенные составляющие экосистем, в которых функционируют промыслы.

ЕАФ требует, чтобы текущие процессы управления промыслами на этапе разработки и принятия решений включили в себя более широкий круг пользователей морскими экосистемами (как добывающие, так и не добывающие отрасли), и благодаря расширенному участию, обеспечили более широкую оценку и единодушные со стороны пользователей, чьи цели часто находятся в противоречии. Этот процесс должен будет более эффективно учитывать взаимодействие промыслов и экосистем и то обстоятельство, что как первые, так и вторые подвержены воздействию долгосрочной природной изменчивости, а также других видов пользования. В первую очередь достижение устойчивого рыболовства нацелено на обеспечение будущих поколений всем спектром товаров и услуг, которые могут предоставить экосистемы, рассматривая проблемы гораздо более глобально, не сосредотачиваясь только на конкретных видах или группах видов — объектов промысла, как это было до сих пор.

Задача обеспечения устойчивости рыболовства является комплексной, решение которой требует участия всех заинтересованных сторон, а это, в свою очередь, означает необходимость привлечения к работе специалистов разных научных дисциплин, менеджеров и представителей промышленности.

Ограничение объема статьи не позволило в более подробном виде изложить примерную процедуру выбора и оценки индикаторов устойчивости. Это будет сделано в последующих публикациях.

Литература

Бабаян В.К. 2000. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ): Анализ и рекомендации по применению. — М., Изд-во ВНИРО.— 192 с.

Бабаян В.К. 2004. Альтернативные методы оценки рекомендуемой интенсивности промысла при расчете ОДУ // Рыбное хозяйство. № 4.— С. 18–20.

Бабаян В.К., Ефимов Ю.Н. 2005. Эволюция теоретических основ рекомендаций ИКЕС по управлению промысловыми запасами с помощью ОДУ: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, Т. 145.— С. 7–13.

Charles A.T. 2001. Sustainable fishery systems. Fish and Aquatic Resources Series No 5, Blackwell Science, 370 ps.

FAO. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome, FAO. 42 p.

FAO. 1997. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 4: Fisheries Management. FAO, Rome. 82 p.

FAO. 1999. Indicators for sustainable development of marine capture fisheries. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 8. Rome, FAO. 1999. 68 p.

ICES. 2001. Report of the Working Group on Fishery Systems (WGFS). ICES CM2001/D:06. 283 p.

IWC. 1993. Report of the Scientific Committee, Annex H/ Draft specification for the calculation of catch limits in a Revised Management Procedure (RMP) for baleen whales. Rep. Int. Whal. Commn. 43: 223–239.

OECD. 1993. OECD core set of indicators for environment performance reviews.

UN. 1995. Agreement for the Implementation of the Provisions of the UN Convention on the Law of the Sea Relating to the Conservation and Management of Stragglings Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks. UN General Assembly Annex 3. A/CONF. 164/37. P. 45–81.

UNCED. 1992. Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Resolutions Adopted by the Conference. A/CONF.151/26/Rev.1, V. 1. 52 p.

WCED. 1987. Our common future. World Conference on Environment and Development. Oxford University Press: 400 p.

SSD. 2002. World Summit on Sustainable Development. 47 p.

УДК 577.473

Проблемы и перспективы международного сотрудничества в изучении океанического обрастания в Мировом океане

*И.Н. Ильин, В.Г. Петросян
(ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН)*

Problems and prospects of international cooperation in the study of fouling in the global ocean

*I.N. Ilyin, V.G. Petrosyan
(IPEE RAS)*

С конца прошлого столетия стало активно обсуждаться «здоровье биосферы» [Munawar, Malley, Glifas, 1994; Rapport, Costanza, MacMichael, 1998]. Во многих публикациях подчеркивалась важнейшая роль в нем морских, в частности, океанических, экосистем [A study..., 1990; Михайловский, 1992].

Огромно значение обрастания в пелагиали океана, но ранее оно не выделялось из морского, несмотря на существенные отличия от неритического обрастания. Только в 70–80 годы XX в., после накопления минимально необходимых данных по экологии океанического обрастания, в России были разработаны концептуальные основы представления о нем, обоснована методология и комплекс методик его изучения. Однако соответствующие многочисленные отечественные публикации остались неизвестными для подавляющего большинства зарубежных исследователей этого «гиперсообщества». Нужно отметить, что многие направления рассматриваемых исследований мало или совсем не разработаны. Почти полностью отсутствует международное сотрудничество в их проведении и опубликовании результатов.

Проблемы исследований океанического обрастания

Методика исследований

Океаническое обрастание исследуется на плавающих неживых объектах, организмах, фиксированных субстратах [Marine fouling..., 1952; Зевина, 1982; Ильин, 2008]. На последних вплоть до середины прошлого столетия его почти не изучали, что не позволило получить достаточно корректные данные о месте и времени начала обрастания, условиях среды во время его развития.

Нами была обоснована методология соответствующих исследований в основном на фиксированных поверхностях якорных буйковых станций. При этом были разработаны методы получения минимальной и максимально возможной информации. Учитывались, в частности, особенности субстратов и их экспонирования, размера площади взятия проб, получения океанографических данных и др. [Ильин, 2008].

Полученный материал, в основном, обрабатывался методами, общепринятыми в гидробиологии. Так, они включали измерения длин капитулумов *Lepadidae*, анализ влияния лимитирующих их развитие факторов среды и др. Весьма продуктивным оказалось применение многофакторного дисперсионного анализа, концептуального и математического моделирования [Ильин, 1986, 2008; Турпаева, Ямпольский, 1979; Ильин, Алещенко, 1992; Ильин, Петросян, Павлов, Бессонов, 2006]. Комплекс предложенных нами методик успешно апробирован, начиная с 1970 г., в основном, на сотнях буйковых станций 4-х океанов [Ильин, 2008].

Состав океанического обрастания

Видовой состав океанического обрастания изучен плохо. В нем отмечены виды *Algae*, *Coelenterata* (*Hydrozoa*), *Annelida* (*Polychaeta*), *Mollusca* (*Gastropoda*), *Tentaculata* (*Bryozoa*), *Arthropoda* (*Cirripedia*, *Amphipoda*, *Decapoda*) (*Marine fouling...*, 1952; Зевина, 1982; Ильин, 2008). Число их намного меньше, чем в прибрежном обрастании, насчитывающим несколько тысяч видов. Вполне обосновано в состав рассматриваемых биоценозов включать виды *Pisces*. Почти всегда основной компонент этих биоценозов – *Lepadidae* (*Crustacea*) с доминантами *Lepas anatifera* и *Conchoderma virgatum* [Ильин, 2008]. Не известны входящие в состав рассматриваемых биоценозов микроорганизмы, которые в морских экосистемах играют [Reichardt, 1995] ключевую роль.

Факторы среды, лимитирующие океаническое обрастание

В последние десятилетия выявлены и в значительной степени исследованы многие основные функционально важные для океанического обрастания абиотические факторы среды [Ильин, 2008]. В частности, особенности субстрата и его расположения, динамика вод. Удалось изучить распределение обрастания во многих районах Мирового океана (таблица). Правда, этих данных слишком мало для достаточно полного представления о его месте в океаносфере. К сожалению, в большинстве публикаций полностью или почти полностью отсутствуют данные об этих факторах.

Значительно меньше исследованы биотические факторы, лимитирующие океаническое обрастание. Понятна важность данных о расселении его организмов. Но получить их трудно. Так, подобные исследования давно изучаемых прибрежных *Balanidae* – близких к *Lepadidae* – оказались недостаточно объективными из-за неадекватной методики [Gaines, Veriness, 1993]. Соответственно, даже вертикальное распределение в воде оседающей стадии *Lepadidae* – циприсовидных личинок, почти не исследовано. Степень их агрегированности неизвестна. Правда, удалось получить некоторые сведения об особенностях поселения циприсов на субстратах.

Не менее важно понимание основных закономерностей межвидовых отношений. Напомним, что конкуренция за лимитирующие ресурсы между видами играет ключевую роль в их взаимодействии [Романовский, 1992]. Соответственно, между видами *Lepas* и *Conchoderma* существует большая (возможно сильнейшая) конкуренция в верхнем слое обитания *Lepadidae* [Ильин, 2008]. Трудно переоценить важность трофических связей между обрастателями и подвижными животными. Так, *Lepadidae* играют важную роль в питании многих видов *Polychaeta*, *Gastropoda*, *Crustacea*. Особого внимания требует изучение их значения в питании рыб. Уже в настоящее время ясно, что они в океаническом обрастании часто являются модификаторами биоценозов. Но и *Lepadidae*, будучи активными фильтраторами, могут вести себя, как активные хищники, например, поедая молодь рыб. К сожалению, эти отношения исследованы весьма фрагментарно [Evans, 1958; Кузнецова, 1978; Федоряко, 1985; Цихон-Луканина, Николаева, Резниченко, 1986; Ильин, 2008].

Важнейшее значение для развития океанического макрообрастания могут иметь особенности микропланки. Это выявлено, например, при оседании прибрежных *Balanidae* [Thiyagarajan, Venugopalan, Nair, Subramoniam, 1999]. Но данные

**Таблица. Основные исследования океанического обрастания
на фиксированных субстратах [по: Ильин, 2008]**

Район ¹	Количество буев	Литературный источник
Атлантический океан		
Восточнее о-ва Великобритания	1	Sneli, 1983
У Западно-Фризских о-вов	2?	Buizer, 1978
Восточнее о-ва Блок	1	Marine fouling ..., 1952
Восточнее залива Делавэр	1	То же
Восточнее Чесапикского залива	1	То же
Восточный район	Полигон	Морозова, 1982
Саргассово море	Полигон	Турпаева, Ямпольский, 1979; Старостин, Кузнецова, Ильин, Морозова, 1980
Тунисский пролив	Полигон	Цихон-Луканина, Солдатова, Кузнецова, Ильин, 1976
Наваринская бухта	1 ³	Ильин, Полтаруха, Руколь, 2000
Залив Большой Сирт	2 ⁴	Брайко, 1987
Центральный район, 1970 г.	18	Ильин, 1983
Центральный район, 1985 г.	Полигон	Резниченко, Солдатова, Цихон-Луканина, 1992
Восточный район Карибского моря	1	Зевина, 1975
Северо-восточнее о-ва Гаити	1	То же
Восточно-экваториальный район	Полигон	Ильин, 2003
Центрально-экваториальный район	Полигон	Долгопольская, Гуревич, Дегтярев, 1970
Западно-экваториальный район	Полигон	Ильин, Кузнецова, Старостин, 1978; Ильин, 2003
Индийский океан		
Аравийское море	Полигон	Ильин, Рудякова, Старостин, Пономарева, 1978
Юго-восточнее о-ва Сокотра	1	Ильин, Николаева, 1978
У полуострова Индостан	1	Annandale, 1909
Бенгальский залив	Полигон	Ильин, Полтаруха, Доманов, 1999
Южнее Бенгальского залива	1 ⁴	Ильин, 1976, 1983
Андаманское море	1 ⁵	То же
Восточно-экваториальный район, 1972 г.	Полигон	Ильин, Николаева, 1978
Восточно-экваториальный район, 1980–1981 г.	Полигон	Ильин, Полтаруха, Доманов, 1999; Ильин, Полтаруха, 2001
Центрально-экваториальный район	1	Ильин, Николаева, 1978
Северо-западнее Австралии	1	То же
Банка Назарет	1 ⁵	То же
Севернее Маскаренских о-вов	2	Ильин, Полтаруха, Доманов, 1999; Ильин, Полтаруха, 2001
Тихий океан		
Авачинская бухта	1	Тарасов, Зевина, 1957
Восточнее Японских о-вов, 1974 г.	Полигон	Турпаева, Арсеньев, Морозова, 1981
Восточнее Японских о-вов, 1975 г.	Полигон	Резниченко, 1979, 1981
Южнее Японских о-вов	1	Tateno, Akimoto, 1991
Западнее п-ова Калифорния	Полигон	Ильин, 2003
Южнее о-ва Мунг	1	Ильин, Полтаруха, 2006 с дополнениями
Севернее о-ва Мунг	2	То же
Восточнее о-ва Че	1	То же

Продолжение табл.

Район ¹	Количество буйв	Литературный источник
Северо-западнее о-вов Фиджи	Полигон	Ильин, 2003
Восточнее Австралии	1	MacIntyre, 1966
Залив Хок	?	Skerman, 1958
Залив Пегас	?	То же
Южный океан		
Южнее о-вов Новая Зеландия	Полигон	Ильин, 2003
Южнее Африки	Полигон	Кузнецова, Неуронов, 1985; Неуронов, 1987
Северный Ледовитый океан		
Норвежское море	Полигон	Е.А. Луканина, И.Н. Солдатова, личное сообщение
Море Баффина	2?	MacIntyre, 1966

¹ Названия районов иногда не соответствуют таковым в первоисточниках;

² Поплавок катамарана, стоящего на якоре;

³ Буй и понтон;

⁴ Буй привязан к дрейфующему судну;

⁵ Буй привязан к судну, стоящему на якоре.

о ее влиянии на Lepadidae весьма неопределенны [Резниченко, Солдатова, Ци-хон-Луканина, 1992].

Интересны теоретически и важны практически часто наблюдаемые соприкосновения между пелагическими и неритическими сообществами. В результате их взаимодействия в пелагиали, как правило, «побеждают» первые, в прибрежье — вторые. Нередко, в частности, на судах и плавнике возникают смешанные биоценозы [Marine fouling..., 1952; Брайко, 1987; Ильин, Полтаруха, Руколь, 2000; Ильин, 2008].

Антропогенные аспекты изучения океанического обрастания

Одно из важнейших направлений биоокеанологии — антропогенная экология [Израэль, Цыбань, 1989]. Давно и сравнительно полно анализированы важнейшие проблемы практического значения морских организмов [см., например, Russell, 1978]. Но применительно к океаническому обрастанию до 70–90 гг. XX в. они оставались мало известными и почти всегда не учитывались [Ильин, 2008].

Отрицательные последствия океанического обрастания подобны прибрежному: снижение скорости судов, увеличение ими потребления горючего, нарушение работы аппаратуры, ускорение коррозии материалов и др. В то же время оно — трофический ресурс для многих животных пелагиали, в частности рыб, важный биофильтратор и др. В последние десятилетия, соответственно резкому увеличению антропогенного загрязнения океана [Христофорова, 1989; Baug, Ludicello, 1990], в нем значительно увеличилась численность организмов обрастания, в первую очередь, Lepadidae, возросло их значение в нейтрализации загрязнителей и в питании ими животных.

Все это требует повышенного внимания природопользователей независимо от их государственной принадлежности. Нами были разработаны соответствующие экологические обоснования природопользования, связанного с присутствием океанического обрастания [Ильин, 2008]. Они предусматривают:

- 1) анализ данных об обрастании, применительно к конкретной акватории;
- 2) исследования экологии организмов и сообществ акватории, в частности, функционально важных для них факторов среды;

3) прогнозирование обрастания, применительно к целям и возможностям технических мероприятий, в том числе:

- концептуальное моделирование исследуемых процессов;
- разработка целевых экологических моделей;
- комплексное моделирование взаимодействий объекта эксплуатации и среды.

4) экологическое обоснование планируемых мероприятий (строительства, эксплуатации, океанологических исследований и т.д.);

5) разработка схемы оптимального управления деятельностью конкретного объекта;

6) мониторинг акватории и объектов во время их эксплуатации;

7) экспертиза необходимых данных;

8) внесение изменений соответствующих новым данным в указанную схему управления.

Некоторые из этих пунктов требуют более детального рассмотрения. Так, нельзя согласиться с мнением о малых возможностях экологического прогноза [Smith, 2000], в частности, развития океанического обрастания в конкретных условиях. Конечно, он должен быть научно обоснован. Недопустимы, например, прогнозы на основании исследований плавающих или прибрежных (для природопользования вдали от берегов) объектов. Но вполне возможно и весьма плодотворно эмпирическое и модельное прогнозирование.

Перспективно культивирование некоторых видов океанического обрастания. Возможности увеличения промысла рыб и нерыбных объектов в океане невелики [Weber, 1994]. Иногда считается, что возрастающий спрос на них может быть удовлетворен расширением их культивирования в прибрежье [Russell, 1978]. Действительно, их доля в этом производстве быстро увеличивается: в 1999 г. достигла 25 %, а к 2010 г. — планировалась 40 % [Ruello, 1999]. Но возможности культивирования животных и растений в прибрежье не очень значительны, в первую очередь, из-за ограниченности пригодных для этого мест и увеличивающегося антропогенного загрязнения акваторий [Russell, 1978; Христофорова, 1989; Baur, Ludicello, 1990]. Нами было обосновано предложение о марикультуре Lepadidae вне прибрежья [Ильин, 1992, 2008]. Они могут быть пищей человека и животных (в частности, рыб), сырьем для промышленности, удобрением и др. У некоторых из них сумма показателей признаков для культивирования [Nash, 1974] превосходит таковые у прикрепленных моллюсков — одних из самых выгодных объектов марикультуры. Так, продуктивность *C. virgatum* может превышать 1000 т/га в год. При условии использования слоя воды, пригодного для их культивирования (25–80 м), соответствующие сооружения разместятся под поверхностью воды площадью всего несколько десятков квадратных метров. Экономически целесообразно создание поликультурных хозяйств для совместного выращивания и других организмов, в первую очередь, рыб. Напомним, что многие из них питаются Lepadidae, часто предпочитая именно «мягких» *C. virgatum*.

Сравнительно недавно было предложено использовать обрастание экспериментальных субстратов в качестве весьма точных биоиндикаторов [Ильин, Галеркин, 1976; Ильин, 1978; Barbaro, Francescon, Polo, Billo, 1978; Турпаева, Ямпольский, 1979]. Так, Lepadidae несут в себе большой объем информации об условиях среды во время их планктонного существования и оседания личинок, в частности, об абиотических факторах (температура, соленость, глубина нахождения субстрата, принадлежность к определенному объему воды и многие другие).

Перспективы исследований и международного сотрудничества

Глобальный характер экологических проблем Мирового океана требует развития международного сотрудничества, в частности, соглашений с соседними странами, в перспективе охватывающих весь мир. Этот процесс стал заметно усиливаться в 80–90 гг. XX века. Так, уже разработаны обоснования международного изучения и управления прибрежными биотопами, соглашения об исследованиях

функционирования системы Земля, глобальная система наблюдений Мирового океана. При этом формируются задачи, решение которых предполагается через десятки и даже 100 лет [A study..., 1990; Grumbine, 1994; Holdgare, 1994; Садиков, 1995, Kohnke, Koltermann, 1995]. Необходимо включение в подобные программы исследований океанического обрастания. Настоятельно необходимо расширение районов его изучения с целью получения в ближайшие годы данных о главных представительных и краевых районах. Отметим, что сотрудничество ученых особенно продуктивно проявляется в совместных исследованиях, разработках идей, написании публикаций. Конечно, весьма эффективны контакты специалистов с помощью интернета, личного общения, участия в международных обществах и конференциях и др.

Методика и направления исследований

Несмотря на наличие обоснованной методологии и сравнительно неплохого комплекса методик изучения экологии океанического обрастания, его исследования в большинстве случаев ведутся недостаточно профессионально, в частности, по разнообразным методикам. Обработка полученных данных также очень различна у разных исследователей. Она нередко не соответствует современному уровню экологических исследований. Сопоставление такого рода данных весьма затруднительно и часто малоинформативно. Несмотря на технические трудности, необходимы хотя бы минимальная унификация и употребление сопоставимых методик. Конечно, при этом весьма желательно применение потенциально полезных методов гидробиологии (в частности, микрокосмы, изолирующие клетки и многое другое).

Указанная методология позволяет получать высокоинформативные данные по рассматриваемой тематике при попутных работах во время проведения различных океанографических исследований. Так, весьма продуктивным оказалось изучение океанического обрастания на якорных буйковых станциях. Именно на соответствующих полигонах с участием исследователей из различных стран были получены основные данные об его экологии. Планировались глобальные сети такого рода станций [Шапаев, 1974]. В настоящее время многими государствами проводятся и будут проводиться исследования на отдельных фиксированных и дрейфующих буйках и полигонах. Совершенно необходима разработка рекомендаций по международному сотрудничеству при изучении на них океанического обрастания.

Продолжают быть весьма насущными работы в области систематики, исследования видового состава рассматриваемых сообществ и лимитирующих их факторов среды. Важнейшим остается изучение взаимодействий между видами сообществ, в частности, трофических отношений между обрастателями и рыбами.

Весьма перспективно сотрудничество специалистов для разработки более совершенных математических моделей рассматриваемых, теоретически весьма интересных, сообществ. Построение таких моделей ограничено отсутствием или нерегулярностью соответствующих наблюдений, их трудоемкостью и дороговизной. Даже в существующих моделях большое количество трудноизмеримых параметров, большая часть которых практически не исследована [Ильин, Алещенко, 1992; Ильин, Петросян, Павлов, Бессонов, 2006]. Перспективно применение аналогичных моделей другого класса, в которых, в частности, учитываются особенности распределения и поселения личинок животных [Neubert, Kot, Lewis, 2000; Weinberger, 2002].

Управление океаническим обрастанием

Мы не считаем достаточно обоснованным мнение J. Smith [2000] о небольших возможностях всех типов экологического прогноза. Хотя действительно математическое модельное прогнозирование развития рассматриваемых биоценозов пока оставляет желать лучшего [Турпаева, Ямпольский, 1979; Ильин, Алещенко, 1992; Ильин, Петросян, Павлов, Бессонов, 2006]. Вопросы такого прогнозирования требуют несравненно большего внимания, чем им уделяется в настоящее время.

Первоочередная задача – систематизация необходимых данных по исследованным районам. При этом недостаточно предоставление этих сведений в виде публикаций, даже обзорного характера. Необходимо создание соответствующей информационной системы, важнейшая составная часть которой – разнообразные модели. Мы начали такого рода работу, но для ее завершения необходимы многолетние усилия. Оно будет важнейшим этапом международного обмена данными по океаническому обрастанию.

Проблемы управления сообществами океанического обрастания нереально решать усилиями отдельных государств. Это невозможно прежде всего из-за необходимости участия в этом исследователей многих специальностей и экономической несостоятельности отдельных стран. Отметим, что некоторые вопросы такого управления в общем виде частично решены. Так, сравнительно давно опубликована монография о механизмах управления многоцелевым культивированием водных организмов [Силкин, Хайлов, 1988].

Заключение

Подавляющая часть мирового научного сообщества не осознала большого значения океанического обрастания для будущего человечества. Общие представления о нем малоизвестны. Его исследования абсолютно не соответствуют важности этого обрастания, международное сотрудничество при этом весьма незначительно.

Насущные проблемы – унификация, а затем стандартизация методов исследования океанического обрастания, их координация. Необходимо срочное издание соответствующих обзоров и монографий с учетом данных всех стран, а не только некоторых «ведущих». Необходимо также резкое увеличение личных контактов научных сотрудников по рассмотренным проблемам: электронное общение, совместные исследования и публикации, конференции, участие в работе международных организаций и т. д. Весьма перспективны и не требуют значительных финансовых затрат попутные исследования обрастания. Они могут проводиться, например, при применении фиксированных и дрейфующих буйев и во многих других океанографических работах. Полезно учитывать результаты изучения обрастания активно и пассивно передвигающихся объектов, планктонных исследований и т.д.

Литература

- Брайко В.Д.** 1987. Теоретические аспекты проблемы обрастания // Изучение процессов мор. биообрастания и разработка методов борьбы с ним.– Л.: ЗИН.– С. 8–11.
- Зевина Г.Б.** 1982. Усоногие раки подотряда *Lepadomorpha* Мирового океана. Ч. 2.– Л.: Наука.– 222 с.
- Израэль Ю.А., Цыбань А.В.** 1989. Антропогенная экология океана.– Л.: Гидрометеиздат.– 528 с.
- Ильин И.Н.** 1978. Обрастание как биологический индикатор водных масс // Первая всес. конф. по биоповреждениям.– М.: Наука.– С. 150–151.
- Ильин И.Н.** 1986. Концептуальные основы моделирования океанического обрастания // Мониторинг океана.– М.: ИОАН.– С. 130–158.
- Ильин И.Н.** 1992. О перспективах марикультуры в Мировом океане вдали от берегов // Деп. в ВИНТИ. № 3035-В 92.– М.– С. 1–14.
- Ильин И.Н.** 2008. Экология океанического обрастания в пелагиали.– М.: КПК.– 241 с.
- Ильин И.Н., Алещенко Г.М.** 1992. Первая версия модели биоценоза пелагического обрастания в тропиках // Обрастание и биоповреждения. Экол. проблемы.– М.: Наука.– С. 192–196.
- Ильин И.Н., Галеркин Л.И.** 1976. Гидрологическая обусловленность обрастания на буйковых станциях в Аравийском море // Биокоррозия, биоповреждения, обрастания.– М.: ЦНИИСК.– С. 224–227.
- Ильин И.Н., Петросян В.Г., Павлов А.В., Бессонов С.А.** 2006. Моделирование особенностей инвазий организмов и развития биоценозов океанического обрастания // Инф. системы и WEB-порталы по разнообр. видов и экосистем.– М.: КМК.– С. 234–242.
- Ильин И.Н., Полтаруха О.П., Руколь В.Х.** 2000. Феномен пелагического обрастания вблизи побережья // Чтения памяти А.А. Браунера.– Одесса: АстроПринт.– С. 166–168.
- Кузнецова И.А.** 1978. Особенности питания усоногих ракообразных // Гидробиологический журнал. Т. 14. Вып. 3.– С. 37–41.
- Михайловский Г.Е.** 1992. Жизнь и ее организация в пелагиали Мирового океана.– М.: Наука.– 270 с.

- Резниченко О.Г., Солдатова И.Н., Цихон-Луканина Е.А.** 1992. Особенности обрастания в центрально-тропической части Атлантического океана // Обрастание и биоповреждения. Экол. проблемы.— М.: Наука.— С. 111–124.
- Романовский Ю.Э.** 1992. Конкуренция, продуктивность и видовое разнообразие // Биол. разнообразие: подходы к изучению и сохранению.— СПб.— С. 139–152.
- Садиков М.А.** 1995. Стратегия и тактика комплексного международного экологического изучения арктических прибрежно-морских зон // Совр. состояние и перспективы иссл. экосистем Баренцева, Карского морей и моря Лаптевых.— Мурманск.— С. 82–83.
- Силкин В.А., Хайлов К.М.** 1988. Биоэкологические механизмы управления в аквакультуре.— Л.: Наука.— 230 с.
- Турпаева Е.П., Ямпольский А.Д.** 1979. О возможности обнаружения подъема вод по океаническому обрастанию // Океанология. Т. 19. Вып. 6.— С. 1116–1124.
- Федоряко Б.И.** 1985. Биоценоз океанского плавника. Условия существования и прикладное значение. Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— М.: ИОАН.— 24 с.
- Христофорова Н.К.** 1989. Биоиндикация и мониторинг. Загрязнения морских вод тяжелыми металлами.— Л.: Наука.— 192 с.
- Цихон-Луканина Е.А., Николаева Г.Г., Резниченко О.Г.** 1986. Пищевые спектры океанических обрастателей // Океанология. Т. 20. Вып. 6.— С. 1006–1019.
- Шапаев В.М.** 1974. О создании сети буйковых станций США в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах // Метеорология, климатология и гидрология. Вып. 10.— С. 159–164.
- Barbaro A., Francescon A., Polo B., Billo M.** 1978. *Balanus amphitrite* (Cirripedia: Thoracica) — a potential indicator of fluoride, copper, lead, chromium, and mercury in North Adriatic lagoons // Mar. Biol. V. 46, N 3. P. 247–257.
- Baur D.C., Ludicello S.** 1990. Stemming the tide of marine debris pollution: putting domestic and international control authorities to work // Ecol. Law. Quart. V. 17, N 1. P. 71–142.
- Evans F.** 1958. Growth and maturity of the barnacles *Lepas hillii* and *Lepas anatifera* // Nature. V. 182, N 4644. P. 1245–1246.
- Gaines S.D., Beriness M.** 1993. The dynamics of juvenile dispersal: Why field ecologists must integrate? // Ecology. V. 74, N 8. P. 2430–2435.
- Grumbine R.E.** 1994. What is ecosystem management? // Conserv. Biol. V. 8, N 1. P. 27–38.
- Holdgate M.** 1994. The need for the international Co-operation in the management of coastal environments // Mar. Pollut. Bull. V. 29, N 6–12. P. 601–608.
- Kohnke D., Koltermann K.P.** 1995. GOOS — Auf dem Weg zum operationellen Meeresüberwachung? // Deutsch. Hydrogr. Z. Suppl. N 5. S. 155–161.
- Marine fouling and its prevention.** 1952. Annapolis: Naval Inst. 388 p.
- Munawar M., Malley D.F., Glifas D.F.** 1994. The ecosystem health concept: Progress and future needs // 37th Conf. Int. Assoc. Great Lakes Res. and Estuarine Res. Fed., Windsor. P. 125.
- Nash C.E.** 1974. Crop selection issues // Open Sea Maricult. Perspect. Probl. and Prospects. Stroudsburg. P. 183–210.
- Neubert M.G., Kot M., Lewis M.A.** 2000. Invasion speeds in fluctuating environments // Proc. R. Soc. № 267. P. 1603–1610.
- Rapport D.J., Costanza R., McMichael A.J.** 1998. Assessing ecosystem health // Trends Ecol. and Evol. V. 13, N 10. P. 397–402.
- Reichardt W.** 1995. Microbes as a challenge to concepts of marine ecosystem analysis // Helgol. Meeresuntersuch. V. 49, N 1–4. P. 135–141.
- Ruello N.** 1999. World aquaculture wins in Australia // Seafood Int. V. 14, N 10. P. 44–45.
- Russell E.S.** 1978. Marine biology and human affairs // Adv. Mar. Biol. V. 15. P. 233–248..
- Smith J.** 2000. Nice work — but is it science? // Nature. V. 407, N 6810. P. 293.
- A study of global change 19BP. The Initial Core Projects. 1990 // IGBP Repts. N 12. P. 1/1, 1/3, 1/11.
- Thiyagarajan V., Venugopalan V.P., Nair K.V.K., Subramoniam T.** 1999. Fouling barnacles: Larval development, settlement behavior and control technology // J. Indian Inst. Sci. V. 79, N 5. P. 399–414.
- Weber P.** 1994. Facing limits in oceanic fisheries. Part 1. Extent of the problem and policy responses // Natur Resour. Forum. V. 18, N 4. P. 293–303.
- Weinberger H.F.** 2002. On spreading speeds and traveling waves for growth and migration models in a periodic habitat // J. Math. Biol. № 45. P. 511–548.

**Экосистемный анализ: к вопросу
о функциональной неопределенности в моделях экосистем
с большим числом видов**

А.И. Михайлов (ВНИРО)

**Ecosystem analysis. The problem
of functional uncertainty of ecosystem multispecies models**

A.I. Mikhailov (VNIRO)

Введение. Проблема неопределенности

Оптимальное управление популяциями промысловых гидробионтов неизбежно опирается на математическую модель динамики численности, однако ни одна математическая модель биологического процесса, сколь бы детальной она не была, не выполняется точно на реальных эмпирических данных. Проблеме неопределенности моделей систем запас-промысел уделяется много внимания в отчетах рабочих групп международных научных организаций (ICES, NAFO и др.) В литературе (см. например [Kell et al., 2005]) приводится следующая классификация ошибок моделирования, в соответствии с источниками неопределенности:

- ошибки наблюдения, в частности неточность промысловой статистики, данных съемок и т.д.;
- ошибки оценки, т.е. погрешности сугубо статистического характера;
- ошибки модели – неопределенность в функциональных зависимостях модели;
- ошибки процесса – структура популяции или экосистемы отражает среду обитания, поэтому взаимодействие со средой может вызвать существенные отклонения динамики;
- ошибки исполнения – несоответствие управления рекомендациям.

Целью настоящей работы является исследование влияния на динамику функциональной неопределенности во взаимодействии с окружающей экосистемой составляющих её популяций. Все применяемые на практике модели экосистем¹ позволяют моделировать взаимодействие лишь ограниченного числа видов, т.е. моделируется динамика подсистемы, выделяемой по тем или иным соображениям, и поэтому крайне важно знать каким вообще может быть поведение экосистемы при произвольном количестве компонент, и насколько она искажает динамику «чистой» подсистемы. Такая задача требует аналитического исследования. Действительно, наблюдения не позволяют судить о потенциально возможной динамике системы, а только лишь о реализовавшихся событиях, и то с определенной степенью достоверности, обусловленной как раз потенциально возможной динамикой системы. Использование программных пакетов экологического и биопромыслового моделирования также не гарантирует исчерпывающего ответа на вопрос «что если?»² – невозможно моделировать систему со сколь угодно большим и заранее неизвестным количеством элементов, но для систем неопределенного состава возникает именно подобная задача. Кроме того, функциональная неопределенность оказывает существенное влияние на то, как ошибки других типов скажутся на прогнозе – при наличии неопределенности в начальных данных и неустойчивости движения, предсказанные состояния будут содержать всё большую и большую ошибку.

¹ Обзор и классификация многовидовых моделей приведен в [Hollowed et al., 2005].

² Следует упомянуть ряд современных программных средств, ориентированных именно на решение этого вопроса [Kell et al., 2005], однако проблема в том, что сама программная процедура должна быть математически обоснована.

Исследование устойчивости является частью более широкого списка задач, а именно:

- классификация аттракторов¹ системы и построение глобального фазового портрета динамики экосистем
- исследование параметрической устойчивости
- построение приближенных решений уравнений динамики для анализа влияния малых отклонений в функциональных зависимостях модели экосистемных взаимодействий
- исследование системы стохастических дифференциальных уравнений, обобщающих детерминированные модели экосистем на стохастические процессы.

Вышеприведенная программа исследования функциональной неопределенности достаточно обширна – так, например одна только классификация точек бифуркации и притягивающих множеств (аттракторов) в случае нескольких видов, взаимодействием которых описывается трофическими функциями общего вида, требует отдельного исследования [Treskov, Volokitin, 2009] – поэтому мы ограничимся только построением точного решения для вольтерровских систем и формулировкой теории возмущений для систем мало отличающихся от вольтерровских.

Материал и методика. Трофическая сеть общего типа

Математическая формализация объекта исследований осуществляется следующим образом. Будем считать, что экосистема описывается системой обыкновенных дифференциальных уравнений

$$\frac{d}{dt}b = \Phi(b). \quad (1)$$

Экологическая специфика системы уравнений выражается двумя условиями. Первым условием является неотрицательность компонент вектора, т.е. областью определения отображения является положительный ортант. При этом областью значений является всё пространство \mathbb{R}^n , где n – число видов экосистемы. Экологический смысл этого условия достаточно прост и состоит в том, что численность или биомасса вида не может стать отрицательной, в то время как на скорость изменения биомассы такого ограничения не наложено. Вторым условием является условие знакопостоянства (3) матрицы Якоби (2) отображения (1) в его области определения:

$$J(b) = \frac{\partial \Phi(b)}{\partial b}, \quad (2)$$

$$S = \text{sign } J(b) = \text{const}. \quad (3)$$

Матрица S описывает положение вида в экосистеме. В работе Логофета и Свиричева [1978] указана следующая формализованная классификация экосистемных связей.

Характер влияния одного вида на другой можно изображать одним из знаков: «+» – стимулирующий, «-» – угнетающий или «0» – нейтральный. Тогда классификация парных взаимодействий состоит, очевидно, из шести основных типов:

- + + – мутуализм, или симбиоз;
- + - – хищник-жертва (и аналогичные этому);
- + 0 – комменсализм;
- - – конкуренция;
- 0 – аменсализм;
- 0 0 – нейтрализм.

Подобная классификация основывается на изложенных Одумом [1975] достаточно понятных экологических представлениях о том, что тип попарного взаи-

¹ Существование нетривиальных аттракторов, отличных от устойчивого равновесия, в вольтерровских цепях показано в монографии Свиричева [1987].

модействия видов не меняется при изменении их численности. Поэтому границы применимости модели экосистемных связей достаточно широки — возможно лишь пока еще недостаточно формализованные задачи эволюционной экологии были бы несовместны с предпосылками модели, поскольку эволюция экосистемы подразумевает освоение видом новых экологических ниш. Если каждый элемент векторного поля Φ_i заменить его же возрастающей функцией $F_i(\Phi_i)$, то знаки элементов матрицы Якоби не изменятся, т.е. типы отношений в сообществе останутся теми же, но структура динамики вообще говоря может измениться — в этом и состоит проблема функциональной неопределенности модели сообщества.

Результаты. Построение аналитического решения систем уравнений Лотка-Вольтерра

Наиболее распространенными, и применяемыми в практике экологического регулирования [Бородин и др, 2001] моделями экосистем являются уравнения типа Лотка-Вольтерра. В частности именно вольтерровский формализм описания трофических связей лежит в основе многовидовых когортных моделей, активно разрабатываемых в последнее десятилетие [Васильев, 2001, Vasilev, 2005]. Каждое из уравнений системы имеет вид:

$$\frac{1}{r_i} \frac{d}{dt} N_i = N_i (1 - \sum_j a_{ij} N_j), \quad (4)$$

где N_i — численности видов, а коэффициенты $\{a_{ij}\}$ описывают взаимодействие между видами, следующим образом:

$a_{ij} > 0, a_{ji} > 0$ — i и j конкуренты;

$a_{ij} < 0, a_{ji} > 0$ вид i хищник по отношению к виду j ;

$a_{ij} < 0, a_{ji} < 0$ — i и j находятся в симбиозе.

Вольтерровская модель является частным случаем модели общего вида формализованной в пункте материал и методика. Несмотря на весьма специальный вид уравнений, который, как мы далее увидим, позволит нам получить точное аналитическое решение, вольтерровская модель основывается на достаточно обоснованной гипотезе встреч и эквивалентов (см. процитированный ниже [Логофет, Свиричев, 1978]).

Гипотеза «встреч и эквивалентов» полагает, что изменение численности i -го вида (жертвы) в результате поедания его j -м видом (хищником) определяется количеством встреч между особями данных видов, откуда и возникает произведение $N_i N_j$, а прирост численности хищника таков, как если бы осуществлялось немедленное преобразование съеденных особей жертвы в особи хищника с некоторым коэффициентом пропорциональности — «эквивалентом».

Систему (4) удобно переписать в ковариантной форме:

$$\frac{d}{dt} b = BA(b_\infty - b). \quad (5)$$

Здесь b — вектор состояния экосистемы, т.е. биомассы или численности видов. В дальнейшем мы не будем уточнять, идет ли речь о численности или биомассе, поскольку при вышеизложенных экологических предположениях вид уравнений от этого не изменится, изменится лишь интерпретация коэффициентов. Матрица $A = \parallel r_i a_{ij} \parallel$ называется матрицей сообщества [Логофет, Свиричев, 1978]. Вектор b_∞ — единственное нетривиальное положение равновесия. Найти положение равновесия и дать его экологическую интерпретацию можно следующим образом. Пусть приток биогенных компонент в систему задан вектором $k = \parallel r_i k_i \parallel$. Тогда, если матрица A не вырождена, можно разрешить уравнение $k = Ab_\infty$ и найти положение равновесия $b_\infty = A^{-1}k$. Следует отметить, что, вообще говоря, положение равновесия может не принадлежать положительному ортанту. Тем не менее уравнение (5) не утрачивает экологического и математичес-

кого смысла. Правая часть уравнения (5) определена на всем \mathbb{R}^n , поэтому при решении уравнения (5) можно не ограничиваться положительным ортантом. Если траектория найденного решения начинается или заканчивается за пределами положительного ортанта, это лишь возникновение вакантной экологической ниши или наоборот неизбежное исчезновение тех видов, биомассы которых принимают отрицательные значения. Матрица B это диагональная матрица из компонент вектора b . Поскольку условие диагональности матрицы в некотором базисе не является ковариантным, сформулируем это условие в виде

$$b = Be. \quad (6)$$

Это уравнение связей уже является ковариантным – вектор состояния интерпретируется как результат действия линейного оператора B на фиксированный вектор e (сумму всех орт) и исходное уравнение (5) трактуется как проекция матричного уравнения (7) на тот же вектор e :

$$\frac{d}{dt}B = BA(B_\infty - B). \quad (7)$$

Для матричных дифференциальных уравнений с квадратичной правой частью существует метод решения, обобщающий известные свойства уравнений типа Риккати.

Сделаем следующую замену переменных, неявно заданную условием:

$$\frac{d}{dt}X = XAB. \quad (8)$$

Такая замена корректно определена поскольку, если интерпретировать соотношение (8) как дифференциальное уравнение, то для этого уравнения разрешима задача Коши, при любом заранее заданном гладком $B(t)$. Теперь продифференцируем:

$$\frac{d^2}{dt^2}X = \frac{d}{dt}(X)AB + XA \frac{d}{dt}B = XA \frac{d}{dt}B + XABAB. \quad (9)$$

и домножим уравнение (7) слева на XA

$$XA \frac{d}{dt}B + XABAB = XABAB_\infty. \quad (10)$$

Заметим, что теперь мы можем избавиться от нелинейности

$$\frac{d^2}{dt^2}X = \frac{d}{dt}XAB_\infty. \quad (11)$$

Линейное уравнение легко решается посредством матричной экспоненты:

$$\frac{d}{dt}X(t) = X_0 AB_0 \exp(AB_\infty t). \quad (12)$$

Интегрируя выражение (12) и используя замену (8), вычисляем

$$B(t) = A^{-1}(X_0 + X_0 AB_0 \exp(AB_\infty t)(AB_\infty)^{-1})^{-1} X_0 AB_0 \exp(AB_\infty t). \quad (13)$$

Затем, применяя правило обращения произведения матриц $(YZ)^{-1} = Z^{-1}Y^{-1}$ упрощаем выражение (13)

$$B(t) = (B_0^{-1} + \exp(AB_\infty t)(B_\infty)^{-1})^{-1} \exp(AB_\infty t). \quad (14)$$

Используя уравнение связи (6) получаем точное выражение для вектора состояния

$$b(t) = (B_0^{-1} + \exp(AB_\infty t)(B_\infty)^{-1})^{-1} \exp(AB_\infty t)e. \quad (15)$$

Теперь, задавшись начальными данными и параметрами системы, мы можем построить диагональную матрицу из компонент вектора начальных данных и, подставив её в выражение для точного решения, вычислить состояние системы в любой последующий момент времени.

Обсуждение результатов. Устойчивость к возмущениям

Теперь рассмотрим более общий случай, когда матрица сообщества зависит от биомасс видов. Такая ситуация обычно означает переключение хищников между различными видами жертв. Функция переключения может иметь достаточно сложный вид, поэтому мы будем исследовать динамику в общем виде, ограничиваясь лишь предположениями о том, что матрица сообщества становится постоянной при бесконечно больших и бесконечно малых биомассах. Конечно данная гипотеза не обязана быть всегда верной — вообще говоря функция переключения может зависеть от способа стремления к бесконечности (или к нулю), но тем не менее она позволяет рассмотреть достаточно широкий класс систем, являющихся не вольтерровскими лишь в ограниченной области возможных биомасс видов. Вид точного решения системы уравнений Лотка-Вольтерра позволяет нам подобрать замену переменных, которая, как мы увидим ниже, устранил из правой части члены, не более чем квадратичные по биомассам. Представим матрицу B в виде следующего произведения (16) матриц N и M , где M задается (18)

$$B = B_{\infty}MN; \quad (16)$$

$$M = (B_0^{-1} + N)^{-1} \quad (17)$$

тогда новая переменная N выражается через B посредством формулы:

$$N = B_0 B_{\infty}^{-1} B (E - B_{\infty}^{-1} B)^{-1}. \quad (18)$$

Заметим, что данное преобразование имеет особенность в точке равновесия. Дифференцируя тождество $M(B_0^{-1} + N) = E$ получаем выражения для производной

$$\dot{M} = -M\dot{N}M. \quad (19)$$

Выразим левую и правую части уравнения (7) в новых переменных, где $Z \equiv AB_{\infty} -$ модифицированная матрица сообщества:

$$\dot{B} = -M\dot{N}MN + M\dot{N}, \quad (20)$$

$$BA(B^{\infty} - B) = MNZ - MNZMN. \quad (21)$$

Теперь уравнение (7) переписется в виде

$$-M\dot{N}MN + M\dot{N} = MNZ - MNZMN. \quad (22)$$

После несложных преобразований получаем

$$(\dot{N} - NZ)MN = \dot{N} - NZ \quad (23)$$

и тогда

$$(\dot{N} - NZ)(E - MN) = 0. \quad (24)$$

Итак, мы получили уравнение (25) на новую переменную N :

$$\dot{N} = NZ. \quad (25)$$

Если мы представим N в виде матричной экспоненты,

$$N = \exp(\Xi) \quad (26)$$

тогда уравнение запишется в еще более простом виде:

$$\dot{\Xi} = Z = Z_0 + \varepsilon Z_1(\Xi). \quad (27)$$

Здесь, $Z_0 = A(B_{\infty})B_{\infty} -$ модифицированная матрица сообщества в точке равновесия, а Z_1 — некоторая поправка к матрице сообщества, обусловленная функциями переключения. Искать решение уравнения можно в виде ряда по ε $\Xi(t) = Z_0 t + \varepsilon \Xi_1 + \varepsilon^2 \Xi_2 + \dots$, что и составляет основную идею теории возмущений. Вопрос о сходимости ряда теории возмущений требует отдельного исследования, однако если удастся показать что отображение $Z_1(\Xi)$ является сжимающим, то доказательство сходимости может значительно упроститься.

Чтобы понять смысл уравнения (27) следует вспомнить, что собственные числа модифицированной матрицы сообщества определяют устойчивость динамики системы. Для этого проведем сравнение с исследованием на устойчивость исходной системы векторных уравнений (1) Известно, что по устойчивости линеаризованной системы можно установить устойчивость нелинейной системы [Гантма-

хер, 2005]. При этом для вольтерровских систем и их обобщений удобно сделать замену переменных $b_i = b_i^\infty \exp(\eta_i)$ и тогда уравнение запишется в виде:

$$\dot{\eta}_i = \sum_j a_{ij} b_j^\infty (1 - \exp(\eta_j)), \quad (28)$$

а матрица соответствующей линеаризованной вблизи некоторой траектории системы уравнений для отклонений окажется ничем иным как Z . Таким образом, мы получаем полное согласие с известным результатом [Логофет, Свиричев, 1978], что из D -устойчивости матрицы сообщества, т.е. сохранения отрицательного знака действительной части всех собственных значений, следует устойчивость динамики системы.

Заключение

Построив точное решение системы уравнений Лотка-Вольтерра мы получили полезный инструмент для полного анализа широкого класса моделей экосистемной динамики. Кроме того, сравнение общих свойств динамики вольтерровских систем с естественными предположениями об обусловленной сложности системы экологической регуляции позволит установить, насколько адекватными действительности являются сами модели Лотка-Вольтерра. В частности, широко распространенным является представление о том, что резистентность системы определяется её разнообразием. Представляет несомненный интерес проверка совместимости этой гипотезы с гипотезой «встреч и эквивалентов», лежащей в основании уравнений Лотка-Вольтерра. Также исследование данного вопроса возможно позволит уточнить математическую формализацию самого понятия резистентности экосистемы, на основе тех или иных типов динамических режимов [Молчанов, 1983] реализуемыми вольтерровскими системами.

Литература

- Бородин Р.Г., Булгакова Т.И., Васильев Д.А., Коржев В.А.** 2001. Многовидовой анализ промыслового сообщества: методическое пособие / Под ред. Т.И. Булгаковой.— М.: Изд-во ВНИРО.— 113 с.
- Васильев Д.А.** 2001. Когортные модели и анализ промысловых биоресурсов при дефиците информационного обеспечения.— М.: издательство ВНИРО.— 111 с.
- Гантмахер Ф.Р.** 2005. Лекции по аналитической механике: Учебное пособие для вузов / Под ред. Е.С. Пятницкого. — 3-е изд. — М.: ФИЗ-МАТЛИТ.— 264 с.
- Логофет Д.О., Свиричев Ю.М.** 1978. Устойчивость биологических сообществ.— М.: Наука.— 352 с.
- Одум Ю.** 1975. Основы экологии.— Мир.— 740 с. (Пер. с англ.)
- Молчанов А.М.** 1983. Стационарные режимы в биологии и математике.// Теоретические проблемы современной биологии. Сборник научных трудов. Научный центр биологических исследований АН СССР в Пущине.— С. 6–15.
- Свиричев Ю.М.** 1987. Нелинейные волны, диссипативные структуры и катастрофы в экологии. М.: Наука.— 368 с.
- Hollowed A.B., Bax N., Beamish R., Collie J., Fogarty M., Livingston P., Pope J., Rice J.C.** 2000. Are multispecies models an improvement on single-species models for measuring fishing impacts on marine ecosystems? — ICES Journal of Marine Science, 57: 707–719.
- Kell L.T.** et al. FLR: an open-source framework for the evaluation and development of management strategies. Journal of marine science. V. 64. T. 4.— P. 640–646.
- Treskov S.A., Volokitin E.P.** A global mathematical investigation of a predator-prey model.<http://arxiv.org/abs/0911.1007v1>
- Vasilyev D.A.** 2005. Key aspect of robust fish stock assessment.— М.: VNIRO Publishing.— 103 p.

Международные усилия по оценке природоохранного статуса хрящевых рыб Мирового океана

*А.М. Орлов (ВНИРО)
Ф.Ф. Литвинов (АтлантНИРО)*

International effort to assess the conservation status of cartilaginous fishes in the global ocean

*A.M. Orlov (VNIRO)
F.F. Litvinov (AtlantNIRO)*

Введение

Международный союз охраны природы – МСОП (The World Conservation Union – IUCN) является одной из наиболее авторитетных природоохранных организаций в мире, объединяющей 82 государства, 111 правительственных структур, более 800 неправительственных организаций и около 10 тыс. специалистов и экспертов из 181 страны мира (www.iucn.org). Основная его цель – поддержка и помощь организациям во всем мире в сохранении целостности и разнообразия природы и обеспечение объективного и экологически рационального использования природных ресурсов.

Одной из структур в составе МСОП является Комиссия по выживанию видов (Species Survival Commission – SSC), деятельность которой направлена на охрану видов и сохранение биологического разнообразия (<http://www.iucn.org/themes/ssc/index.htm>). В составе этой Комиссии объединены более ста различных групп специалистов, деятельность которых сосредоточена как на отдельных таксономических группах (например, группа специалистов по акулам – Shark Specialists Group, в дальнейшем SSG, в сферу деятельности которой включены акулы, скаты и химеры), так и на решении конкретных природоохранных проблем (например, реакклиматизация, болезни диких животных и т.п.).

Группа специалистов по акулам была учреждена в 1991 г. (<http://www.iucn-sssg.org>). Основными ее целями является осуществление долгосрочной защиты хрящевых рыб, эффективное управление их охраной и наблюдение за средой обитания, а также, при необходимости, принятие мер по восстановлению их популяций. Одной из задач группы является определение природоохранного статуса хрящевых рыб и подготовка на этой основе так называемого «Красного списка МСОП» (IUCN Red list) видов, находящихся под угрозой вымирания.

«Красный список МСОП» (www.iucnredlist.org) широко известен, как наиболее полный источник информации мирового уровня по охране исчезающих видов растений и животных, охватывающий широкий таксономический спектр от грибов, растений и беспозвоночных до высших позвоночных животных. Красный список в качестве инструмента охраны окружающей среды наиболее широко используется специалистами во всем мире для сосредоточения внимания на видах, находящихся под охраной. С его помощью осуществляется документация информации, которая позволяет определить приоритетные направления природоохранных мероприятий. Красный список также используется для определения успешности долгосрочных инициатив по сохранению биологического разнообразия. Полученные оценки позволяют определить уровень охраны отдельных видов, выявить существующие и потенциальные угрозы и процессы, влияющие на них, а также при необходимости, разработать варианты восстановления популяций.

На сегодняшний момент природоохранный статус определен лишь для 3 % от общего числа (около 1,9 млн) известных науке видов живых организмов. Тем

не менее, «Красный список МСОП» версии 2004 г. насчитывает 15 589 видов, находящихся под угрозой исчезновения. В нем задокументировано 784 исчезнувших с 1500 г. видов, при этом 27 видов – только в течение последних 20 лет. Число видов основных групп живых организмов, находящихся в настоящее время под угрозой вымирания, варьирует в пределах 12–52 %: птицы – 12 %, млекопитающие – 23 %, амфибии – 32 %, черепахи – 42 %, хвойные деревья – 25 %, саговниковые – 52 %.

К настоящему времени SSG выполнила работу по оценке статуса всех хрящевых рыб (около 1200 видов по всему миру). Процесс оценки осуществлялся специалистами и экспертами в рамках серии международных рабочих совещаний, которые способствовали объединению усилий и подробному обсуждению принимаемых решений. Во время этих совещаний экспертами разрабатывались оценки как для видов-эндемиков и локальных запасов отдельных хрящевых рыб, так и для широко распространенных в Мировом океане видов. Процесс создания Красного списка на глобальном уровне базируется на информации, полученной для каждого отдельного региона, которая в дальнейшем проверяется, согласовывается и затем объединяется. Красный список обновляется ежегодно. Региональные рабочие совещания были проведены для следующих регионов: Австралия и Океания, Субэкваториальная Африка, Южная Америка, Средиземное море, Северная и Центральная Америка, Северо-Восточная Атлантика, Западная Африка, Юго-Восточная Азия и Северо-Западная Пацифика. Кроме того, состоялись три тематических совещания по батоидным рыбам, глубоководным видам хрящевых, а также пелагическим и океаническим видам акул. В пяти из 11 названных совещаний приняли участие специалисты российских рыбохозяйственных институтов (от ФГУП «ВНИРО» д.б.н. Орлов А.М. и от АтлантНИРО к.б.н. Литвинов Ф.Ф.)

После проведения каждого совещания по завершении подготовки оценок для Красного списка составляются отчёты о природоохранном статусе хрящевых рыб каждого конкретного региона. Эти региональные отчёты содержат оценки всех видов хрящевых рыб, обитающих в данном регионе, и позволяют составить представление об изменениях численности видов, антропогенном воздействии на них, существующих угрозах и необходимых природоохранных мерах. Для того, чтобы эти отчеты были доступными для региональных природоохранных организаций и управленческих структур, имеющих отношение к эксплуатации водных биологических ресурсов, они публикуются, размещаются в Интернете и рассылаются по электронной почте. Хрящевые рыбы будут одной из первых таксономических групп, для которых МСОП и Всемирной программой по оценке морских видов (Global Marine Species Assessment Programme) произведена полная оценка статуса всех ныне живущих видов.

Цель данной публикации – представить основные результаты совещаний, в которых приняли участие специалисты российских рыбохозяйственных институтов, привести оценки природоохранного статуса видов хрящевых рыб и рекомендации по эксплуатации их запасов, выработанные в ходе указанных совещаний.

Методика определения природоохранного статуса

Система оценок природоохранного статуса видов «Красного списка МСОП» насчитывает девять категорий: «Вымерший» (EX), «Вымерший в дикой природе» (EW), «В критическом состоянии» (CR), «Под угрозой исчезновения» (EN), «Уязвимый» (VU), «Близок к исчезновению» (NT), «Не вызывающий беспокойства» (LC), «Нехватка данных» (DD) и «Не оценен» (NE). Виды, находящиеся под угрозой исчезновения, объединяют несколько категорий: CR, EN и VU. Эти категории определяются по пяти количественным критериям, основанным на биологических факторах, связанных с риском исчезновения, включая степень снижения численности популяции, ее размер, ареал, степень распада популяции на более мелкие группировки. Более детальная информация может быть найдена в разделе «Категории и Критерии Красного списка» версии 3.1, доступной в Интернете по адресу <http://www.iucnredlist.org>.

Тематическое совещание по глубоководным видам хрящевых (Данидин, Новая Зеландия, ноябрь 2003 г.)

Интенсивное развитие в последние годы рыбного промысла на больших глубинах вызывает серьезную озабоченность со стороны ученых и специалистов в области охраны окружающей среды. Одной из наиболее уязвимых из эксплуатируемых глубоководным промыслом групп являются обитающие на больших глубинах хрящевые рыбы, к которым относятся акулы, скаты и химеры. Наряду с расширяющимися масштабами промысловой эксплуатации этих рыб, знания об их распределении в Мировом океане и биологии остаются по сей день крайне ограниченными. С целью обобщения всей имеющейся на сегодня информации по глубоководным видам хрящевых рыб по инициативе ФАО, МСОП и SSG было проведено совещание «Сохранение глубоководных хрящевых рыб и управление их ресурсами» [Орлов, 2005].

Цель. Это совещание предоставило специалистам возможность обменяться информацией по таксономии, экологии, состоянию запасов и угрозам глубоководным хрящевым рыбам, а также обсудить рекомендации по управлению ресурсами и сохранению этих, в высокой степени уязвимых видов, многие из которых находятся под угрозой исчезновения вследствие воздействия глубоководного промысла. Совещание проводилось в контексте Международного плана действий по сохранению акул и управлению их запасами (IPOA – Sharks), принятого ФАО, которая рекомендовала всем государствам, эксплуатирующим запасы хрящевых рыб, принимать участие в управлении ими. К началу совещания МСОП был подготовлен «Красный список 2004», в который было включено максимальное, насколько это оказалось возможным, число глубоководных хрящевых видов с тем, чтобы определить изменения в состоянии их численности и определить мероприятия по их охране и управлению запасами.

История вопроса. Почти 35 % хрящевых видов рыб обитают в пределах больших глубин Мирового океана. Биологически они в высокой степени уязвимы к чрезмерному воздействию промысла, даже в большей степени, чем прибрежные и эпипелагические океанические виды. Причиной этого являются более медленные темпы их роста и воспроизводства, более низкая численность в сравнении с шельфовыми видами, а также ограниченная биологическая продуктивность больших глубин, на которых обитают данные виды.

Часть глубоководных хрящевых видов широко (хотя и дискретно) распределена в Мировом океане, другие виды – явные эндемики, распространение которых ограничено весьма незначительными по размерам районами (склоны изолированных океанических гор, подводные хребты, глубоководные склоны отдельных стран).

Практически отсутствует информация о размерах запасов или особенностях распределения большинства видов. На некоторых видах промысла добываются хрящевые рыбы, которые еще не описаны. В рыболовстве лишь немногие виды имеют более низкий приоритет, чем нетрадиционные, относительно малоценные глубоководные акулы, скаты и химеры.

Расширение масштабов глубоководного промысла происходит на фоне снижения запасов как пелагических, так и прибрежных донных рыб, с тенденцией передислокации добывающих флотов от побережий в удаленные глубоководные районы. Существует вероятность того, что глубоководный промысел может привести к исчезновению некоторых эндемичных батимальных хрящевых видов еще до того, как эти виды будут обнаружены и описаны учеными и будет осуществлен мониторинг их запасов.

К глубоководным хрящевым рыбам относят батимальные виды, обитающие на глубинах свыше 200 м (за пределами шельфа). Они характеризуются низкими коэффициентами роста и воспроизводства, высокой продолжительностью жизни и низким уровнем метаболизма. Это означает, что определенные виды хрящевых рыб более уязвимы к чрезмерной промысловой эксплуатации, чем, возможно, любая другая группа гидробионтов. Предварительные результаты оценок, приве-

денных в Красном списке указывают на то, что коммерчески эксплуатируемые виды глубоководных акул находятся среди морских таксонов, которым в высочайшей степени грозит исчезновение.

Несмотря на то, что места обитания глубоководных хрящевых рыб на континентальном склоне представляют относительно ограниченную океаническую акваторию в сравнении с таковыми шельфа и открытой пелагиали, в их пределах отмечается высочайшее разнообразие рассматриваемых видов. В большинстве случаев глубоководные хрящевые виды встречаются в ограниченном диапазоне глубин и их распространение более ограничено, чем у видов, населяющих другие биотопы.

Большинство хрящевых видов добывается при осуществлении многовидового рыболовства или в качестве прилова на специализированном промысле более многочисленных и ценных костистых рыб и беспозвоночных. Имеется лишь небольшое количество специализированных промыслов глубоководных видов хрящевых рыб, которые поддерживаются благодаря высокому международному спросу на продукты, получаемые из добываемых объектов (в частности, рыбий жир).

Виды промысла. Те виды глубоководного промысла хрящевых видов, в отношении которых имеются базовые промыслово-биологические данные, являются неустойчивыми. Тем не менее, к сожалению, такие данные доступны только для очень незначительного числа промыслов. Результаты исследования этого вопроса, представленные на совещании (Австралия, Намибия) демонстрируют, что специализированный лов, осуществляемый небольшим количеством судов, может серьезно подорвать ранее не эксплуатировавшиеся запасы всего лишь в течение нескольких лет ведения промысла. В то время как направленные рыболовные усилия быстро подрывают локальные запасы, соседние популяции в некоторых случаях могут оставаться не подверженными воздействию промысла. Восстановление подрванных запасов при этом, вероятно, будет чрезвычайно медленным из-за особенностей биологии эксплуатируемых видов.

Хотя большинство специализированных видов промысла глубоководных хрящевых рыб является кратковременным по причине быстрого подрыва их запасов, эти виды все еще продолжают вылавливаться в качестве прилова. Смешанное глубоководное рыболовство является в большинстве случаев неуправляемым в отношении хрящевых видов, которые могут быть потенциально истреблены, поскольку данный вид промысла поддерживается за счет добычи более многочисленных и продуктивных костистых рыб или беспозвоночных.

Приведенные данные показывают важность обладания базовыми данными до начала развития новых видов глубоководного рыболовства в ранее не эксплуатировавшихся районах. Это может быть достигнуто только посредством значительных инвестиций в исследования или с помощью мониторинга самых ранних стадий тщательно регулируемых промыслов.

Видовой состав и структура запасов. Многие из районов Мирового океана продолжают оставаться вне промысловой эксплуатации, в связи с чем состав баттальной фауны в этих регионах изучен крайне недостаточно. При осуществлении глубоководного промысла видовой состав уловов оказывается практически неизвестным. Документирование данных о видовом составе уловов осуществляется в небольшом объеме и их достоверность невысока. Это связано отчасти с недостатком современных инструментов видовой идентификации, поскольку таксономия хрящевых рыб еще недостаточно разработана. При осуществлении многих видов глубоководного промысла усилия по идентификации видов или мониторингу на видовом уровне не предпринимаются или очень незначительны. Получение данных в портах выгрузки, необходимых для оценки запасов и управления промыслом (видовая идентификация, мониторинг полового и размерного состава) крайне затруднены поставками туловищ без голов, плавников или печени.

Структура запасов и распределение подавляющего большинства видов глубоководных хрящевых рыб неизвестны.

Некоторые виды являются эндемичными для небольших акваторий, и их ареалы относительно ограничены по площади. Другие распространены очень широко.

ко и являются далеко мигрирующими видами. Однако из-за особенностей биологии на различных стадиях жизненного цикла эти виды в отдельных районах и на различных глубинах могут образовывать разнополюе скопления, скопления особей на различных репродуктивных стадиях или различных размерно-возрастных классов. Поэтому при направленном промысле может оказаться довольно легко изъять из популяции определенную ее часть (например, беременных самок). По этой же причине разные государства могут облавливать различные части запаса, рыб разного пола или разных стадий жизненного цикла, устанавливать квоты и принимать меры по сохранению, не зная о том, что происходит с популяцией в других частях ее ареала.

Рекомендации по управлению рыболовством и мониторингу состояния запасов. Рассматриваемая группа рыб не требует каких-либо особых мер по управлению их запасами в сравнении с таковыми, применяемыми в отношении других видов. Тем не менее, управление запасами глубоководных хрящевых рыб является более проблематичным, поскольку уровень доступного запаса и устойчивого вылова является значительно более низким для всех хрящевых рыб. Еще более низок он в относительно непродуктивных глубоководных районах. Управление запасами хрящевых видов является более сложным в районах, расположенных в международных водах или открытом океане, где государственное управление рыболовством может осуществляться только посредством контроля судов флага.

Принимая во внимание уязвимость запасов глубоководных хрящевых рыб, абсолютно необходимо, чтобы управление их запасами осуществлялось на основе преосторожного подхода.

Необходим адекватный мониторинг уловов и выгрузок для эффективного управления рыболовством. Это требует осуществления следующих действий:

- Запись достоверных данных о видовом составе уловов, выгрузок и продукции.
- Подготовка качественных руководств по видовой идентификации и более широкому их использованию при осуществлении программ наблюдения на добывающих судах и мониторинга в местах выгрузок.
- Более эффективное использование наблюдателей при осуществлении коммерческого промысла.
- Разработка стандартных форм выгрузок: акулы должны выгружаться с приложенными плавниками с тем, чтобы улучшить достоверность данных о выгрузках и способствовать видовой идентификации. Скаты должны выгружаться с прилагаемыми крыльями. Туловища должны выгружаться с печенью. Отчетность должна содержать как данные о видах, так и продукции из них.

Необходима разработка программ обучения менеджеров и организаторов производственного процесса, включающая объяснение того, почему запасы хрящевых рыб требуют гораздо более тщательного управления в сравнении с другими промысловыми объектами.

В условиях отсутствия ресурсов для проведения исследований, особенно важно вовлечь рыбаков в мониторинг и управление ресурсами для получения в полной мере преимуществ при сборе данных на борту коммерческих судов.

При чрезвычайно низкой продуктивности рассматриваемой таксономической группы управление промыслом хрящевых рыб необходимо осуществлять на основе подхода, ориентированного на район промысла. Это потребует глубокого понимания различной продуктивности костистых и хрящевых видов и мест их обитания. Важно разработать такой набор инструментов управления, который будет включать сокращение или ограничение промысловых усилий и создание обширных закрытых районов, охватывающих максимальные глубины обитания эксплуатируемых видов с тем, чтобы извлечь оптимальные выгоды, как для объектов специализированного промысла, так и видов, вылавливаемых в качестве прилова, а также для сохранения биологического разнообразия.

В идеале, глубоководные виды промысла не должны инициироваться до тех пор, пока не будут проведены независимые исследования с целью разработки основы составления рекомендаций по оценкам запасов и управлению ими. В тех го-

сударствах (большинство), где ресурсные ограничения делают такой подход невозможным, необходимо минимизировать промысловое воздействие на ранних стадиях, осуществлять тщательный мониторинг развивающихся видов промысла с самого начала и обеспечивать проведение работы менеджеров и ученых в тесном взаимодействии с рыбаками с целью получения максимального количества данных с промысла.

Закрытые районы могут быть важными инструментами сохранения биоразнообразия и управления рыболовством. Если районы закрываются для промысла, менеджеры, в идеале, должны представлять структуру запасов, характер сезонных перемещений и долгосрочных миграций для установления опасных мест обитания, размера района, подлежащего закрытию, и определить, достаточно ли в наличии предпосылок для сезонного закрытия промысла в качестве инструмента управления. Закрытие районов должно сопровождаться исследованиями (например, за размером и структурой запасов) с тем, чтобы иметь возможность установить степень влияния закрытия районов на эксплуатируемые популяции. Там, где такие наблюдения невозможны, установление обширных закрытых районов (в частности, по возможности до начала промысла) может быть очень важно для сохранения видов и сокращения общего влияния рыболовства на глубоководные запасы.

Передача региональными рабочими группами опыта, обучение ученых и менеджеров управлению уязвимыми запасами глубоководных хрящевых рыб является важным инструментом и методом мониторинга состояния их запасов.

Рекомендации для исследований. Для управления запасами хрящевых рыб необходимо интенсифицировать исследования, что потребует значительно увеличить инвестиции в научную сферу и потребует проведения независимых от рыболовства наблюдений, использования большего количества промысловых данных, мечения, телеметрии, генетического анализа и т.п. Необходимо сконцентрировать усилия на следующих аспектах.

Таксономия. Многие виды глубоководных хрящевых рыб еще не описаны. Проблемы, связанные с наличием большого количества видовых комплексов, до сих пор еще не разрешены, что препятствует подготовке определителей, необходимых для точной видовой идентификации и сбора достоверных данных. Необходимо осуществлять:

- большее количество сборов и более тщательное использование коллекционных материалов с использованием стандартных методов;
- сбор и анализ морфометрических данных;
- фотографирование;
- генетический анализ в качестве дополнительного технического инструмента.

Биология:

• *Возраст и рост.* Техника определения возраста и роста глубоководных видов является крайне сложной, и соответствующие данные для глубоководных видов в большинстве случаев отсутствуют. Правильность возрастных определений для некоторых видов до сих пор не подтверждена, и в их отношении невозможно использовать какие-либо современные техники.

• *Репродуктивные параметры.* Параметры воспроизводства (данные по плодовитости и оживы созревания) необходимы для простейшего моделирования, но, как правило, не известны для большинства видов. Знания ежегодной продукции яиц или эмбрионов, длительности периода развития и межнерестовых интервалов крайне необходимо, но эти стороны биологии остаются изученными чрезвычайно слабо. Эти данные важны для расчетов пополнения и построения базовых демографических моделей, однако они доступны только в отношении небольшого количества видов. Информация, необходимая для оценки запасов (временные ряды оценок численности и данных по уловам) для большинства видов является неполной или отсутствует вовсе.

• *Трофическая экология.* Установление трофического уровня (включая определение коэффициентов потребления и межвидовую динамику) необходимо для определения структуры сообщества и моделирования экосистем, что должно четко

учитывать различия между хрящевыми и костистыми видами рыб. Общие особенности питания некоторых видов (но не большинства) изучены, в то время как онтогенетические, региональные и сезонные аспекты трофических отношений в большинстве случаев не исследованы. Разделению совместно обитающих видов также зачастую не придается значения, и эти данные не фиксируются. Исследования обмена веществ, необходимые для трофического моделирования, полностью отсутствуют. Также необходимы прямые наблюдения за поведением и миграциями с помощью подводных аппаратов.

Структура запасов:

- идентификация единиц запасов;
- определение границ географического распространения и вертикального распределения, изучение миграционных особенностей;
- исследование географической изоляции по размеру, полу и онтогенетическим стадиям;
- установление пропорции запасов, распределенных за пределами районов промысла;
- моделирование.

Экосистемные модели требуют значительно лучшего понимания параметров окружающей среды, характерной для различных видов (биологическая продуктивность, температура, глубина и т.д.), их биологии, воспроизводительной способности и т.п. Инструменты исследований должны включать генетические и телеметрические популяционные исследования, инъекционное и акустическое мечение.

Биоамплификация и биоаккумуляция. В тканях глубоководных хрящевых рыб имеет место более высокое в сравнении с природными уровнями содержание ртути, полихлорированных бифенилов и других токсичных веществ, независимо от близости источников антропогенного загрязнения. Значительная биоамплификация (феномен, при котором уровень ядовитых загрязняющих веществ возрастает в направлении вершины трофической пирамиды) возникает из-за нахождения рассматриваемых видов на высшем трофическом уровне и биоаккумуляции (накопления) данных веществ в течение длительного жизненного цикла. Средний уровень содержания вредных веществ часто вдвое превышает стандарты Всемирной организации здравоохранения. Для колючих акул, в частности, характерны особенно высокие уровни аккумуляции. Исследования, как в Северном, так и в Южном полушарии показали высокие уровни репродуктивных уродств (гермафродитизм) у ряда видов глубоководных акул.

Тематическое совещание по батоидным рыбам Мирового океана (Кейптаун, Южная Африка, сентябрь 2004)

Введение и цели. Целью данного совещания была оценка природоохранного статуса батоидных рыб (*Batomorpha*) для включения в «Красный список МСОП» и рассмотрение некоторых проблем, связанных с общим недостатком информации по рассматриваемой группе и таксономической неопределённостью ряда видов. На настоящий момент известно, что батоидные представлены 631 видом в составе 23 семейств, составляя около 55 % сохранившихся до сегодняшних дней хрящевых рыб (акулы, скаты и химеры). Несмотря на такое разнообразие, батоидные являются плохо изученной группой, для большинства видов которой даже не известны основные данные о жизненном цикле [Орлов, Токранов, 2005]. Многие виды приобретают всё большее значение в качестве объектов специализированного промысла или прилова [Орлов и др., 2005], однако статистические данные о видовом составе уловов батоидных практически отсутствуют. Более того, таксономическая неопределённость затрудняет управление промыслом этих видов, поскольку около 15 % известных видов батоидных до сих пор остаются неописанными, в то время как постоянно происходит обнаружение новых видов.

Основные задачи. Рассматриваемое совещание преследовало целью решение следующих задач:

1. Собрать вместе международных экспертов по батоидным рыбам для обмена знаниями и опытом;



Рис. 1. Участники тематического совещания по глубоководным видам хрящевых (Данидин, Новая Зеландия, ноябрь 2003 г.)

2. Оценить природоохранный статус как можно большего числа видов батоидных по всему миру;

3. Разработать приоритетные направления исследований, управления промыслом и охраны батоидных по всему миру;

4. Произвести ревизию мирового списка батоидных, что должно явиться важной предпосылкой не только для завершения оценки природоохранного статуса данной таксономической группы, но также и для создания каталога ФАО батоидных мира.

Предварительные результаты оценок. В результате работы совещания был оценен природоохранный статус 352 видов батоидных (около 55 % от числа всех видов). Это число вместе со 121 видами, статус которых был оценен во время предыдущих совещаний как находящихся в угрожаемом состоянии, составляет около 75 % всей мировой фауны батоидных.

В результате работы совещания для некоторых семейств батоидных оценки были произведены для всех видов, населяющих определенные районы. В их числе оказались представители семейства акулохвостых скатов *Rhynchobatidae* из Индо-западнотихоокеанского региона, где их запасы подвергаются тяжёлой промышленной эксплуатации (специализированный промысел и прилов) в основном из-за их ценных плавников; толстохвостые скаты-хвостоколы *Urolophidae* и американские круглые хвостоколы *Urotrogonidae* – мелкие, плохо изученные скаты, преимущественно с ограниченными ареалами в Австралии (Австралия и прилегающие к ней острова) и у побережья обеих Америк; речные хвостоколы *Potamotrogonidae* – пресноводные скаты из южной Америки, подвергающиеся опасности в результате загрязнения и разрушения их местообитаний и давления промысла (включая легальный и нелегальный вылов для содержания в аквариумах).

Значительный прогресс был достигнут в оценках природоохранного статуса батоидных из семейств, характеризующихся наибольшим видовым разнообразием, таких как *Arhynchobatidae* и *Rajidae*: 86 % и 66 % от общего числа видов, соответственно [Davis et al., 2004a, 2004b, 2004c, 2007a, 2007b, 2007c, 2007d, 2007e; Ebert, Orlov, 2004; Ishihara et al., 2004, 2007; Kulka et al., 2006a, 2006b, 2007a, 2007b, 2008a, 2008b; Orlov, Ishihara 2004a, 2004b, 2004c, 2004d; Orlov et al., 2004a, 2004b, 2008a, 2008b; Orlov, 2007, 2008; Stehmann, Orlov, 2007]. Скаты данных семейств являются преимущественно глубоководными видами, зачастую

с узким ареалом. В некоторых районах, например, в Северной Атлантике, было отмечено снижение численности отдельных видов в результате воздействия глубоководного промысла. Третье по величине семейство батоидных, скаты-хвостоколы *Dasyatidae*, представляет собой группу, сохранение которой вызывает большую обеспокоенность и статус значительного числа видов которой был оценен как находящиеся в угрожаемом состоянии. Основное видовое разнообразие этой группы сосредоточено в Индо-западнотихоокеанском регионе, где в Индонезии и других районах Юго-Восточной Азии интенсивный прибрежный промысел оказывает серьезное влияние на многие популяции.

Предварительные оценки, выработанные в ходе совещания, показали поразительное многообразие видов, находящихся в угрожаемом положении (категории «В критическом состоянии» – CR, «Под угрозой исчезновения» – EN и «Уязвимый» – VU), и близких к исчезновению (категория NT). Виды, отнесенные к данным категориям, не ограничены пределами какой-то одной группы, но включают в себя прибрежные виды с ограниченным ареалом (например, яванский короткохвостый хвостокол *Urolophus javanicus* ни разу не был пойман с момента его описания 150 лет назад); глубоководные виды, подвергающиеся воздействию распространяющегося на всё большие глубины промысла (например, некоторые крупные еще не описанные австралийские скаты рода *Dipturus*, вылавливаются, главным образом, при промысле атлантического большеголова, что может привести к сокращению численности их популяций); пресноводные и солоноватоводные виды, восприимчивые к изменениям мест обитания (например, южно-американский хвостокол *Dasyatis colarensis*, населяющий эстуарные районы Амазонии, где его крупные размеры, ограниченное распространение и специфические места обитания делают его чувствительным к чрезмерной эксплуатации при кустарном и промышленном лове); и даже широко распространённые виды, являющиеся объектами международной торговли плавниками (например, индонезийский промысел гитарных и акулохвостых скатов семейств *Rhinidae*, *Rhynchobatidae* и *Rhinobatidae* ослаб из-за чрезмерной добычи).

Тем не менее, не все оценки оказались столь плачевными, и некоторые виды были отнесены к категории «Не вызывающий беспокойства» (LC), например, виды, встречающиеся за пределами основных районов промысла, в пределах морских охраняемых территорий или в случаях, когда попытки снизить их прилов на промысле приводили к уменьшению вылова и снижению промысловой смертности.



Рис. 2. Участники тематического совещания по батоидным рыбам Мирового океана (Кейптаун, Южная Африка, сентябрь 2004)

Участники совещания пришли к единодушному мнению, что значительным препятствием для эффективного сохранения батоидных является недостаток мониторинга промысла и отсутствие видоспецифичных данных. Эта проблема стала очевидной из-за большого числа видов, оцененных в категории «Нехватка данных» (DD). Среди этих видов оказались многие южноамериканские пресноводные скаты, в отношении которых было установлено угрожающее состояние, но отсутствие детальной информации не позволило установить влияние данных угроз на популяции. В этой связи приоритетными направлениями будущих исследований были признаны мониторинг промысла и изучение основных параметров жизненного цикла, т.е. биологическая информация, необходимая для управления промыслом, например, плодовитость, половозрелость, возраст и т.д.

Доля ещё не оцененных видов батоидных велика по причине неопределенности их таксономического статуса. Нерешённость таксономических проблем является помехой эффективного управления промыслом рассматриваемой группы. Участники совещания согласились, что особое внимание должно быть уделено проведению дополнительных таксономических исследований, поскольку недостаток знаний по биологии и систематике батоидных является наиболее серьезным в сравнении с другими таксономическими группами хрящевых рыб.

Региональное совещание по хрящевым Северо-Восточной Атлантики (Питерборо, Великобритания, февраль 2006 г.)

Введение. Северо-Восточная Атлантика (СВА), рыбопромысловый район 27 ФАО, простирается от Арктики до 36° с.ш. и ограничен с запада 40° з.д. в центральной части Северной Атлантики.

В целом список хрящевых рыб для региона СВА насчитывает 119 видов. Для восьми видов (*Pristis pristis*, *P. perotetti*, *Squatina oculata*, *Sphyrna lewini*, *S. mokarran*, *Carcharhinus brachyurus*, *C. falciformis*, *C. longimanus*), встречающихся в этом регионе, он является краевой областью их обитания. По этой причине природоохранный статус данных видов в рамках рассматриваемого совещания не определялся, т.е. оценки статуса были произведены для оставшихся 111 видов.

В СВА осуществляют промысел одни из наиболее активных рыбодобывающих стран в мире. Испания, Франция, Англия и Португалия находятся в числе 20 стран с наибольшими объемами добычи хрящевых рыб.

В последнее время отмечается снижение численности хрящевых рыб, особенно тех видов, которые обитают в прибрежных районах, а также там, где велся интенсивный промысел. Это привело к тому, что некоторые виды стали настолько редкими, что они берутся под охрану в соответствии с природоохранным законодательством.

В последние годы в северной части СВА скаты составляли более 40 % всего улова хрящевых рыб. Однако, эти цифры недостаточно достоверны. На этом фоне наиболее заметно снижение численности крупных скатов. Наиболее обычный вид *Dipturus batis*, ранее населявший центральную и северную части Северного моря, сейчас отмечается лишь в крайней северной части региона, не встречаясь даже в Ирландском море. Численность *Raja clavata* в Северном море также уменьшилась.

Из акул наиболее экономически выгодным для промысла является катран *Squalus acanthias*. Улов особей данного вида в СВА в период с 1987 по 1994 гг. снизился более чем вдвое. Сельдевая акула *Lamna nasus* является ценнейшим продуктом в Европе, но ее запасы в регионе подвержены чрезмерному перелову. Исторически *L. nasus* была объектом интенсивной, неконтролируемой добычи ярусами. На сегодняшний момент только в Бискайском заливе и в водах к югу от Британских островов ведется законный промысел данного вида.

Ввиду специфических биологических особенностей (большая продолжительность жизни, позднее половое созревание, низкие темпы воспроизводства) глубоководные хрящевые рыбы особенно уязвимы к промыслу. Имеющаяся информация о глубоководных акулах, которые сравнительно недавно стали объектами наблюдения, мониторинга и неконтролируемой добычи, слишком бедна. Эти

акулы добываются вместе с другими глубоководными объектами с помощью жабберных сетей. Этот промысел ведется в северной части СВА Исландией, Норвегией, Великобританией, Ирландией, Францией, Испанией и Португалией. Для предотвращения прилова глубоководных акул при смешанном промысле необходима разработка и внедрение соответствующих охранных мер, таких как полный запрет на добычу отдельных видов или сведение к минимуму прилова глубоководных акул.

Несмотря на уязвимость запасов хрящевых рыб к воздействию промысла, мониторинг их добычи в СВА крайне недостаточен, а существующие требования к управлению рыболовством не направлены на обеспечение устойчивой эксплуатации непосредственно запасов хрящевых рыб.

Красный список хрящевых рыб СВА. В результате работы совещания была произведена оценка статуса 62 из 111 видов хрящевых рыб, постоянно встречающихся в пределах Северо-Восточной Атлантики (табл. 1).

Таблица 1. Соотношение категорий Красного списка хрящевых рыб СВА

Категория	Число видов	Соотношение, %
В критическом состоянии (CR)	6	9,7
Под угрозой исчезновения (EN)	4	6,5
Уязвимый (VU)	10	16,1
Близок к исчезновению (NT)	10	16,1
Не вызывающий беспокойства (LC)	17	27,4
Нехватка данных (DD)	15	24,2
Не оценен (NE)	49	44,1

Примечание. число видов в категории NE рассчитано от общего числа видов в СВА (111), в остальных категориях – от числа видов, для которых определен природоохранный статус (62).

Результаты анализа дают основание для беспокойства за хрящевых рыб СВА, поскольку доля видов, находящихся в угрожающем состоянии, почти вдвое превосходит таковую в целом по Мировому океану. Предварительные итоги анализа состояния хрящевых рыб СВА схожи с таковыми для Средиземного моря, где 32,9 % видов были предварительно определены, как находящиеся под угрозой. Однако, аналогичные итоги по Австралии и Океании, Субэкваториальной Африке, Южной, Северной и Центральной Америке по-

казывают, что в этих регионах находятся в угрожающем состоянии только около 20 % видов. В целом, предварительные результаты позволяют заключить, что в настоящее время статус хрящевых рыб в СВА и Средиземном море хуже, чем где-либо в мире.

Виды, находящиеся под угрозой исчезновения. С природоохранной точки зрения особая важность придается видам, отнесенным к категориям VU, EN и CR. В дополнение к тщательному мониторингу популяций эти виды требуют дальнейших исследований, чтобы лучше понять особенности их биологии, существующие и потенциальные угрозы, потребности в охране и возможности последующего восстановления вида.

Данные табл. 2 показывают, что наивысшей степени риска исчезновения подвержены хрящевые рыбы с весьма своеобразным и уязвимым жизненным циклом, которые подвержены промыслу тралами. Например, морские ангелы (ранее широко распространенные крупные прибрежные акулы), в свое время начали повсеместно встречаться в рыбных магазинах, но впоследствии в большинстве своем практически незаметно исчезли из европейских морей, которые были их основным местом обитания. Их исчезновение, несомненно, произошло под действием интенсивного промыслового пресса, от воздействия которого они были не в состоянии восстановиться. Морские ангелы в Северном море сейчас являются официально признанными ИКЕС (Международный совет по исследованию моря), как вымершие и, несмотря на заявление 2001 г. о строгой охране этих видов в Британских водах, государственные действия, направленные на их сохранение до сих пор не предприняты.

Такие крупные виды, как обычный скат *Dipturus batis*, также нуждаются в особой охране, поскольку подобные виды достигают крупных размеров до того, как становятся половозрелыми и, значит, вероятность их вылова до наступления половой зрелости достаточно велика.

Серьезной опасности в СВА также подвергаются и другие виды: *Squalus acanthias*, *Lamna nasus*, *Isurus oxyrinchus*, для которых неконтролируемый промысел (целевая добыча и прилов на ярусном промысле) является главной угрозой.

Информация, которая была положена в основу определения природоохранного статуса видов хрящевых рыб СВА, находящихся в критическом состоянии, представлена ниже.

Катран *Squalus acanthias*

Оценка Красного списка:

- для всего ареала – EN;
- СВА – CR.

Squalus acanthias – небольших размеров демерсальная акула шельфовых вод, широко распространенная в Мировом океане. Большая часть популяций характеризуется высокой миграционной активностью особей, однако региональные меры управления промыслом по отношению к данному виду отсутствуют. Меры регулирования промысла по отношению к катрану действуют только в небольшом ряде стран и распространяются лишь на незначительную часть видового ареала. Несмотря на то, что катран в пределах своего ареала характеризуется высокой численностью, он является одним из наиболее уязвимых видов акул по отношению к перелову из-за позднего созревания, низких темпов воспроизводства, высокой продолжительности жизни (25–40 лет) и вытекающих из этого низких темпов ежегодного прироста популяции (2–7 %). Географическая изоляция популяций катрана и обитание особей в агрегированном состоянии делают половозрелых самок (особенно беременных) в высокой степени подверженными влиянию промысла, особенно в случаях, когда запасы сильно истощены. Способность

Таблица 2. Предварительный вариант Красного списка хрящевых рыб СВА

Семейство	Научное название	Категория
Squalidae	<i>Squalus acanthias</i>	CR
Centrophoridae	<i>Centrophorus granulosus</i>	
Squatinae	<i>Squatina squatina</i>	
Rajidae	<i>Dipturus batis</i> <i>Rostroraja alba</i>	
Lamnidae	<i>Lamna nasus</i>	
Centrophoridae	<i>Centrophorus squamosus</i>	EN
Somniosidae	<i>Centroscymnus coelolepis</i>	
Rajidae	<i>Raja undulata</i>	
Cetorhinidae	<i>Cetorhinus maximus</i>	
Chimaeridae	<i>Hydrolagus mirabilis</i>	VU
Centrophoridae	<i>Centrophorus lusitanicus</i> <i>Deania calcea</i>	
Dalatiidae	<i>Dalatis licha</i>	
Rajidae	<i>Leucoraja circularis</i> <i>Neoraja caerulea</i>	
Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i>	
Lamnidae	<i>Isurus oxyrinchus</i>	
Carcharhinidae	<i>Prionace glauca</i>	
Sphyrnidae	<i>Sphyrna zygaena</i>	
Hexanchidae	<i>Hexanchus griseus</i>	NT
Centrophoridae	<i>Centrophorus niaukang</i>	
Etmopteridae	<i>Centroscyllium fabricii</i> <i>Etmopterus spinax</i>	
Rajidae	<i>Leucoraja fullonica</i> <i>Raja brachyura</i> <i>Raja clavata</i> <i>Raja microocellata</i>	
Alopiidae	<i>Alopias vulpinus</i>	
Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	
Chimaeridae	<i>Hydrolagus affinis</i> <i>Hydrolagus pallidus</i>	LC
Etmopteridae	<i>Etmopterus pusillus</i>	
Somniosidae	<i>Centroselachus crepidater</i>	
Arhynchobatidae	<i>Bathyraja pallida</i> <i>Bathyraja richardsoni</i> <i>Bathyraja spinicauda</i>	
Rajidae	<i>Amblyraja hyperborea</i> <i>Amblyraja jenseni</i> <i>Dipturus lintea</i> <i>Leucoraja naevus</i> <i>Raja montagui</i> <i>Rajella bigelowi</i> <i>Malacoraja krefftii</i>	

Продолжение табл. 2

Семейство	Научное название	Категория
Scyliorhinidae	<i>Galeus melastomus</i>	LC
	<i>Scyliorhinus canicula</i>	
Triakidae	<i>Mustelus asterias</i>	
Chlamydoselachidae	<i>Chlamydoselachus anguineus</i>	DD
Hexanchidae	<i>Heptranchias perlo</i>	
Echinorhinidae	<i>Echinorhinus brucus</i>	
Somniosidae	<i>Somniosus rostratus</i>	
Rajidae	<i>Rajella kukujevi</i>	
Odontaspidae	<i>Carcharias taurus</i>	
	<i>Odontaspis ferox</i>	
Scyliorhinidae	<i>Galeus atlanticus</i>	
Pseudotriakidae	<i>Pseudotriakis microdon</i>	
Triakidae	<i>Mustelus mustelus</i>	
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	
	<i>Carcharhinus limbatus</i>	
	<i>Carcharhinus obscurus</i>	
	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	
	<i>Galeocerdo cuvier</i>	

щийся лов в Канадских водах и игнорирование научных рекомендаций американскими штатами Атлантического побережья США. Спрос на катрана в Европе стимулирует его промысел повсеместно. Данные промысловой статистики и тренды состояния популяций свидетельствуют о том, что запасы в южной части Северо-Восточной Пацифики подвержены истощению в результате перелова, но стабильны в водах Аляски. Данные по Северо-Западной Пацифике имеются только для вод Японии, где уловы катрана в 1952–1965 гг. сократились примерно на 80 %, а уловы на усилие на прибрежном промысле с середины 1970-х по конец 1990-х годов снизились на 80–90 %. Нерегулируемый и расширяющийся специализированный промысел и возрастающий прилов катрана в водах Южной Америки (с импортом продукции в Европу) привел к снижению его численности в данном регионе. В водах Новой Зеландии специализированная добыча катрана и прилов регулируются посредством системы квотирования. Ограниченный лов катрана существует лишь в водах Австралии и Южной Африки, где большая часть пойманных акул выбрасывается за борт. Поскольку на большей части ареала катрана его запасы находятся в угнетенном состоянии, виду была присвоена категория EN. Категория CR, присвоенная виду в пределах США, свидетельствует о критическом состоянии запасов катрана в данном районе.

Буряя короткошипая акула *Centrophorus granulosus*

Оценка Красного списка:

- для всего ареала – VU;
- США – CR.

Centrophorus granulosus является очень редкой, широко распространенной в Мировом океане глубоководной колючей акулой, которая обитает в верхней части материковых склонов и внешней части континентального шельфа. Предполагается, что этот вид обладает наиболее низким репродуктивным потенциалом среди хрящевых рыб. Он характеризуется поздним наступлением половой зрелости (12–16 лет у самок), двухлетней периодичностью размножения и рождением только одного детеныша после каждого зачатия. Это делает данный вид чрезвычайно уязвимым к перелову. Очевидно, что в пределах США в настоящее время наблюдается сильный упадок популяций данного вида (в особенности у Португальского побережья, которое является основной областью его распространения в данном регионе). Региональный запас снизился на 80–95 % в сравнении с изначальным уровнем. Чрезвычайно низкая плодовитость и низкий репродуктивный потенциал предполагает низкий уровень пополнения популяции, что требует отнесения этой акулы в пределах США к категории CR. Несмотря на скудность информации об области обитания

катраном образовывать плотные скопления также означает, что уловы на усилие не являются надежным показателем оценки состояния его запасов. Высокие уловы катрана могут быть получены даже тогда, когда его запасы подвергнуты серьезной переэксплуатации. Отдельные специализированные промыслы *S. acanthias* существуют уже более 100 лет. Анализ состояния запасов катрана в США, где ограничений промысловых усилий не предпринималось, показал снижение его общей биомассы на 95 % по сравнению с датой начала добычи. Промысел катрана в Средиземном и Черном морях также не регулировался. С 1981 по 1992 гг. падение величины биомассы рассматриваемого вида в Черном море составило более 60 %. Только в течение 10 лет биомасса половозрелых самок катрана сократилась на 75 % в Северо-Западной Атлантике, где усилиям федеральных властей США по регулированию промысла препятствуют высокая величина прилова катрана, продолжаю-

данного вида, он признан относящимся к категории VU в мировом масштабе ввиду особенностей жизненного цикла и глобального роста масштабов промысла на больших глубинах.

Европейский морской ангел *Squatina squatina*

Оценка Красного списка:

- для всего ареала – VU;
- СВА – CR.

Эта крупная акула была широко распространенным и важным глубоководным хищником в прибрежных водах внешнего края континентального шельфа СВА, Средиземного и Черного морей. На большей части региона сейчас развит интенсивный глубоководный промысел, и данный вид с самого рождения подвергается воздействию промысла донными ярусами и сетями на протяжении всего ареала. Как результат все повышающегося объема вылова, его численность в Северном море за последние 50 лет стремительно упала до точки, когда вид может рассматриваться в категории EN. Также, вероятно, этот вид в ближайшем будущем исчезнет на большей части северной половины Средиземного моря. Сейчас европейский морской ангел крайне редко встречается в Средиземном море в традиционных местах обитания. Однако исключения возможны для некоторых районов в южной части моря, а также в водах Канарских островов, где необходимо проведение дополнительных исследований и принятие серьезных мер по охране его запасов.

Гладкий скат *Dipturus batis*

Оценка Красного списка:

- для всего ареала – CR;
- СВА – CR.

Являющийся самым крупным из европейских скатов, он когда-то был широко распространен в водах Северо-Западной Европы и составлял здесь основу глубоководных уловов. Данный вид ранее обитал в области рифов и крутых склонов Средиземноморья, за исключением Северной Африки к западу от Марокко, но сейчас фактически исчез из этих районов. В настоящее время в пределах современного ареала (воды, омывающие Северо-Западную Европу) этот скат вылавливается донными ярусами. Данные промысловой статистики указывают на то, что с начала XX в. (период трех поколений) популяции *D. batis* серьезно истощились в центральной части ареала, около Британских островов. Гладкий скат исчез из самых прибрежных районов, но по-прежнему вылавливается в шотландских водах, особенно в районе Шетландских островов до северо-западного побережья Шотландии, а также вдоль шельфа и в водах к югу от Британских островов. Во второй половине XX в. объем и интенсивность промысла в Средиземном море также значительно возросли. Французский промысел был стабильным даже несмотря на то, что в последствии рыболовная деятельность была перенесена с рифов, где в данное время встреча этого ската является большой редкостью, на глубоководные участки. Жизненный цикл гладкого ската делает его крайне уязвимым со стороны промысла, а крупные размеры – легкой добычей орудий лова с самого рождения. Ввиду того, что промысловый пресс в ближайшее время вряд ли будет ослаблен, данный вид определен, как CR во всех местах его обитания.

Белый скат *Rostroraja alba*

Оценка Красного списка:

- для всего ареала – VU;
- СВА – CR.

Крупные размеры этого донного ската делают его легкой добычей, что в совокупности с биологическими особенностями и популяционными характеристиками не позволяют этому виду противостоять промысловой эксплуатации. Данный скат добывается в качестве прилова на многовидовом траловом промысле, который осуществляется на большей части шельфа и материковом склоне в пределах видового ареала. Основываясь на данных траловых съемок и опросах рыбаков, можно сделать вывод о том, что численность рассматриваемого вида подверглась сильному падению, а область распространения в пределах Средиземного моря и СВА существенно сократилась. Доступные данные свидетельствуют о том, что *R. alba* в 1960-е гг. часто ловился в северо-восточной части Средиземного моря в водах Туниса и в середине 1970-х гг. у побережья Марокко. В настоящее время он рассматривается в качестве редкого вида и признается, что его численность подверглась значительному, но количественно неопределенному снижению, а область распространения – сильному сокращению. Указанные факторы в совокупности с продолжающимся и потенциально растущим воздействием на вид со стороны рыболовства диктуют необхо-

димось отнесения его к категории EN в Средиземном море. Сходные тенденции падения численности *R. alba* в СВА и неопубликованные данные говорят о том, что локальные популяции этого вида серьезно истощены, например, в Ирландском море. Существует высокая вероятность падения численности в Бискайском заливе, у Иберийского побережья и к югу от Ирландии. Прекращение специализированного ярусного лова *R. alba* во французских водах у п-ова Бретань подтверждает выводы относительно невозможности данного вида противостоять промышленному прессу. Представленные для СВА данные позволяют оценить статус *R. alba* как CR.

Атлантическая сельдевая акула *Lamna nasus*

Оценка Красного списка:

- для всего ареала – VU;
- СВА – CR.

Низкий репродуктивный потенциал и высокая цена на рынке делает этот вид очень уязвимым к чрезмерной промысловой нагрузке. Истощение запасов, несмотря на колебания значений получаемых оценок и разницу уровней истощенности запасов в северных и южных частях ареала, привело к присвоению категории VU повсеместно. Интенсивная промысловая эксплуатация запасов сельдевой акулы в Северо-Восточной Атлантике привела к быстрому их истощению и послужила толчком для интенсификации промысла данного вида в в 1960-е гг. в северо-западной части океана. Результатом этого явилось истощение ранее неэксплуатируемых запасов сельдевой акулы в течение всего шести лет. Таким образом, длительная и целенаправленная добыча сельдевой акулы привела к истощению ее восточных и западных североатлантических популяций и послужило причиной прекращения специализированной добычи. Возобновление промысла в 1990-е гг. привело к последующему снижению численности популяций на 11–17 % от первоначального уровня в течение всего трех поколений. Недавнее усиление контроля за выловом в Северо-Западной Атлантике должно помочь популяциям восстановиться. Тем не менее, популяции СВА, несмотря на уроки прошлого, стали жертвами неконтролируемого промысла. Имеющиеся данные скудны, но истощение запасов сельдевой акулы в СВА предполагается гораздо более серьезным, чем в Северо-Западной Атлантике. Значительная часть прилова данного вида приходится на рыболовный ярусный флот, промышленный тунцов и рыбучеч в южной части СВА.



Рис. 3. Участники Регионального совещания по хрящевым Северо-Восточной Атлантики (Питерборо, Великобритания, февраль 2006 г.)

Виды близкие к исчезновению. 16 % видов СВА определены, как NT. Важно отметить, что они близки к категории EN, что и может случиться в ближайшем будущем, особенно по мере накопления недостающей информации. Определенно, что виды, попавшие в эту категорию, должны отслеживаться более четко, и где возможно, должен осуществляться соответствующий контроль за их добычей, чтобы избежать возможности перелома каких-либо видов из рассматриваемой категории.

Виды, состояние которых не вызывает опасения. Несмотря на серьезные сложности, которые отмечаются в отношении многих хрящевых рыб СВА, более одной их четверти отнесены к категории LC сейчас, или в ближайшем будущем. Виды этой категории многочисленны на больших глубинах и в данный момент находятся за пределами досягаемости рыболовными флотами или достаточно быстро восстанавливаются от пресса, оказываемого на них промыслом, ввиду особенностей своего жизненного цикла. Виды отмеченные, как LC, несмотря на свой статус, могут быть охраняемыми и контролируемыми.

Виды, для оценки статуса которых не хватает данных. Скудность информации о многих видах рассматриваемого региона явилась результатом того, что почти четверть видов в СВА была отнесена к категории DD [Orlov et al., 2006a]. Отнесение видов к данной категории не избавляет их от угрозы исчезновения, поскольку они также могут нуждаться в охране. Применение данной категории уместно только в том случае, если отсутствуют данные о численности, географическом распространении и биологических параметрах оцениваемого вида и не выявлены потенциальные для него угрозы.

Рабочая группа по хрящевым рыбам Западной Африки (Дакар, Сенегал, 12–16 июня 2006 г.)

Введение. К западному побережью Африки примыкают два важных промысловых района, Центрально-Восточная Атлантика (ЦВА) (район 34 по градации ФАО, от Гибралтара до устья р. Конго, 36° с.ш. – 6° ю.ш.) и Юго-Восточная Атлантика (ЮВА, 6° ю.ш. – 50° ю.ш.). ЦВА и ЮВА являются важными районами отечественного рыболовства. По данным Букатина с соавторами [Букатин и др., 2009], вылов в ЦВА отечественным флотом достигал 1,7 млн т. Для обеспечения флота информационной базой в период 1957–2009 гг. было выполнено 984 научно-исследовательских и научно-поисковых экспедиции, а также рейсы научных наблюдателей на промысловых судах. Вылов в ЮВА отечественным флотом достигал 1,5 млн т. В этом районе в период 1960–2005 гг. выполнено 558 научно-исследовательских и научно-поисковых экспедиций, не считая рейсов научных наблюдателей на промысловых судах [Букатин и др., 2009].

Отечественный флот никогда не был ориентирован на вылов акул и скатов. Тем не менее, поскольку эти рыбы были постоянным приловом при донном траловом и пелагическом ярусном промысле, по ним был собран значительный материал, что позволило выполнить ряд довольно подробных обзоров. Использование данных по щележаберным представляло определенные трудности: вследствие недостатка определителей некоторые виды определялись условно, часто ошибочно. В частности, виды родов *Squalus*, *Etmopterus*, *Carcharhinus*, *Raja*. В обзорах использовались только те данные, определение видов в которых не внушало сомнений. Разумеется, их было намного меньше по сравнению с приведенным выше количеством выполненных экспедиций. Так, в обзоре 1993 г. использованы данные 16 донных траловых съемок, выполненных в водах Марокко и Сьерра-Леоне [Литвинов, 1993]. Приведены данные по 65 донно-придонным видам, объектам донного тралового лова, что составляет 40 % от общего списка видов хрящевых рыб, включая цельноголовых: горизонтальное и вертикальное распределение, тип ареала, оценка обилия и встречаемости вида. В 2006 г. [Gulugin et al., 2006] на основе обзора 1993 г., с привлечением новых данных, был выполнен новый обзор, по 71 виду. Сравнение количественных данных, полученных в 2005 г. с более ранним периодом показало, что для большинства видов, за исключением *Etmopterus pusillus*, не произошло каких-либо значительных изменений в распре-

лении и обилии. Показано, что для ряда видов разрыв непрерывности ареалов является индикатором существования единиц внутривидового, а в ряде случаев, по-видимому, и видового уровня, что находит отражение также и в общей морфологии [Литвинов, 2003; Litvinov, Kudersky, 2004]. Аналогичное исследование было выполнено по пелагическим видам, объектам пелагического ярусного промысла [Литвинов, 1989]: для 26 пелагических акул и скатов приведены данные по распределению и количественному обилию. В 2007 г. на основе этой работы, с привлечением новых данных, был выполнен новый анализ [Litvinov, 2007]. Результаты исследований показали, что для пелагических щележаберных существуют несколько критических точек, недоучет которых при оценке видов по схеме МСОП ведет к непредсказуемым последствиям. Так, было показано, что в жизненном цикле пелагических акул, как и морских черепах, наиболее опасным периодом жизни является нерест и последующее пребывание молоди в прибрежной мелководной зоне в течение первых лет жизни.

В водах Западной Африки развит кустарный лов с использованием жаберных сетей из мононити. Вследствие стайного образа жизни (многие виды пелагических акул разделяются на однополые стаи с момента рождения) в сеть попадают целые стаи, в основном новорожденных акулят с незакрытыми пупочными щелями и мальков первого года жизни. Контроль прилова взрослой части популяции таких видов со стороны таких организаций как ИККАТ является явно недостаточным, поскольку гибель молоди остается неучтенной.

Второй критический момент: образование самцами плотных скоплений, так называемых «мужских клубов» [Litvinov, Orlov, 2005], куда самки приходят для спаривания. Плотность акул в таких скоплениях превышает средне-океаническую в десятки раз, и промысел в таких местах должен быть запрещен или резко ограничен, во избежание перелова. Кроме того, морфофизиологические исследования показали, что ряд видов пелагических акул разделяется на океанические (совершающие дальние, включая трансокеанические миграции) и прибрежные популяции, различающиеся по степени обводненности скелета, относительному размеру плавников и печени, и выполнять оценку для вида в целом — некорректно.

Красный список хрящевых рыб Западной Африки. Полный список хрящевых рыб включает 176 видов, из них акул — 93, скатов — 75, цельноголовых — 8. На Рабочей группе были рассмотрены 46 видов, 33 из них были оценены непосредственно на группе, причем по 9, хотя категория была присвоена, консенсус не был достигнут (категория таких видов имеет отметку «*» в табл. 3). Еще 13 видов не получили оценку на группе (знак «?» в табл. 3). Впоследствии двум из них была присвоена категория, консенсус достигнут по переписке. Еще один вид, не вошедший в итоговую таблицу Рабочей группы, получил категорию по переписке. По имеющимся данным, из хрящевых рыб Западной Африки категорию МСОП получили 36 видов (20 % от общего списка видов), причем консенсус достигнут лишь по 27 видам (15 %).

Интересно отметить, что в категории CR и VU попали виды с совершенно различной экологией, что говорит о значительном развитии разных видов промысла, затрагивающих донно-придонные, придонно-пелагические и пелагические виды. В эти категории попали *Sphyrna lewini*, *S. mokarran*, *Negaprion brevirostris*. Кроме вылова взрослой части популяции пелагическими ярусами и кошельковыми неводами при промысле тунца, молодь этих видов уничтожается кустарным промыслом, как было показано выше. Причем из ложно понятых соображений политкорректности, вопрос о негативном воздействии такого промысла на запасы пелагических видов на должном уровне не рассматривается. То есть считается допустимым контроль и применение санкций к промысловому флоту, но никак не к местному кустарному. Так, в ходе осмотра вылова в рыбацких деревнях, участники рабочей группы могли убедиться, что лодки выгружают на берег сети, буквально забитые мальками *Sphyrna lewini* [Gulugin et al., 2006], т.е. вида, отнесенного к категории VU.

Как видно из данных табл. 3, в категорию DD попали 47 % видов. Это неоправданно много, особенно для района, являющегося одним из самых изученных

Таблица 3. Предварительный вариант Красного списка хрящевых рыб Западной Африки

Научное название	Категория	Дополнительные оценки в результате переписки	Категория, % от числа оцененных видов (36)
<i>Gymnura altavela</i>	?	CR	
<i>Rhinoptera bonasus</i>	?		
<i>Rhinoptera marginata</i>	?		
<i>Manta birostris</i>	?		
<i>Mobula japanica</i>	?		
<i>Mobula mobular</i>	?		
<i>Mobula rochebrunei</i>	?		
<i>Mobula tarapacana</i>	?		
<i>Mobula thurstoni</i>	?	VU	
<i>Isurus oxyrinchus</i>	?		
<i>Carcharhinus brevipinna</i>	?		
<i>Carcharhinus limbatus</i>	?		
<i>Galeocerdo cuvier</i>	?		
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	?	LC	
<i>Squatina aculeata</i>	CR	CR	25,0
<i>Squatina oculata</i>	CR	CR	
<i>Squatina squatina</i>	CR		
<i>Negaprion brevirostris</i>	CR	CR	
<i>Sphyrna mokarran</i>	CR	CR	
<i>Rhynchobatus lubberti</i>	CR		
<i>Rhinobatos cemiculus</i>	CR		
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	CR		
<i>Scymnodalatias garricki</i>	DD		47,2
<i>Galeus atlanticus</i>	DD		
<i>Scyliorhinus cervigoni</i>	DD		
<i>Mustelus asterias</i>	DD		
<i>Mustelus mustelus</i>	DD		
<i>Mustelus punctulatus</i>	DD		
<i>Rhinobatos albomaculatus</i>	DD		
<i>Zanobatus schoenleinii</i>	DD		
<i>Zanobatus sp. A</i>	DD		
<i>Dipturus doutrei</i>	DD		
<i>Centrophorus granulosus</i>	DD*		
<i>Centrophorus squamosus</i>	DD*		
<i>Centrophorus lusitanicus</i>	DD*		
<i>Etmopterus princeps</i>	DD*		
<i>Etmopterus pusillus</i>	DD*		
<i>Etmopterus spinax</i>	DD*		
<i>Bathyraja hesperaficana</i>	DD*		
<i>Raja straeleni</i>	LC*		5,6
<i>Dipturus batis</i>	NE		2,8
<i>Galeus polli</i>	NT		5,6
<i>Paragaleus pectoralis</i>	NT		
<i>Leptocharias smithii</i>	VU		13,9
<i>Rhinobatos irvinei</i>	VU		
<i>Dasyatis centroura</i>	VU		
<i>Sphyrna lewini</i>	VU*		

Примечание: «?» – виды, статус которых не оценен во время совещания, «*» – виды, по статусу которых не был найден консенсус.

в Мировом океане. Здесь, конечно, нашел свое отражение субъективизм оценок, а также двойственность положения многих участников группы, опасаящихся не только за судьбу оцениваемых видов, но и за судьбу местного промысла. Вряд ли можно назвать хотя бы один вид щележаберных, который может быть оценен, как полностью изученный. С этой точки зрения в категорию DD можно поместить практически все виды. Но едва ли стоит это делать, поскольку данная категория является исключительной, и предназначенной для очень редких, малоизученных и недавно описанных видов. Помещение чрезмерно большого числа видов в категорию DD не является оправданным, для практического использования такая оценка непригодна.

Подробное описание оцененных видов с данными, использованными в процессе присвоения конкретной категории, изложено в соответствующих статьях, находящихся на сайте <http://www.iucnredlist.org/>. Так, например, статья по *Rhinobatos cemiculus* [Notarbartolo di Sciarra et al., 2009] располагается по адресу <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/63132/0>, статья по *Sphyrna mokarran* [Denham et al., 2009] — по адресу <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/39386/0>, и т.д.

Такие статьи являются хорошими сводками информации при написании научных работ, значительно превосходящими по объему статьи из Fishbase, причем не только по щележаберным, но и костистым рыбам, млекопитающим, птицам, растениям и т.д. До настоящего времени российские авторы редко знают об их существовании и мало пользуются такой удобной информацией.

Региональное совещание по хрящевым Юго-Восточной Азии и Северо-Западной Пацифики (Батангас, Филиппины, июнь—июль 2007)

С учетом оценок, произведенных на предыдущих совещаниях, суммарное число видов для региона Северо-Западной Пацифики и Юго-Восточной Азии, природоохранный статус которых был оценен, составило 359. При этом, по категориям виды распределились следующим образом: «В критическом состоянии» (CR) — 11, «Под угрозой исчезновения» (EN) — 13, «Уязвимый» (VU) — 51, «Близок к угрожающему» (NT) — 61, «Не вызывающий беспокойства» (LC) — 95, «Нехватка данных» (DD) — 116, «Не оценен» (NE) — 12. Таким образом, предварительные результаты показывают, что 21 % хрящевых рыб в Юго-Восточной Азии и северо-западной части Тихого океана находятся в угрожающем состоянии (CR, EN, VU), ещё 17 % находятся в близком к нему (NT), состояние 26 % видов не вызывают опасения (LC) и, наконец, для оценки статуса трети видов региона (33 %) оказалось недостаточно информации (DD). Следует отметить, что в список видов, находящихся в угрожающем состоянии, попал целый ряд региональных эндемиков, таких как *Urolophus javanicus* (Urolophidae) — CR, *Dasyatis laosensis*, *Himantura kitipongi*, *H. oxyrhyncha*, *H. signifer*, *Pastinachus solocirostris* (Dasyatidae), *Hemitriakis leucoperiptera* (Triakidae), *Carcharhinus borneensis* (Carcharhinidae) — EN, *Rhinobatos formosensis*, *R. jimbaranensis*, *R. penggali* (Rhinobatidae), *Benthobatis yangi* (Platyrrhinidae), *Narcinae brevilabiata* (Narcinidae), *Narke japonica*, *Temera hardwickii* (Narkidae), *Himantura hortlei*, *H. lobistoma*, *H. pastinacoides*, *H. uarnakoides* (Dasyatidae), *Hemiscyllium hallstromi* (Hemiscyllidae), *Atelomycterus baliensis* (Scyliorhinidae) — VU. Если же окинуть взглядом весь список, то бросается в глаза, что подавляющее большинство видов, попадающих под категории CR, EN и VU, т.е. находящихся в угрожающем состоянии, представлено обитателями пресных и морских прибрежных вод (большинство видов из семейств Pristidae, Dasyatidae, Myliobatidae и Carcharhinidae). Думается, что это неслучайно, поскольку именно в пресных и прибрежных морских водах региона осуществляется наиболее интенсивный и губительный для хрящевых промысел. Кроме того, среда их обитания в пределах указанных акваторий наиболее подвержена воздействию в результате осуществления хозяйственной деятельности человека (судоходство, сельское и лесное хозяйство, мелиорация, добыча полезных ископаемых и т.д.), что не может не влиять на популяции хрящевых рыб, населяющих эти воды. И хотя глубоководные и океанические



Рис. 4. Участники Рабочей группы по хрящевым рыбам Западной Африки (Дакар, Сенегал, 12-16 июня 2006 г.)



Рис. 5. Участники регионального совещания по хрящевым Юго-Восточной Азии и Северо-Западной Пацифики (Батангас, Филиппины, июнь-июль 2007)

акулы и скаты в меньшей степени подвержены промысловому и антропогенному воздействию [Orlov, Moiseev, 1999; Orlov et al., 2006b; Ebert et al., 2008], и большая их часть отнесена к категориям LC и DD, некоторые виды все же попали в категорию VU. Так, к ней были отнесены 3 глубоководных вида *Squalus montalbani* (Squalidae), *Centrophorus squamosus* (Centrophoridae) и *Benthobatis yangi* (Plathyrhinidae), которые, обладают в сравнении с другими акулами и скатами большей продолжительностью жизни и более медленными темпами роста и воспроизводства. В категорию «Уязвимых» попали также некоторые широко распространенные в Мировом океане пелагические акулы *Alopias pelagicus*, *A. superciliosus* (Alopiidae), *Squalus acanthias* (Squalidae), *Rhincodon typus* (Rhincodontidae), *Cetorhinus maximus* (Cetorhinidae), *Carcharodon carcharius*, *Isurus paucus* (Lamnidae) и *Carcharhinus longimanus* (Carcharhinidae), отдельные виды которых являются объектами специализированного промысла (например, катран *S. acanthias*), а запасы других, вероятно, истощаются под действием ярусного лова, нацеленного на добычу акульих плавников, печени и челюстей. Три из приведенных видов (китовая *R. typus*, гигантская *C. maximus* и белая *C. carcharius* акулы) уже внесены в приложение № 2 СИТЕС (<http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>), а катран может пополнить это приложение в ближайшем будущем [Орлов, 2008].

Главным результатом прошедшего совещания будет «Красный Список хрящевых рыб Юго-Восточной Азии и северо-западной части Тихого океана», который определит не только виды, находящиеся под угрозой, но также и не вызывающие беспокойства и для определения статуса которых недостаточно данных. Сведения, представленные в этом списке, будут способствовать выработке политической линии и поиску приоритетов по отношению к охране окружающей среды и развитию рыболовства в регионе.

Важным итоговым документом должен явиться отчет под названием «Природоохранный статус хрящевых рыб северо-западной части Тихого океана и Юго-Восточной Азии», который будет аналогичен отчету по Австрало-Азиатскому региону (<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/organizations/ssg/regions/region8/Ausfinal.pdf>).

Благодарности

Авторы выражают искреннюю глубокую благодарность за сотрудничество и предоставление материалов сотрудникам МСОП (SSG IUCN) Клодине Гибсон, Саре Валентайн и Люси Харрисон, а также координатору регионального проекта по сохранению и управлению запасами акул (PSRA-Requins) Мике Диопу.

Литература

Букатин П.А., Полищук М.И., Сушин В.А. 2009. Исследования АтлантНИРО в Мировом океане // Вопр. рыболовства. Т. 10. № 4 (40).— С. 629–644.

Литвинов Ф.Ф. 1989. Структура эпипелагического таксоцена *Elasmobranchii* в Атлантическом и Тихом океанах и ее изменения в новейшее геологическое время // Вопр. ихтиологии. Т. 29. Вып. 6.— С. 973–984.

Литвинов Ф.Ф. 1993. Сравнительный анализ таксоценов донно-придонных щележаберных рыб Марокко и Сьерра-Леоне. В: Биология океанических рыб и кальмаров // Труды ин-та океанол. Т. 128.— С. 231–256.

Литвинов Ф.Ф. 2003. Наличие полового диморфизма как показатель изолированности западноафриканских популяций кошачьей акулы *Scyliorhinus canicula* // Вопр. ихтиологии. Т. 43, № 1.— С. 86–90.

Орлов А.М. 2005. Итоги совещания специалистов ФАО и Всемирного фонда охраны природы «Сохранение и управление промыслом глубоководных видов хрящевых рыб» // Биол. моря. Т. 31. № 1.— С. 68–70.

Орлов А.М. 2008. Красный список Международного союза охраны природы и природоохранный статус хрящевых рыб западной части Северной Пацифики // Вопр. ихтиологии, Т. 48. № 4.— С. 575–576.

Орлов А.М., Токранов А.М. 2005. Новые данные о двух редких для прикамчатских и прикурильских вод видов скатов рода *Bathyraja*. Вопр. ихтиологии. Т. 45, № 4.— С. 482–488.

Davis C.D., Ebert D.A., Orlov A.M. 2004a. *Bathyraja minispinosa*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.

Davis C.D., Ebert D.A., Orlov A., Ishihara H. 2004b. *Bathyraja trachura*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.

- Davis C.D., Ebert D.A., Orlov A.M., Ishihara H.** 2004c. *Bathyraja maculata*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Davis C.D., Ebert D.A., Orlov A.** 2007a. *Bathyraja lindbergi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Davis C.D., Ebert D.A., Orlov A.M.** 2007b. *Bathyraja violacea*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Davis C.D., Ebert D.A., Orlov A.M.** 2007c. *Rhinoraja taranetzi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Davis C.D., Ebert D.A., Orlov A.M.** 2007d. *Bathyraja parmifera*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Davis C.D., Ebert D.A., Ishihara H., Orlov A., Compagno L.J.V.** 2007e. *Bathyraja aleutica*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Denham J., Stevens J., Simpfendorfer C.A., Heupel M.R., Cliff G., Morgan A., Graham R., Ducrocq M., Dulvy N.D, Seisay M., Asber M., Valenti S.V., Litvinov F., Martins P., Lemine Ould Sidi M., Tous P., Bucal D.** 2007. *Sphyrna mokarran*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Ebert D.A., Orlov A.** 2004. *Bathyraja spinosissima*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Ebert D.A., Goldman K.J., Orlov A.M.** 2008. *Somniosus pacificus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Ishihara H., Huveneers C., Orlov A.** 2004. *Bathyraja trachouros*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Ishihara H., Orlov A.M.** 2007. *Bathyraja smirnovi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Ishihara H., Orlov A., Huveneers C.** 2007. *Bathyraja diplotaenia*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Kulka D.W., Orlov A., Stenberg C.** 2006a. *Dipturus linteus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Kulka D.W., Orlov A.M., Devine J.A., Baker K.D., Haedrich R.L.** 2006b. *Bathyraja spinicauda*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Kulka D.W., Barker A.S., Pasolini P., Orlov A.** 2007a. *Amblyraja hyperborea*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Kulka D.W., Orlov A., Barker A.** 2007b. *Bathyraja richardsoni*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Kulka D.W., Barker A.S., Orlov A., Pasolini P.** 2008a. *Rajella fyllae*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Kulka D.W., Orlov A., Barker A.** 2008b. *Amblyraja jenseni*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Litvinov F.F.** 2007. Aggregations of large pelagic sharks above Seamounts. In: Seamounts: Ecology, Conservation and Management (Tony J. Pitcher, Telmo Morato, Paul J.B. Hart, Malcolm R. Clark, Nigel Haggan and Ricardo S. Santos, eds.). Chapter 10. Fish Visitors to Seamounts. Section B. Fish and Aquatic Resources Series, Blackwell, Oxford, UK – P. 202–206.
- Litvinov, F.F., Kudersky S.K.** 2004. Intra-range boundaries in western African elasmobranch species as a reason for stock unit delimitation. ICES CM 2004/Session K:78, 11 p.
- Litvinov F.F., Orlov A.M.** 2005. The bachelor clubs of the blue shark *Prionace glauca* may put the species in endangered position // Abs. 7th Indo-Pacific Fish Conf. May 16/20, 2005, Howard International House, Taipei, Taiwan, P. 153.
- Notarbartolo di Ciara G., Bradai M.N., Morey G., Brahim K., Camara L., Litvinov F., Dulvy N., Doumbouya F., Ducrocq M., Heenan A., Sidi N.** 2007. *Rhinobatos cemiculus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Orlov A.** 2007. *Bathyraja pallida*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Orlov A.** 2008. *Rajella kukujevi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Orlov A.M., Moiseev S.I.** 1999. Some biological features of Pacific sleeper shark, *Somniosus pacificus* (Bigelow et Schroeder 1944) (Squalidae) in the northwestern Pacific Ocean // Oceanol. Stud. V. 28, Nos. (1–2), P. 3–16.
- Orlov A., Ishihara H.** 2004a. *Bathyraja fedorovi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Orlov A., Ishihara H.** 2004b. *Bathyraja isotrachys*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Orlov A.M., Ishihara H.** 2004c. *Bathyraja bergi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Orlov A.M., Ishihara H.** 2004d. *Rhinoraja longicauda*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- Orlov A.M., Ishihara H., McCormack C.** 2004a. *Bathyraja tzinovskii*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.

Orlov A.M., Ishihara H., McCormack C. 2004b. *Bathyraja matsubarai*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.

Orlov A., Cotton C., Byrkjedal I. 2006a. Deepwater skates (Rajidae) collected during the 2004 cruises of R.V. «G.O. Sars» and M.S. «Loran» in the Mid-Atlantic Ridge area. *Cybium*. V. 30. No. 4, suppl. P. 35–48.

Orlov A., Tokranov A., Fatykhov R. 2006b. Common deep-benthic skates (Rajidae) of the north-western Pacific: Basic ecological and biological features. *Cybium*. V. 30. No. 4, suppl. P. 49–65.

Orlov A.M., Ishihara H., McCormack C. 2008a. *Bathyraja andriashevi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.

Orlov A., Kulka D., Barker A.S., Stehmann M. 2008b. *Rajella bigelowi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.

Stehmann M., Orlov A. 2007. *Malacoraja krefftii*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.

ТРУДЫ ВНИРО

ТОМ 149

2010

АТЛАНТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

**Правовой статус и основные направления
деятельности Международной комиссии по сохранению
атлантических тунцов (ИККАТ)***

*А.А. Крайний (Руководитель Росрыболовства);
К.А. Бекашев (ВНИРО)*

**Legal status and principal activities
of the International Commission for the Conservation
of Atlantic Tunas (ICCAT)**

*A.A. Krajniy (Head of Rosrybolovstvo);
K.A. Bekyashev (VNIRO)*

История создания, структура и правовой статус ИККАТ

История создания ИККАТ

Одним из первых международных форумов, обсуждавших вопросы сохранения и рационального использования атлантических тунцов, был Международный симпозиум по тунцам, созданный Комиссией по техническому сотрудничеству в Южно-Африканской Сахаре и проходившей в Дакаре (Сенегал) с 12 по 17 декабря 1960 г. В принятой резолюции подчеркивалась необходимость созыва конференции полномочных представителей всех стран (как африканских, так и не африканских), заинтересованных в развитии лова и сохранении тунцов, для создания соответствующего органа с функциями сбора статистических данных о рыболовстве, поощрения широких исследовательских работ по всем ресурсам и снабжения государств-членов данными о состоянии и эволюции рыбных запасов. Резолюция возлагала на этот орган выработку соответствующих рекомендаций по эксплуатации и сохранению ресурсов.

На 16-й сессии, состоявшейся в феврале 1961 г. в Лагосе (Нигерия), Комиссия по техническому сотрудничеству в Южно-Африканской Сахаре в связи с интенсивным ловом тунца в Атлантике приняла решение просить Генерального Секретаря ООН о содействии в реализации указанных рекомендаций симпозиума. После получения и рассмотрения этой просьбы Генеральный Секретарь ООН направил ее в ФАО для принятия мер.

На Всемирном научном совещании по тунцам и тунцовым видам, созванном ФАО в июле 1962 г. в Ла Джолле (Калифорния, США), был также принят ряд резолюций. Одна из них — Резолюция №15 — одобряла рекомендации, выработанные симпозиумом в Дакарте, в частности необходимость создания для африканской части Атлантического океана международной организации, аналогичной Межамериканской комиссии по тропическому тунцу, и просила Генерального директора ФАО созвать в ближайшее время дипломатическую конференцию по данному вопросу. Другая — Резолюция №19 — предлагала Генеральному директору в соответствии с Уставом ФАО предпринять меры к быстрой реализации решений совещания, полагая, что для этого, прежде всего, следует создать специальный комитет.

Во исполнение этих резолюций Генеральный директор ФАО создал постоянно действующий комитет для содействия исследованию тунцов.

* Авторы выражают благодарность С.Ю. Леонтьеву (ВНИРО) и А.А. Нестерову (АтлантНИРО) за помощь в подготовке данной статьи.

Конференция ФАО на своей 13 сессии в Риме в ноябре–декабре 1965 г. поручила Генеральному директору созвать Конференцию полномочных представителей для подготовки и принятия конвенции о сохранении тунцов и тунцовых рыб в Атлантическом океане.

Следует отметить, что хотя эта Конференция созывалась ФАО, было принято решение пригласить для участия в ней, кроме государств-членов ФАО, также государства, входящие в ООН или любое специализированное учреждение.

Конференция полномочных представителей проходила в Рио-де-Жанейро (Бразилия) со 2 по 14 мая 1966 г. На ней обсуждались статьи проекта Конвенции, подготовленного Рабочей группой ФАО, дополнения и замечания государств-участников¹.

Государства-участники Конвенции учредили Международную комиссию по сохранению атлантических тунцов (ИККАТ), в которую входят не более трех делегатов от каждого государства-члена. Комиссия проводит очередные сессии один раз в два года. Специальные сессии могут быть созданы в любое время по требованию большинства государств-членов Комиссии или Совета².

Основные обязанности Комиссии – сбор, анализ, опубликование и распространение статистической информации о существующих условиях и тенденциях в состоянии промысловых ресурсов тунца. Кроме того, Комиссия на основе научных данных может вырабатывать рекомендации, направленные на поддержание популяций тунцов и тунцовых рыб для получения максимально устойчивых уловов в конвенционном районе.

Советский Союз присоединился к Конвенции 7 января 1977 г. и при этом сделал следующее заявление: «Присоединяясь к Международной конвенции 1966 г. по сохранению атлантических тунцов, Союз Советских Социалистических Республик считает необходимым заявить, что положения пункта 1 статьи XIV Конвенции, согласно которым ряд государств не может стать ее участниками, носит дискриминационный характер и противоречит общепризнанному принципу суверенного равенства государств».

С 1966 г. в Конвенцию об ИККАТ были внесены ряд дополнений и изменений.

В частности, Конференция полномочных представителей государств-участников Конвенции (Париж, 9–10 июля 1984 г.) одобрила протокол об изменении статей XIX, XV и XVI Конвенции. В частности, согласно п. 1 ст. XIV к Конвенции может присоединиться любое государство и в любое время (а не только член ООН или любого ее специализированного учреждения). Парижский протокол вступил в силу 14 декабря 1997 г.

5 июля 1992 г. Конференция полномочных представителей Договаривающихся сторон-участников Конвенции 1966 г. в Мадриде одобрила протокол о дополнении параграфа 2 ст. X Конвенции. В сегодняшней редакции параграф 2 ст. X гласит – «2. Каждая Договаривающаяся сторона ежегодно вносит в бюджет Комиссии сумму, определенную в соответствии со схемой, предусмотренной в финансовых правилах, как одобрено комиссией. Комиссия при одобрении этой схемы, должна рассмотреть *inter alia* фиксированный основной взнос Договаривающейся стороны за членство в Комиссии и подкомиссии, общий объем (вес) улова и объем полученной продукции от атлантического тунца и тунцовых видов.

Схема ежегодных вкладов, в соответствии с финансовыми правилами, должна быть установлена или модифицирована только путем согласия всех Договаривающихся сторон, представленных и участвующих в голосовании. Договаривающиеся стороны должны быть информированы об этом за девяносто дней».

¹ Подробнее об истории разработки Конвенции и ее основных положениях см.: Бекашев К.А. Международно-правовые вопросы охраны атлантических тунцов.— Труды Союзморниипроекта. Т. 31. М., 1971. С. 111–121.

² Правовой статус ИККАТ подробно изложен в следующих работах: К.А. Бекашев, В.В. Серебряков. Международные морские организации. Л., 1979. С. 369–388; К.А. Бекашев, В.Д. Сапронов. Международные рыбохозяйственные организации. М., 1984; К.А. Bekiashev, V. Serebriakov. International marine organizations. The Hague, Boston, London. 1981. P. 278–283; A.W. Koers. International regulation of marine fisheries. A study of regional fisheries organizations. London. 1977. P. 127 и далее.

Данный протокол вступил в силу 10 марта 2005 г. (Российская Федерация — участник этого документа).

В настоящее время членами ИККАТ являются 48 государств: Албания, Алжир, Ангола, Барбадос, Белиз, Бразилия, Канада, Берег Слоновой Кости, Кот’д’ивуар, Хорватия, Египет, Экваториальная Гвинея, Франция (в отношении островов Св. Пьера и Микелона), Габон, Гана, Гватемала, Гвинея, Гондурас, Исландия, Япония, Республика Корея, Ливия, Мавритания, Мексика, Марокко, Намибия, Никарагуа, Нигерия, Норвегия, Панама, Филиппины, Российская Федерация, Сенегал, Сьерра Леоне, ЮАР, Сан Томе и Принсипи, Сан-Винсент и Гренадины, Сирия, Тринидад и Тобаго, Тунис, Турция, Великобритания (в отношении заморских территорий), США, Уругвай, Вануату, Венесуэла и ЕС.

Район деятельности ИККАТ

Согласно ст. 1 Конвенции 1966 г. таковыми являются все воды Атлантического океана, включая прилежащие моря. К таким морям относятся: Средиземное, Эгейское, моря Карибского бассейна и другие.

Структура ИККАТ

Высшим должностным лицом Комиссии является Председатель. Согласно правилу 7 Правил процедуры, он объявляет об открытии и закрытии каждой сессии Комиссии и Совета; руководит дискуссиями на сессиях; объявляет выступающих; предлагает условия голосования; подписывает протоколы сессий Комиссии и Совета; выполняет функции по поручению Комиссии и Совета.

Исполнительным органом Комиссии является Исполнительный секретарь, который выполняет работу по поручению Комиссии и ее Председателя. Подробнее ее функции определены в Правилах процедуры ИККАТ.

Согласно ст. VI Конвенции 1966 г. для выполнения ее целей учреждаются подкомиссии (panel) по видам, группе видов рыб или по географическим районам. Каждая подкомиссия несет ответственность за наблюдение за видами, группой видов или географическими районами, входящими в сферу ее деятельности, а также за сбор научной и другой информации, относящейся к вышеупомянутому. Соответствующая подкомиссия может предлагать Комиссии на основе научных исследований рекомендации для совместных действий Договаривающихся сторон. Она может рекомендовать Комиссии проведение изучений и исследований, необходимых для получения информации о ее видах, группе видов или географических районах, а также координацию программ исследований, проводимых Договаривающимися сторонами.

На 31 декабря 2009 г. в рамках ИККАТ действовали 4 подкомиссии: №1 — по тропическим тунцам (в нее входила и Россия); №2 — по тунцам умеренных вод Северной Атлантики; №3 — по тунцам умеренных вод южной части Атлантического океана; №4 — по другим видам.

Согласно Конвенции 1966 г. Комиссия может учреждать и другие вспомогательные органы. В настоящее время таковыми являются Постоянный комитет по исследованиям и статистике, Комитет по выполнению мер по сохранению и управлению и Постоянная рабочая группа по улучшению статистики и мер по сохранению запасов.

Объекты, на которые распространяются полномочия ИККАТ

Под юрисдикцию ИККАТ подпадает около 30 видов тунцов и тунцовых рыб (включая акул). Однако, ИККАТ разрабатывает и принимает рекомендации по следующим 13 видам: голубой тунец в восточной части Атлантического океана и Средиземного моря; голубой тунец западной части Атлантического океана; большеглазый тунец; меч-рыба в Северной Атлантике; меч-рыба в Южной Атлантике; желтоперый тунец; голубой марлин; белый марлин; альбакор в северной части Атлантики; полосатый тунец (скипджек); акула мако; голубая акула.

В отношении других 16 видов ИККАТ осуществляет управление путем определения смертности, регулирования торговли или прилова.

Промысловые суда под флагом РФ ловят, в основном, желтопёрого, полосатого и большеглазого тунцов.

В 2008 г. по объему вылова на первом месте ЕС (152 тыс. т). Уловы США составили 20 тыс. т; РФ – 516 т; Ганы – 64 тыс. т; Японии – 40 тыс. т.

Решения ИККАТ

Согласно п. 1 ст. VIII Конвенции 1966 г. Комиссия на основе научных данных может давать рекомендации, направленные на поддержание популяций тунцов и тунцовых видов, которых можно добывать в конвенционном районе, на уровнях, позволяющих получать максимально устойчивый улов.

В настоящее время действует более 70 рекомендаций ИККАТ. Условно их можно объединить в следующие 9 групп:

1. Рекомендации, по сохранению запасов желтопёрого тунца и управления ими (21 рекомендация).

2. Рекомендации, по сохранению запасов меч-рыбы и управления ими (7 рекомендаций).

3. Рекомендации по сохранению запасов альбакора и управления ими (6 рекомендаций).

4. Рекомендации по сохранению запасов большеглазого тунца и управления ими (3 рекомендации).

5. Рекомендации по сохранению запасов голубого тунца и управлению ими (9 рекомендаций).

6. Рекомендации по сохранению запасов голубого и белого марлинов и управления ими (1 рекомендация).

7. Рекомендации по приловам (8 рекомендаций).

8. Рекомендации по мониторингу и обеспечению выполнения (36 рекомендаций).

9. Рекомендации по принятию санкций, мерам по торговле (4 рекомендации).

В соответствии с п. 3 ст. III Конвенции ИККАТ вправе одобрять решения в форме резолюций. Такие решения одобряются путем консенсуса.

В настоящее время действует более 30 резолюций, например:

- по атлантическим акулам (вступила в силу 22 марта 2002 г.);
- по промыслу акул;
- по случайной смертности морских птиц;
- о недекларируемом и нерегламентированном вылове тунцов крупными судами ярусного лова в конвенционном районе;
- по исполнению рекомендации о реестре судов ИККАТ;
- о мерах, направленных против оправдания действий крупных судов ярусного лова тунцов, ведущих НН промысел;
- по применению мер, касающихся торговли.

Финансирование Комиссии

Комиссия на своих сессиях принимает бюджет на последующие два года по следующей схеме: а) 1 000 долл. США за членство в Комиссии; б) 1000 долл. США за членство в каждой подкомиссии; в) если предполагаемый бюджет по совместным расходам на любые два года превысит общую сумму взносов, полученных от Договаривающихся сторон, то одна треть такой недостающей суммы вносится Договаривающимися сторонами пропорционально их взносам. Что касается оставшихся двух третей, Комиссия определяет на основе позднейшей имеющейся информации: общий валовой улов атлантических тунцов и тунцовых видов и чистый вес консервированных продуктов, выработанных из таких рыб по каждой Договаривающейся стороне; общий вес продукции для всех Договаривающихся сторон.

В соответствии с этой схемой взнос РФ на двухлетний период составляет 7,5 тыс. евро. Для сравнения: ЕС – 974 465 евро; Бразилия – 148 302 евро; Гана – 193 858 евро; Турция – 181 453 евро. Бюджет ИККАТ в 2009 г. составил 2 714 755 евро.

Языки Комиссии

Официальными языками Комиссии являются английский, французский и испанский.

Практическая деятельность

Наиболее значимыми являются следующие 4 направления деятельности Комиссии.

Деятельность ИККАТ по сохранению тунцов и тунцовых видов и управление ими

Данное направление деятельности ИККАТ является основным. Согласно п. 2 ст. IV Конвенции Комиссия осуществляет изучение и оценку информации, касающейся мер и методов, обеспечивающих поддержание популяции тунцов и тунцовых рыб в конвенционном районе на уровнях, позволяющих получать максимально устойчивый улов и обеспечивающих эффективную эксплуатацию запасов этих рыб таким образом, который соответствует такой добыче.

Комиссия на основе научных данных дает рекомендации, направленные на поддержание популяций тунцов и тунцовых видов на уровнях, позволяющих получать максимально устойчивый улов (п.1 ст. VIII Конвенции).

В порядке имплементации этой своей функции ИККАТ на своих сессиях рассматривает и одобряет меры по сохранению популяции тунцов. Они касаются следующих наиболее облавливаемых видов тунцов и тунцовых видов: желтопёрый, полосатый, большеглазый, длинноперый, синий тунец, макреловидные и меч-рыба.

Основными методами (мерами) регулирования промысла являются: установление закрытых и запретных районов; использование запрещенных орудий лова; регламентация перегрузки уловов; ограничение промыслового размера; обязательная регистрация уловов; ограничение промыслового усилия; предоставление отчетности; мониторинг; ведение реестра судов; ограничение торговли и т.д.

Этот набор технико-юридических мер является далеко не полным. Вместе с тем, в совокупности, как показывает практика, они обеспечивают устойчивую эксплуатацию тунцов в конвенционном районе.

Кратко изложим содержание некоторых рекомендаций и резолюций, касающихся сохранения и управления тунцами и тунцовыми видами.

В июле 1973 г. вступила в силу рекомендация ИККАТ по ограничению промыслового размера желтопёрого тунца (рекомендация 72-1). В ней рекомендуется Договаривающимся сторонам принять необходимые меры для запрещения вылова и выгрузки желтопёрого тунца весом менее 3,2 кг. В мае 1994 г. была одобрена рекомендация о дополнительных мерах по желтопёрому тунцу: ограничение промыслового усилия (рекомендация 93-4), согласно которой не рекомендуется увеличивать уровень эффективного промыслового усилия, нацеленного на желтопёрого тунца, сверх уровня 1992 г. Все страны, суда которых ведут промысел атлантического желтопёрого тунца или могут вести промысел этого вида в будущем, вне зависимости от того, плавают ли эти суда под флагом стран-членов ИККАТ, ввели указанную выше меру.

В сентябре 1980 г. вступила в силу рекомендация по ограничению промыслового размера большеглазого тунца (рекомендация 79-1). Комиссия рекомендовала государствам-членам принять необходимые меры для запрещения вылова и выгрузки большеглазого тунца весом менее 3,2 кг. В 1984 г. эта рекомендация продлена на неопределенный период. Однако, страны-члены Комиссии могут допускать некоторые отступления для судов, случайно вылавливающих большеглазого тунца весом менее 3,2 кг при условии, что такой случайный вылов не превышает 15 % от общего вылова большеглазого тунца в выгрузках этих судов (по количеству экземпляров).

В 1988 г. Комиссия одобрила рекомендацию, согласно которой было ограничено количество промысловых судов длиной более 24 м до среднего количества

промысловых судов, фактически ведущих промысел большеглазого тунца в течение двух лет: 1991 и 1992 гг.

В 1999 г. была принята рекомендация о закрытии районов и сезонов для прилова средств концентрации рыб (рекомендация 99-1).

В 2003 г. ИККАТ одобрила рекомендацию по регистрации уловов промысловыми судами в конвенционном районе (рекомендация 03-13). Все промысловые суда длиной более 24 м должны вести регистрационный журнал в переплете или в электронном виде для записи информации, определенном в Полевом руководстве ИККАТ по статистике и сбору проб. Для спортивных рыболовных судов должны быть введены другие подобные системы сбора данных.

22 марта 2002 г. Комиссия направила государствам-членам резолюцию по атлантическим акулам, которая вступила в силу в 2003 г. (резолюция 01-11). В соответствии с этой резолюцией все страны-члены Комиссии и не являющиеся ее членами сотрудничающие государства, коммуны и рыболовные коммуны должны:

а) представить данные по уловам и усилию, включая оценки выброса мертвой сельдевой акулы, короткопёрой мако и голубой акулы;

б) по возможности способствовать выпуску живых акул, которые были выловлены случайно, особенно неполовозрелых особей;

в) свести к минимуму потери и выброс выловленных акул, в соответствии со ст. 7.2.2 (g) Свода правил для ответственного рыболовства (например, запрещение выброса акул с удаленными плавниками). ИККАТ призвала всех субъектов промысла добровольно согласиться не увеличивать промысловые усилия, направленные на сельдевую акулу, короткопёрую мако и голубую акулу до тех пор, пока не будет определен устойчивый уровень вылова на основе оценки запасов.

В 2003 г. вступила в силу рекомендация ИККАТ по минимальным стандартам для организации системы мониторинга судов, ведущих промысел в конвенционном районе (рекомендация 03-14). Согласно этой рекомендации все суда государств-членов Комиссии, сотрудничающих государств, коммун и рыболовных коммун (не членов ИККАТ) должны внедрить систему мониторинга судов для своих промысловых судов длиной более 24 м. Эти суда должны быть оснащены автономными системами, способными передавать сообщения в наземный центр мониторинга, чтобы обеспечить непрерывное отслеживание местонахождения промыслового судна соответствующего государства. Оборудование спутникового слежения, установленное на борту промыслового судна, должно давать возможность непрерывно собирать и передавать в любое время следующие данные в наземный центр: а) опознавательный знак судна; б) последнее географическое местоположение судна с погрешностью менее 500 м при доверительном интервале 99 %; в) дату и время фиксирования этого местоположения судна.

В 2002 г. ИККАТ приняла рекомендацию по составлению реестра судов длиной более 24 м, имеющих разрешение на промысел в конвенционном районе (рекомендация 02-22). В этом же году Комиссия одобрила резолюцию по исполнению рекомендации о реестре судов ИККАТ (резолюция 02-24). В резолюции выражается обеспокоенность тем, что насчитывается около 100 крупных судов-тунцеловов, которые предположительно ведут ННН промысел. Комиссия поручила Исполнительному секретарю идентифицировать эти суда.

Деятельность ИККАТ по предотвращению ННН промысла

Это направление работы Комиссии является одним из ключевых. Практически на каждой своей сессии ИККАТ подробно обсуждает различные формы и методы борьбы с незаконным промыслом тунцов и тунцовых видов. Комиссия учредила и ведет список судов, ведущих такой промысел. По этой проблеме она одобрила около 10 резолюций и рекомендаций, в которых закреплены политико-правовые меры борьбы с ННН промыслом.

Пожалуй, главной и наиболее подробной является рекомендация ИККАТ по составлению списка судов, подозреваемых в ведении ННН промысла в конвенционном районе (рекомендация 02-23). В преамбуле этой рекомендации выражается обеспокоенность тем, что в конвенционном районе продолжается ННН про-

мысел, что наносит вред мерам ИККАТ по сохранению и управлению запасами. Далее в рекомендации отмечается, что большое количество судовладельцев сменили флаг своих судов, чтобы уклониться от выполнения норм ИККАТ по сохранению тунцов и тунцовых видов.

Согласно п. 1 этой рекомендации промысловые суда, плавающие под флагом какой-либо Недоговариваемой стороны, подозреваются в ведении ННН промысла, если какая-либо Договариваемая сторона или сотрудничающая Недоговариваемая сторона, коммуна или рыболовная коммуна представила доказательства, помимо прочего, что эти суда:

- а) ведут промысел тунцов или близких видов в зоне ИККАТ и не фигурируют в списке судов, имеющих лицензию на промысел тунцов и близких видов;
- б) ведут промысел тунцов или близких видов в зоне ИККАТ, а государство флага не имеет квот, лимитов на вылов или распределение усилия, определенных в соответствии с мерами Комиссии по сохранению и управлению запасами;
- в) не регистрируют и не декларируют свои уловы, полученные в зоне ИККАТ, или представляют ложные декларации;
- г) ловят или выгружают рыбу меньшего размера в нарушение мер ИККАТ по сохранению запасов;
- д) ведут промысел в период закрытия промысла или в запрещенных зонах в нарушение мер ИККАТ по сохранению запасов;
- е) используют запрещенные орудия лова в нарушение мер ИККАТ по сохранению запасов;
- ж) участвуют в операциях по перегрузу с судами, внесенными в список IUU;
- з) ведут без разрешения промысел тунцов или близких видов в водах национальной юрисдикции прибрежных государств в зоне ИККАТ и/или нарушают их законы и регламентации, в ущерб прав суверенных прибрежных государств, принимающих меры в отношении этих судов;
- и) не имеют национальной принадлежности и ведут промысел тунцов или их видов в зоне ИККАТ, и/или
- к) ведут рыболовную деятельность вразрез со всеми другими мерами ИККАТ по сохранению и управлению.

Договариваемые стороны и сотрудничающие Недоговариваемые стороны, коммуны и рыболовные коммуны ежегодно до 15 июля представляют Исполнительному секретарю список судов, плавающих под флагом Недоговариваемой стороны, подозреваемой в ведении ННН промысла в зоне ИККАТ в течение текущего года и в предшествующие годы. Этот список сопровождается документами, подтверждающими предположение о ведении ННН промысла.

На основании этой информации Исполнительный секретарь составляет проект списка судов, ведущих ННН промысел, и передает его до 15 августа каждого года, со всеми собранными доказательствами, Договариваемым сторонам и сотрудничающим Недоговариваемым сторонам, коммуна или рыболовным коммуна, а также Недоговариваемым сторонам, чьи суда внесены в эти списки. Договариваемые стороны, сотрудничающие Недоговариваемые стороны, коммуны или рыболовные коммуны и Недоговариваемые стороны ежегодно направляют в ИККАТ до 30 сентября свои комментарии, в случае необходимости с доказательствами, указывающими, что данные суда не вели промысел в нарушение мер ИККАТ по сохранению и управлению запасами и не имели возможности вести промысел тунцов и тунцовых видов в конвенционном районе.

По получении проекта такого списка, Договариваемые стороны и сотрудничающие Недоговариваемые стороны, коммуны или рыболовные коммуны должны четко отслеживать суда, внесенные в проект списка ННН промысла, с тем, чтобы определить их деятельность и возможную смену названия, флага и/или зарегистрированного владельца.

На основании информации Исполнительный секретарь ИККАТ составляет предварительный список, который передает за две недели до заседания Комиссии Договариваемым сторонам, сотрудничающим Недоговариваемым сто-

ронам, коммунам и рыболовным коммунам и соответствующим Недоговаривающимся сторонам, со всеми собранными доказательствами.

Постоянная рабочая группа ИККАТ (PWG) по совершенствованию статистики и мерам сохранения ежегодно рассматривает предварительный список, а также любую информацию. Выводы, сделанные в процессе рассмотрения, в случае необходимости, могут быть направлены в Комитет по применению мер. Рабочая группа должна вычеркнуть судно из предварительного списка, если государство флага представит доказательства, что: а) судно не вело никакого ННН промысла или б) были приняты эффективные меры против ННН промысла, включая, помимо прочего, судебное преследование и наложение суровых санкций.

Договаривающиеся стороны и сотрудничающие Недоговаривающиеся стороны, коммуны или рыболовные коммуны будут принимать все необходимые меры в рамках действующего законодательства с тем, чтобы:

а) рыболовные суда, плавбазы и транспортные суда, плавающие под их флагом, не участвовали в операциях по перегрузу с судами, внесенными в список ННН промысла;

б) судам, занимающимся ННН промыслом и имеющим свободный доступ в порт, не разрешалось производить в нем выгрузку или перегруз;

в) запретить фрахтование судна, внесенного в список ННН промысла;

г) отказать в предоставлении своего флага судам, включенным в такой список, за исключением случаев, когда судно действительно сменило владельца и если новый владелец может убедительно доказать, что бывший владелец или пользователь судна более не имеет юридических и финансовых интересов в отношении судна и не осуществляет над ним контроль, или, принимая во внимание все соответствующие факты, если государство флага определяет, что факт предоставления флага судну не повлечет за собой ведение незаконного промысла;

д) запретить импорт, выгрузку и/или перегруз тунцов и их видов с судов, внесенных в список ННН промысла;

е) содействовать тому, чтобы импортеры, перевозчики и другие воздерживались от переговоров и перегруза тунцов и близких видов, выловленных судами, внесенными в списки ННН промысла.

Существенным вкладом в предотвращение ННН промысла является рекомендация ИККАТ о принятии дополнительных мер против ННН промысла (рекомендация 03-16). В ней отмечается, что отдельные суда вылавливают, выгружают и помещают в садки для разведения, продажи и/или перегружают тунца и тунцовые виды в случае, когда государство их флага не имеет квоты, выделенного лимита вылова или промыслового усилия. В связи с этим ИККАТ рекомендует Договаривающимся сторонам, сотрудничающим сторонам не членам, коммунам и рыболовным коммунам, принять необходимые меры в пределах своей юрисдикции по запрету выгрузки промысловых судов, помещения тунцов в садки для разведения и/или перегрузки тунцов и тунцовых видов, выловленных в результате ННН промысла.

Следует также положительно оценить резолюцию ИККАТ по процедуре и критериям, касающимся торговых ограничительных мер ИККАТ в отношении ННН промысла (резолюция 02-27).

Деятельность ИККАТ по исследованию и оценке тунцов и тунцовых видов

Согласно п.1 ст. IV Конвенции 1966 г. ИККАТ несет ответственность за изучение популяций тунцов и тунцовых видов, а также других видов рыб, добываемых при ловле тунца в конвенционном районе, которые не изучаются другой международной рыбохозяйственной организацией. Такое изучение включает исследования по численности, биометрии и экологии рыб, океанографические исследования среды их обитания и воздействия природных факторов и человека на их численность.

Для выполнения этих обязанностей Комиссия, по мере возможности, использует технические и научные службы и информацию официальных учреждений

Договаривающихся сторон и их административных подразделений, а также может, когда это целесообразно, использовать имеющуюся в распоряжении службы информацию любого государственного или частного управления, организации или частного лица и может предпринимать в пределах своего бюджета самостоятельные исследования в дополнение к исследовательским работам, проводимым правительствами, национальными учреждениями или другими международными организациями.

В порядке осуществления этих функций Комиссия предполагает сбор и анализ статистической информации, относящейся к современному состоянию и изменениям ресурсов промысла тунца в конвенционном районе; изучение и оценку информации, касающейся мер и методов, обеспечивающих поддержание популяций тунцов и тунцовых видов в конвенционном районе на уровнях, позволяющих получать максимально устойчивый улов и обеспечивающих эффективную эксплуатацию запасов этих рыб таким образом, который соответствует такой добыче; представление рекомендаций Договаривающимся сторонам по проведению исследований и исследований; опубликование и распространение другими способами отчетов о результатах своих работ, а также статистической, биологической и другой научной информации относительно промысла тунца в конвенционном районе.

Политика ИККАТ в области исследований тунцов и тунцовых видов формируется в рамках Постоянной комиссии по исследованиям и статистике (СКРС) и утверждается на ежегодной сессии ИККАТ. Например, на 20 сессии ИККАТ в 2007 г. была принята резолюция об исследованиях синего атлантического тунца. В ней рекомендуется государствам-членам, сотрудничающим государствам не членам, коммунам и рыболовным коммунам, суда которых занимаются промыслом в восточной части Атлантики, Средиземном море или в западной части Атлантики собирать отолиты для проведения анализов и образцы для генетического изучения и сотрудничества в исследовании. На этой же сессии была принята резолюция по атлантической сельдевой акуле.

ИККАТ периодически утверждает программу размещения на судах наблюдателей. В соответствии с такой программой Договаривающиеся стороны, сотрудничающие Недоговаривающиеся стороны, коммуны и рыболовные коммуны должны потребовать от своих судов длиной 24 м и судов, совместно осуществляющих промысловые операции, брать на борт наблюдателей на время ведения промысловых и иных операций в конвенционном районе. К 1 февраля каждого года эти субъекты должны сообщать Исполнительному секретарю ИККАТ список своих наблюдателей. Наблюдатель составляет отчет о своей деятельности; осматривает и оценивает уловы и сверяет их с данными в судовом журнале; определяет позицию проверяемого судна; ведет на борту судна научно-исследовательскую работу.

Все расходы наблюдателей возмещают собственники фирм и судовладельцы.

Деятельность ИККАТ по обеспечению выполнения мер сохранения и управления запасами тунцов и тунцовых видов

Согласно п. 1 ст. IX Конвенции 1966 г. Договаривающиеся стороны соглашаются предпринять все действия, необходимые для обеспечения выполнения положений Конвенции.

В соответствии с п. 3 этой статьи Договаривающиеся стороны соглашаются сотрудничать друг с другом с целью принятия надлежащих эффективных мер для обеспечения применения положений Конвенции 1966 г. и, в особенности, для создания системы международного принуждения применительно к конвенционному району, за исключением территориального моря и любых других вод, если таковые имеются, в которых государства правомочны в соответствии с международным правом осуществлять свою юрисдикцию в области рыболовства.

Наиболее эффективным методом практического осуществления рекомендаций Комиссии является международный контроль. В рамках ИККАТ действует следующая система международного контроля.

Международный контроль в портах осуществляется в соответствии со Схемой инспектирования в порту, одобренной в 1997 г. (вступила в силу 13 июня

1998 г.). Целью этой схемы является гарантия соблюдения отдельными судами мер по регулированию, а также содействие полному мониторингу промысла видов каждой страной-членом ИККАТ.

Инспектирование должно проводиться соответствующими властями стран-членов Комиссии. Инспекторы должны подтвердить полномочия в соответствии с требованиями национального законодательства. В случае явного нарушения, совершенного иностранным судном, инспектор должен составить акт инспектирования, используя стандартную форму ИККАТ или форму, предложенную национальным правительством. Инспектор может проверить рыбу, орудия лова, взять пробы рыб и все имеющие отношение к проверке документы, включая промысловые журналы и грузовые декларации в целях проверки соблюдения мер ИККАТ. Капитану судна предлагается сотрудничать с инспектором. Инспекторы должны действовать таким образом, чтобы не мешать работе судна и не создавать лишних неудобств.

В случае, если произошло явное нарушение, государство флага судна должно известить ИККАТ о действиях, предпринятых в связи с этим нарушением.

Страны-члены ИККАТ, суда которых заходят в порт, выгружаются или перегружают свой вылов на другие суда, кроме собственных, могут послать собственного инспектора для проверки своих судов в отношении соблюдения мер Комиссии, получив предварительно приглашение от государства порта, в котором должно производиться инспектирование.

Кроме того, страны-члены Комиссии могут заключить двусторонние договоры по программам обмена инспекторами, целью которых является развитие сотрудничества, обмен информацией и обучение инспекторов другой страны по стратегиям и операциям, которые способствуют соблюдению мер ИККАТ относительно управления промыслом. Национальные отчеты стран должны включать описание таких программ.

ИККАТ надеется, что страны-члены фактически выйдут за рамки этих минимальных стандартов, чтобы реализовать своевременный и точный контроль выгрузок и перегрузок, проверить соблюдение мер ИККАТ, гарантировать отсутствие превышения квот и обеспечить сбор данных и другой информации по выгрузкам и перегрузкам уловов.

К процедуре контроля судов в портах относится рекомендация о порядке перегрузки в порту крупнотоннажными тунцеловными судами (далее – LSTV).

Для осуществления перегрузки капитан LSTV должен сообщить следующую информацию властям портового государства не позднее чем за 48 часов до операции: название промыслового судна и его номер в реестре промысловых судов ИККАТ; название транспортного судна и продукция, которая будет перегружаться; вес подлежащей перегрузке продукции в тоннах; дата и место перегрузки; основные промысловые районы, где выловлен тунец.

Капитан судна должен заполнить и переслать в государство флага перегрузочную декларацию по форме ИККАТ, указав свой номер по реестру промысловых судов ИККАТ в течении 15 дней после перегрузки.

Не позднее чем за 24 часа до начала операции и в конце перегрузки капитан принимающего транспортного судна должен проинформировать власти государства порта об объемах вылова тунца и тунцовых видов, перегруженных на его судно, а также заполнить и переслать в компетентные органы перегрузочную декларацию по форме ИККАТ в течении 24 часов.

Капитан принимающего транспортного судна должен за 48 часов до начала выгрузки заполнить и переслать в компетентные органы государства, где производится выгрузка, перегрузочную декларацию по форме ИККАТ. Государство порта и государство выгрузки должны принять соответствующие меры для проверки точности полученной информации и должны сотрудничать с государством флага судна LSTV с целью гарантировать, что выгрузки соответствуют заявленному объему вылова каждого судна. Такая проверка проводится таким образом, чтобы не мешать работе судна и не создавать лишние неудобства, чтобы избежать снижения качества рыбы.

Контроль судов в море осуществляется в соответствии со **Схемой ИККАТ о совместном международном инспектировании** (последняя редакция была утверждена в 2008 г.).

В этом документе содержится перечень серьезных нарушений рекомендаций ИККАТ, касающихся вопросов сохранения запасов и управления ими. В частности, таковыми являются:

- а) промысел без лицензии, разрешения или соответствующего полномочия, выданного государством флага;
- б) невыполнение требования о регистрации вылова и данных, связанных с ним;
- в) промысел в закрытом районе;
- г) промысел во время запретного сезона;
- д) умышленное хранение или сокрытие видов, противоречащее любой соответствующей мере по сохранению и управлению ИККАТ;
- е) существенное нарушение лимитов вылова или квот;
- ж) использование запрещенного орудия лова;
- з) фальсификация или намеренное сокрытие маркировок, принадлежности или регистрации рыболовного судна;
- и) сокрытие, фальсификация или устранение фактов, имеющих отношение к расследованию нарушения;
- к) многочисленные нарушения, которые в совокупности составляют серьезное нарушение действующих мер, принятых ИККАТ;
- л) нападение, оказание сопротивления, запугивание, сексуальное домогательство, нанесение вреда или чрезмерное препятствие или задержка уполномоченного инспектора или наблюдателя;
- м) намеренная фальсификация или отключение судовой системы мониторинга;
- н) промысел с помощью самолета;
- о) смена вида деятельности без декларации.

Страна флага, являющаяся членом ИККАТ, должна гарантировать, что после обнаружения серьезного нарушения рыболовное судно прекратит все виды рыболовной деятельности и отправится в назначенный порт.

Проверка должна проводиться инспекторами рыболовных контролирующих служб правительств-членов ИККАТ. Имена инспекторов должны быть сообщены в Комиссию. Суда с инспекторами должны ходить под специальным флагом или вымпелом, одобренным ИККАТ.

Судно, осуществляющее промысел тунца или тунцовых видов в конвенционном районе за пределами вод национальной юрисдикции должно прекратить свою деятельность при получении соответствующего сигнала для приема на борт инспектора. Капитан должен предоставить инспектору возможность провести проверку улова или промоборудования и любых относящихся к промыслу документов. Проверки должны проводиться таким образом, чтобы судно претерпевало минимум вмешательств и неудобств. Кроме того, не должно ухудшиться качество рыбы. Инспектор составляет отчет о своей деятельности. Копии отчета должны быть предоставлены капитану судна и руководству инспектора. Далее копия отчета препровождается властям государства флага и в ИККАТ. Сопротивление инспектору или невыполнение его инструкций должно быть рассмотрено страной флага судна как сопротивление любому инспектору этой страны или невыполнение его инструкций.

Правительства стран-членов ИККАТ должны принимать во внимание и действовать в соответствии с отчетами иностранных инспекторов на основании договоренностей в соответствии со своим национальным законодательством об отчетах международных инспекторов. Схема совместного международного инспектирования не обязывает правительства стран-членов ИККАТ придавать отчету иностранного инспектора большую доказательность, чем это принято в стране инспектора. Правительства стран-членов ИККАТ должны сотрудничать, чтобы содействовать юридическим и иным процессуальным действиям, возникающим на основе отчета инспектора.

Инспектор должен поставить идентификационную отметку на любое проверенное орудие лова, которое не соответствует действующим рекомендациям ИККАТ и включить этот факт в свой отчет. Инспектор может фотографировать орудия лова с целью обозначения всех особенностей, которые, по его мнению, не соответствуют действующим нормам.

Инспектор должен иметь полномочия проверять характеристики уловов и проверять, соблюдаются ли рекомендации ИККАТ.

Инспектор должен представить отчет о полученных им сведениях властям страны флага проверенного судна.

К международному контролю непосредственное отношение имеют региональные наблюдатели по контролю. В соответствии с **Программой регионального наблюдения по контролю**, утвержденной в 2005 г., каждая страна-член ИККАТ должна обеспечить зону действия наблюдателя на своих промысловых судах длиной 15 м и более, активно осуществляющих промысел синего тунца следующим образом: 20 % – от работающих судов с кошельковым неводом длиной от 15 м до 24 м; 20 % – от работающих пелагических траулеров; 20 % – от работающих ярусных судов; 20 % – от работающих судов с приманкой; 10 % – во время массового вылова ловушками.

Задачи наблюдателя должны быть таковыми: а) контролировать рыболовное судно на предмет соблюдения рекомендаций ИККАТ; б) вести записи и составлять отчет о рыболовной деятельности.

Комиссией не принята никакая особенная форма для программ национального наблюдения.

Данные и информация, собранные при реализации этой программы наблюдателей каждой страны-члена ИККАТ должны быть представлены в Постоянный комитет по исследованиям и статистике и Исполнительному секретарю ИККАТ.

Предложения по совершенствованию правового статуса ИККАТ

Учредительный документ ИККАТ, как уже было отмечено в первом разделе данной статьи, был подписан в 1966 г. За этот период произошли серьезные изменения в международном морском законодательстве и в праве региональных организаций по управлению рыболовством. Отметим лишь принципиальные изменения в этой области.

10 декабря 1982 г. подписана Конвенция ООН по морскому праву. В п. 1 ст. 61 этой Конвенции сказано, что компетентные международные организации сотрудничают с прибрежным государством в разработке мер по сохранению и управлению запасами для того, чтобы состояние живых ресурсов в исключительной экономической зоне не подвергалось опасности в результате чрезмерной эксплуатации.

Согласно п. 4 этой статьи передача имеющейся научной информации, статистических данных об уловах и промысловом усилии, других данных, относящихся к сохранению рыбных запасов, и обмен ими осуществляется на регулярной основе через компетентные международные организации с участием всех заинтересованных государств, включая государства, гражданам которых разрешено вести рыбный промысел в исключительной экономической зоне.

Конвенция 1982 г. уточняет статус тех региональных организаций по управлению рыболовством, которые занимаются проблемами сохранения и управления далеко мигрирующих видов (например, тунцами). Прибрежное государство и другие государства, граждане которых ведут в данном районе промысел далеко мигрирующих видов, сотрудничают прямо или через соответствующие международные организации в целях обеспечения сохранения таких видов и содействия их оптимальному использованию во всем этом районе, как в исключительной экономической зоне, так и за ее пределами.

Соглашение от 4 декабря 1995 г. об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими, более подробно определяет правовой статус региональных организаций по управлению

рыболовством. В частности, ст. 9-13 целиком посвящены проблематике деятельности таких организаций.

Так, согласно ст. 10 Соглашения государства через региональные организации:

а) согласовывают и соблюдают меры по сохранению и управлению, чтобы обеспечить долгосрочную устойчивость трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб;

б) соответствующим образом согласовывают права участия, как-то: квоты допустимого улова или интенсивность промыслового усилия;

в) принимают и применяют любые общерекомендованные международные минимальные стандарты ответственного ведения рыболовной деятельности;

г) получают и оценивают научные рекомендации, производят обзор состояния запасов и оценивают воздействие рыболовства на виды, не являющиеся объектом специализированного промысла, и ассоциированные или зависимые виды;

д) согласовывают стандарты сбора, сообщения, проверки данных о промысле запасов и обмена ими;

е) собирают и распространяют точные и полные статистические данные, описанные в Приложении, обеспечивая тем самым наличие наиболее достоверных научных данных, с соблюдением в соответствующих случаях конфиденциальности;

ж) поощряют и проводят научные оценки запасов и соответствующие исследования и распространяют их результаты;

з) создают надлежащие механизмы сотрудничества для эффективного мониторинга, контроля, наблюдения и обеспечения выполнения;

и) согласовывают способы, с помощью которых будут учитываться промысловые интересы новых членов или участников организации или договоренности;

к) согласовывают процедуры принятия решений, способствующие своевременному и эффективному принятию мер по сохранению и управлению;

л) содействуют мирному урегулированию споров в соответствии с Частью VIII;

м) обеспечивают всестороннее сотрудничество своих соответствующих национальных учреждений и предприятий в осуществлении рекомендаций и решений субрегиональной или региональной рыбохозяйственной организации или договоренности;

н) надлежащим образом опубликовывают информацию о мерах по сохранению и управлению, вводимых организацией или договоренностью.

В Соглашении определен статус новых членов организаций, регламентированы вопросы гласности в деятельности субрегиональных и региональных организаций по управлению рыболовством.

Основными критериями для пересмотра полномочий региональных организаций по управлению рыболовством вообще и ИККАТ, в частности, являются:

1. Состояние основных рыбных запасов в районе деятельности региональных организаций по управлению рыболовством (далее – РОУР) в связи с их максимально устойчивой добычей и другими биологическими стандартами.

2. Тенденции в изменении состояния этих запасов.

3. Состояние видов, относящихся к одним и тем же экосистемам; состояние основных объектов специализированного промысла и неспециализированного промысла.

4. В какой степени РОУР получают и/или представляют наиболее точные научные рекомендации по запасам рыб и других живых морских ресурсов, а также рекомендации по воздействию промысла на морскую среду.

5. В какой степени РОУР применяет предосторожный подход, изложенный в ст. 6 Соглашения 1995 г. и в ст. 7.5. Кодекса ведения ответственного рыболовства, в том числе при применении критериев предосторожности.

6. В какой степени РОУР приняла и реализует действенные планы восстановления истощенных запасов или запасов, подвергавшихся перелову.

7. В какой степени РОУР уже учитывают необходимость сохранения биоразнообразия моря и предельно сохраняет биоразнообразие моря и предельно со-

кращает отрицательное воздействие рыболовства на живые морские ресурсы и морские экосистемы.

8. В какой мере РОУР приняла меры по предельному сокращению загрязнения, выбросов отходов рыбы, уловов, брошенных орудий лова, а также меры по воздействию на ассоциированные или зависимые виды, в частности, на виды, находящиеся под угрозой исчезновения с помощью мер, в том числе, насколько это возможно, мер по разработке и использованию селективных, безопасных в природоохранном отношении и самокупаемых орудий и методов лова.

9. В какой степени РОУР установила величину промысловой мощности, соизмеримую с долгосрочной устойчивостью оптимальным использованием соответствующих запасов.

10. В какой степени РОУР предприняла меры по предотвращению или исключению излишней промысловой мощности и промыслия.

11. В какой мере РОУР учитывает требования ст. 7 Соглашения 1995 г. (сопоставимость мер по сохранению и управлению).

12. В какой степени РОУР соглашается с выделением ОДУ или уровнями промыслия, в том числе с учетом обращений об участии от новых членов или участников, как указано в ст. 11 Соглашения 1995 г. (новые члены или участники).

13. В какой степени члены РОУР выполняют свои обязанности как государства флага по договору о создании региональной организации, а также по Конвенции 1982 г. и Соглашению 1995 г.

14. В какой степени РОУР принимает меры относительно осуществления прав и обязанностей своих членов как государств порта, как это определено в ст. 23 Соглашения 1995 г. и в ст. 8.3 Кодекса поведения при ответственном рыболовстве.

15. В какой степени РОУР приняла комплексные меры по контролю и слежению за судами, использованию наблюдателей, заполнению документов об уловах и системы отслеживания торговли.

16. В какой степени РОУР, ее члены и сотрудничающие с ней нечлены доводят до конца действия по нарушению правил рыболовства и мер по управлению запасами.

17. В какой степени РОУР имеет прозрачную и правильную систему принятия решений, способствующую соблюдению мер по сохранению и управлению рыболовством.

18. В какой степени РОУР создала надлежащие механизмы по разрешению споров.

19. В какой степени решения РОУР доступны для общественности.

20. В какой степени РОУР оказывает помощь развивающимся странам.

21. В какой степени РОУР сотрудничает с другими организациями.

22. В какой степени РОУР эффективно управляет своим персоналом и финансовыми ресурсами.

Учитывая эти обстоятельства, ИККАТ учредила независимую Рабочую группу (Panel) для выполнения следующих трех задач:

1. Эволюция и анализ базисных документов ИККАТ.

2. Оценка достижений ИККАТ.

3. Разработка рекомендаций, каким образом улучшить деятельность ИККАТ, включая изменение Конвенции ИККАТ.

В своем итоговом документе Рабочая группа указала на следующее¹:

1. В Комиссии отсутствует четкая процедура принятия решений, рекомендаций и резолюций.

2. Члены Комиссии претендуют на свои права и преимущества с большей готовностью, чем они принимают на себя обязанности и ответственность.

3. Государства, остающиеся нечленами Комиссии, продолжают вести промысел и не соблюдают правила и нормы, принятые Комиссией.

4. Чрезмерные мощности — основная проблема ИККАТ. Мощности кошельковых сейнеров и ярусоловов превышают ОДУ.

¹ Текст см.: Report of the Independent Performance Review of ICCAT. Madrid. 2009. P. 83–88.

Рабочая группа рекомендует, чтобы ИККАТ обозначила 3–4 позиции, по которым отсутствуют важнейшие сведения и должны быть разработаны научные программы.

Группа рекомендует, чтобы в отношении тех запасов, по которым расчетная промысловая смертность близка к F_{msy} , либо ожидаемая биомасса меньше уровня B_{msy} или близка к нему, были разработаны и выполнялись комплексные программы традиционного лечения для более надежной оценки промысловой смертности и биомассы.

Группа рекомендует разработать и принять более действенные меры для решения проблемы вылова мелкого большеглазого тунца, в том числе ужесточить правила пользования FAD.

Далее Группа рекомендует в первоочередном порядке полностью оценить степень и последствия смешивания восточного и западного атлантических запасов, в том числе, при необходимости, путем проведения работ на местах и выполнения программ исследования для лучшего понимания картины миграций и нереста.

У Группы вызывает беспокойство вопрос регулирования промысла меч-рыбы Средиземного моря, и она рекомендует тщательно следить за выполнением рекомендации 07-01, а при необходимости – принять решение об уменьшении вылова до уровней, соответствующих научной рекомендации, которая будет принята на сессии в 2009 г. о том, чтобы в Средиземном море был немедленно прекращен промысел дрейфтерными и жаберными сетями и чтобы Договаривающиеся стороны и Недоговаривающиеся стороны, коммуны и рыболовные коммуны предприняли шаги к немедленному совершенствованию качества и своевременному представлению данных по этому виду в ИККАТ.

В своих рекомендациях (п. 8) Рабочая группа справедливо отметила, что «несовместимые с ИККАТ меры являются одной из серьезных проблем, на которые срочно должна обратить внимание Комиссия. Эффективность и авторитет ИККАТ зависит в большей степени от того, как Комиссия может достичь успеха в улучшении ситуации в будущем. Комиссия должна серьезно заниматься усилением своих мер по сохранению и управлению и в этой связи совершенствовать свою структуру и механизмы принятия решений».

Всего Рабочая группа разработала 70 рекомендаций.

Предложения по пересмотру Конвенции 1966 г.

Учитывая тенденции развития международного морского и рыболовного права и права региональных организаций по управлению рыболовством, нами предлагается включить в Конвенцию 1966 г. следующие изменения и дополнения.

Дополнить **преамбулу** следующими словами:

1. Прибрежные государства Атлантического океана и Средиземного моря и других прилежащих морей установили исключительные экономические зоны в соответствии с Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г., Соглашением ООН по трансграничным рыбным запасам 1995 г. и Соглашением ФАО по обеспечению выполнения мер по международному сохранению и управлению рыболовными судами в открытом море 1993 г.
2. Государства-участники принимают во внимание Кодекс поведения ответственного рыболовства 1995 г. и другие соответствующие документы, одобренные ФАО.
3. Государства-участники признают экономические и социальные выгоды, получаемые от устойчивого использования рыбных ресурсов.
4. Государства-участники признают, что экосистемный подход к управлению тунцами и тунцовыми видами в Атлантическом океане и прилегающих морях включает безопасность морской окружающей среды, сохранение морского биоразнообразия, минимизацию риска и отрицательного влияния на рыболовство и принимают во внимание взаимосвязь между всеми компонентами экосистемы.
5. Государства-участники призывают к ведению ответственного рыболовства и прекращению ННН промысла.

Ввести в ст. 1 понятийный аппарат. В частности, необходимо дать следующие определения:

- «уполномоченное инспекторское судно» означает любое судно, включенное Комиссией в регистр судов, как уполномоченное осуществлять инспекционную деятельность;
- «уполномоченный инспектор» означает инспектора Договаривающейся стороны, включенного в регистр Комиссии как уполномоченного осуществлять инспекционную деятельность в соответствии с этими процедурами;
- «Комиссия» означает Международную комиссию по сохранению атлантических тунцов, учрежденную в соответствии с параграфом 1 ст. III Конвенции;
- «Конвенция» означает Международную конвенцию по сохранению атлантических тунцов 1966 г.;
- «государство флага» означает государство, чей флаг уполномочено нести судно и включает Договаривающуюся сторону, коммуну и рыболовную коммуну;
- «СРС» означает Договаривающуюся сторону, сотрудничающую недоговаривающуюся сторону, коммуну или рыболовную коммуну;
- «рекомендация» означает решение Комиссии, принятое в соответствии со ст. VIII Конвенции;
- «ловушка» означает установленное постоянно на якоре орудие лова, обычно содержащее крыло, которое закрывается при заходе в него рыбы;
- «перемещение» означает перемещение голубого тунца из транспортных емкостей для подращивания;
- «подращивание» означает помещение тунца на короткий период (обычно 2–6 месяцев) для того, чтобы он набрал наибольший вес;
- «выращивание» означает помещение голубого тунца на период более чем на один год для достижения наибольшей биомассы;
- «перегрузка» означает передачу всего или любого количества рыбы на борт судна с другого рыболовного судна в порту;
- «спортивное рыболовство» означает некоммерческое рыболовство, когда члены национальной спортивной организации занимаются ловом рыбы на основе лицензий;
- «рекреационное рыболовство» означает некоммерческое рыболовство, которое ведут лица, не входящие в национальную спортивную организацию или не ведут промысел на основе национальной спортивной лицензии;
- «рыболовное судно» означает любое судно, используемое или предназначенное для использования в целях коммерческой эксплуатации ресурсов голубого тунца, включая промысловые суда, процессоры, вспомогательные суда, буксиры, суда, осуществляющие передачу продукции и транспортные суда, предназначенные для транспортировки продукции из тунца, вспомогательные суда, за исключением контейнерных судов.

Легализовать Научный совет и определить его полномочия и функции.

В частности, он должен:

- а) выступать в качестве форума для консультаций и сотрудничества среди Договаривающихся сторон в целях изучения и обмена научной информацией и мнениями по деятельности в области рыболовства и экосистем, в которых ресурсы обитают, и для изучения и оценки настоящего и будущего положений рыбных ресурсов, включая факторы, касающиеся среды и экологии;
 - б) поощрять проведение Договаривающимися сторонами научных исследований для того, чтобы сократить пробелы в научных познаниях;
 - в) компилировать и анализировать статистические данные и отчеты;
 - г) просить Договаривающиеся стороны представлять статистическую и научную информацию, необходимую Совету для осуществления своих функций.
- Научный совет должен работать на основе консенсуса. Если ему не удастся достичь консенсуса, то в отчете он приводит все точки зрения своих членов.

Существенным **недостатком** Конвенции 1966 г. является отсутствие в ней норм об обязанностях государств-участников Конвенции. В Конвенции 1966 г. должна быть отдельная статья такого содержания:

«X. Каждая Договаривающаяся сторона должна:

- а) выполнять положения Конвенции и любые меры по сохранению и управлению или другие обязательные меры, регулярно направлять Комиссии отчет о

шагах, предпринятых в целях выполнения Конвенции или обязательств, включая положения, закрепленные в ст. XI Конвенции;

б) сотрудничать в выполнении целей Конвенции;

в) предпринять все необходимые меры для повышения эффективности и выполнения одобренных Комиссией мер по сохранению и управлению;

г) собирать и обмениваться научными, техническими и статистическими данными и знаниями о распределении и состоянии живых ресурсов и их экосистем в Конвенционном районе, включая информацию по коммерческим выловам и рыболовному усилию, и предпринимать необходимые меры по применению этой информации;

д) представлять биологические данные о коммерческом промысле;

е) представлять такую информацию, которая необходима Комиссии или Научному совету;

ж) без ущемления юрисдикции государства флага предпринимать совместные действия или сотрудничать с другими Договаривающимися сторонами в целях осуществления действий, направленных на то, что его граждане и рыболовные суда должны заниматься рыболовством в соответствии с положениями Конвенции и мерами по сохранению и управлению, одобренными Комиссией;

з) в отношении подтвержденных нарушений обеспечить соответствующие принудительные действия административного или правового характера, как это предусмотрено национальным законодательством.»

В Конвенции 1966 г. отсутствуют **положения о контроле** судов в портах, хотя такой контроль, как указывалось выше, давно осуществляется в рамках Комиссии.

В этой связи предлагается включить в Конвенцию 1966 г. статью примерно такого содержания: «Портовые власти каждой Договаривающейся стороны обязаны выполнять меры, касающиеся инспекций в порту, одобренные Комиссией».

Одним из центральных является раздел, посвященный выполнению решений ИККАТ. В настоящее время этот вопрос регламентирован в ст. VIII Конвенции 1966 г. Однако в ней не решен ряд вопросов, связанных с процедурой возражения. В этой связи предлагается статью VIII изложить в такой редакции:

«Каждая мера, одобренная Комиссией в соответствии с этой статьей становится обязательной в следующих случаях:

а) Исполнительный секретарь в течение 5 рабочих дней со дня одобрения меры направляет ее каждой из Договаривающихся сторон;

б) при соблюдении процедуры, изложенной в параграфе 2 этой статьи, если не оговорено особо, такая мера становится обязательной для каждой Договаривающейся стороны по истечении 60 дней с момента направления уведомления.

Любая Договаривающаяся сторона вправе в течение 60 дней направить Исполнительному секретарю свои возражения. Другие государства в течение 15 дней после истечения 60-дневного срока должны высказать свое мнение по поводу возражений. После этого меры по сохранению и управлению становятся обязательными, кроме тех государств, которые представили свои возражения. Если же возражения будут представлены большинством Договаривающихся сторон, то такие меры не становятся обязательными вообще, если только любая или все Договаривающиеся стороны не решат между собой вопрос о добровольном выполнении принятой меры. Любая Договаривающаяся сторона может отозвать свои возражения в любое время, и после этого она становится для нее обязательной».

В этой статье подробно должны быть изложены обязанности Исполнительного секретаря по нотификации мер регулирования и возражений по ним государств. Что особенно важно, должны быть подробно рассмотрены полномочия *ad hoc panel* и порядок передачи возражений для рассмотрения в специально созданном органе.

В Конвенции 1966 г. совершенно отсутствуют положения о разрешении споров между государствами-участниками. Между государствами постоянно возникают споры по выполнению рекомендаций Комиссии. В связи с этим предлагаем включить в Конвенцию 1966 г. новую статью, в которой необходимо:

во-первых, призвать стороны разрешать споры традиционными средствами: переговоры, посредничество, добрые услуги, консультации, арбитраж, юридические средства, комиссия *ad hoc* и другие средства;

во-вторых, в этой статье следует определить порядок создания комиссии ad hoc; *в-третьих*, определить, что если спор не будет разрешен в комиссии ad hoc, то он может быть передан в Международный трибунал по морскому праву или в арбитраж по рыболовству (часть XV и часть VII Конвенции ООН по морскому праву 1982 г.);

в-четвертых, суд, трибунал и комиссия ad hoc при рассмотрении споров должны применять Конвенцию ИККАТ, Конвенцию 1982 г., Соглашение 1995 г., всеобщие признанные стандарты по сохранению и управлению живыми ресурсами и другие правила международного права, не закрепленные в Конвенции 1966 г.

В заключение отметим, что учредительный акт ИККАТ – Конвенция 1966 г. нуждается в существенном дополнении и сформулированные выше предложения в значительной мере могли бы восполнить имеющийся пробел в праве ИККАТ. Однако, как было замечено на XXI сессии ИККАТ в ноябре 2009 г., модификация Конвенции должна проходить постепенно и взвешенно.

УДК: 639.2.001.5(100)+639.2(64)+639.2(661.2)

Сотрудничество СССР/России с Королевством Марокко и Исламской Республикой Мавритания в области морского рыболовства и рыбного хозяйства

*П.А. Букатин, К.Г. Кухоренко, П.П. Чернышков
(АтлантНИРО)*

Cooperation between USSR/Russia, Morocco, and Mauritania in marine fisheries and fishing industry

*P.A. Bukatin, K.G. Kukhorenko, P.P. Chernyshkov
(AtlantNIRO)*

Введение

В начале 70-х гг. XX в. установление 200-мильных исключительных экономических зон (ИЭЗ) прибрежными государствами обусловило развитие широкого международного сотрудничества СССР в области морского рыболовства и рыбохозяйственных исследований со странами, обладающими остаточными водными биоресурсами. Являясь составной частью каждого Межправительственного соглашения (а их в районах исследований АтлантНИРО было около 30), научное сотрудничество служило основой для доступа к ресурсам прибрежных стран отечественному флоту. Ученые института участвовали в ряде международных программ комплексного изучения океана, в деятельности международных организаций по рыболовству. Кроме того, возможности рыбохозяйственной науки СССР, и АтлантНИРО в частности, содействовали удовлетворению потребности иностранных партнеров в изучении биологических ресурсов прибрежных вод, оценке состояния их запасов и выработки мер управления промыслом, а самое важное – в подготовке национальных кадров.

Ученые института проводили совместные исследования в водах США, Канады, Марокко, Мавритании, Сенегала, Гамбии, Гвинеи-Бисау, Гвинеи, Сьерра-Леоне, Либерии, Бенина, Экваториальной Гвинеи, Сан-Томе и Принсипи, Кабо Верде, Анголы, Кубы, Венесуэлы, Перу, Никарагуа, Ямайки, Суринама, Гайаны, Гвианы, Чили, Аргентины, участвовали в ряде международных программ комплексного изучения океана и стали полноправными участниками международных организаций по рыболовству. Специалисты АтлантНИРО работали в национальных рыбо-

хозяйственных центрах Кувейта, Гвинеи, Мавритании, Кубы и Анголы, где занимались исследованиями биоресурсов ИЭЗ этих стран и обучением национальных кадров для рыбной промышленности. Такое направление деятельности позволило ученым АтлантНИРО активно участвовать в формировании объективного представления о состоянии рыбных ресурсов, выработке рекомендаций по их использованию, и в конечном итоге, служило защите интересов отечественной рыбной промышленности [Букатин и др. 2003; Букатин, 2005].

С 1991 г. по настоящее время сотрудничество в области рыбного хозяйства, в т.ч. и научно-технического, со странами Западной Африки (за исключением Марокко и Мавритании) и другими странами бассейна Атлантического океана, ЮВТО и ЗИО не существует. В 2008–2009 гг. активизировалась работа по возобновлению ряда соглашений в области морского рыболовства и рыбного хозяйства России со странами Африки и Латинской Америки, а также деятельности в международных организациях по рыболовству, что может существенно повысить обеспечение сырьевой базой отечественный флот и, тем самым, снизить пресс на биоресурсы собственной исключительной экономической зоны, содействовать подъему эффективности российского рыболовства, восстановлению престижа отечественной рыбной промышленности и ее роли в экономике страны [Букатин, 2009].

В настоящей работе представлен исторический обзор сотрудничества СССР/России с Королевством Марокко и Исламской Республикой Мавритания в области морского рыболовства и рыбного хозяйства в рамках межправительственных соглашений, его современное состояние и перспективы. Особое внимание отводится результатам сотрудничества научных рыбохозяйственных центров России, Марокко и Мавритании, направленных на изучение пелагической экосистемы так называемого «Канарского апвеллинга», оценку запасов и рациональную эксплуатацию водных биологических ресурсов в исключительных экономических зонах (ИЭЗ) этих стран.

Сотрудничество СССР/России с Королевством Марокко в области морского рыболовства

Основы российско-марокканских межгосударственных отношений были заложены еще в XVIII в., когда в результате обмена грамотами между императрицей России Екатериной II и султаном Марокко Мухаммедом бен Абдаллой были установлены коммерческие связи и сотрудничество, прежде всего, между морскими ведомствами двух стран [Мигачев, 2003].

Советские рыбохозяйственные исследования в Центрально-Восточной Атлантике (ЦВА), включая прибрежные воды Королевства Марокко, ведут свою историю с мая 1957 г., когда Калининградским Совнархозом и БалтНИРО (ныне АтлантНИРО) было принято решение об организации научно-промысловой экспедиции к берегам Африки на БМРТ «Казань», РР-1296 и РС-5286. Экспедиционные исследования охватывали район от пролива Ла-Манш до Гвинейского залива. В 1958–1959 гг. исследования биоресурсов ЦВА были продолжены двумя последующими научно-промысловыми экспедициями на БМРТ «Казань» и несколькими поисковыми и промысловыми судами. Исследования, проведенные в этих экспедициях, и показавшие наличие мощной сырьевой базы в прибрежных водах стран Западной Африки, состоящей из массовых пелагических (сардины, ставрид, скумбрии, сардинелл) и ценных демерсальных рыб (спаровых, горбылевых и др.), дали старт быстрому освоению советским флотом этого региона. Акватория ЦВА стала одним из основных промысловых районов для советского рыболовства в Атлантическом океане. Максимальные годовые уловы флота СССР в ЦВА достигали 1,3–1,7 млн т [Доманевский, Букатин, 1999, 2000; Букатин и др., 2009].

Первое Соглашение между СССР и Королевством Марокко о сотрудничестве в области морского рыболовства было подписано в 1975 г. К этому времени в прибрежных водах Марокко (за пределами 12-мильной зоны территориальных вод) было проведено около 40 научно-исследовательских и научно-поисковых морских экспедиций на судах АтлантНИРО и Управления «Запрыбпромразвед-

ка», результаты которых свидетельствовали о наличии значительной сырьевой базы для промысла пелагических и демерсальных рыб, а также головоногих моллюсков и ракообразных.

Вместе с тем осенью 1975 г. Марокко по согласованию с Мавританией принимает решение о присоединении к себе территории Западной (Испанской) Сахары и прилегающих вод Атлантического океана (Марокко от 28 до 24° с.ш., а Мавритания — от 24 до 21° с.ш.). В последующем под давлением Фронта Освобождения Западной Сахары (ПАЛИСАРИО) Мавритания отказалась от своих претензий на выделенную ей территорию Западной Сахары, но Марокко оставило в силе свое решение. Такая позиция Марокко привела к тому, что в ООН СССР отказался признать юрисдикцию Марокко над территорией Западной (Испанской) Сахары и все межгосударственные отношения в области морского рыболовства охватывали только акваторию собственно Марокко — от 36 до 28° с.ш. В рамках действующего Межправительственного соглашения в 1978–1979 гг. было осуществлено несколько научно-исследовательских экспедиций АтлантНИРО в ИЭЗ Марокко для оценки запасов пелагических и демерсальных рыб, а также ракообразных (креветок). С 1978 по 1981 гг. здесь же вели промысел до 10 советских крупнотоннажных траулеров, в задачи которых входило обеспечение сырьем марокканских рыбомучных заводов в портах Касабланка, Сафи, Кенитра, Танжер и др. Практика этого промысла показала, что каждое советское судно, имеющее на борту 1 000 т и более мороженой рыбопродукции вынуждено было простаивать под выгрузкой в указанных портах по 10 и более суток. Естественно, что это приводило к потерям промыслового времени и снижало экономические показатели работы судов, вследствие чего они прекратили промысел на этих условиях.

В период с 1975 по 1992 гг. советский флот (более 100 траулеров и судов кошелькового лова) активно вел промысел в районе Западной Сахары от 24 до 21° с.ш. Ранее марокканские власти приняли решение о присоединении и этой территории и прилегающих вод Атлантического океана к Марокко. Поэтому с распадом СССР российские суда вынуждены были покинуть этот район промысла.

Межправительственное соглашение между Россией и Марокко было подписано 28 августа 1992 г. В соответствии с этим Соглашением российскому флоту выделялась квота на вылов пелагических рыб в ИЭЗ Марокко на первый год действия — 400 тыс. т, на второй — 350 тыс. т, на третий — 300 тыс. т. Соответственно количество промысловых судов также уменьшалось от 43 до 33 единиц.

К сожалению, все возможности промысла в ИЭЗ Марокко российским флотом не были использованы. В новых правовых условиях деятельность российского флота в водах Марокко характеризовалась систематическим невыбором квот из-за малого количества промысловых судов. Вследствие этого квота на вылов пелагических рыб, выделяемая Марокканской стороной для России, снизилась с 400 тыс. т в 1993 г. при разрешенном количестве судов в 43 единицы до 100 тыс. т и 14 промысловых судов в 1997 г. Однако, в этом году на промысле находилось лишь от 3 до 9 единиц, а годовой вылов составил 49,5 тыс. т. В 1998 и 1999 гг. российская флотилия была представлена 8–12 и 5–9 судами соответственно с годовыми уловами 98,4 и 94,6 тыс. т. 27 декабря 1999 г. истек срок действия Российско-Марокканского межправительственного соглашения и российские рыболовные суда покинули ИЭЗ Марокко.

Новая рыболовная политика Марокко, направленная на развитие национальной рыбной отрасли, обусловила изменение отношений с ЕС, а также и с Россией. Практически с 1999 г. и до 2002 г. проводились переговоры и консультации сторон по вопросам работы иностранных флотов в ИЭЗ Марокко. Заинтересованность Марокко в развитии двусторонних отношений в области морского рыболовства с Россией была реализована 15 октября 2002 г. Во время приезда Короля Марокко Мохаммеда II в Россию было подписано новое Межправительственное соглашение в области морского рыболовства между Россией и Марокко. Согласно этому и последующему (от 07.09.2006 г.) Межправительственным соглашениям российскому флоту выделялась квота на вылов 120 тыс. т пелагических рыб в год с использованием 12 крупнотоннажных траулеров.

15 октября 2009 г. истек срок последнего межправительственного Соглашения России и Марокко в области морского рыболовства. Оно было продлено до 15 января 2010 г. Консультации сторон по подготовке нового межправительственного соглашения пока результатов не принесли. Очевидно, что предстоят новые переговоры для определения перспектив российско-марокканского сотрудничества в области морского рыболовства.

Сотрудничество СССР/России с Исламской Республикой Мавритания в области морского рыболовства и рыбного хозяйства

Советские рыбохозяйственные исследования в прибрежных водах Исламской Республики Мавритания ведут свою историю с 1958 г., начиная с научно-промысловой экспедиции к берегам Африки на БМРТ «Казань» и СРТ «Алазея». В ходе этой экспедиции были выявлены значительные скопления пелагических и демерсальных рыб, прежде всего, в районе мыса Кап-Блан. До 1973 г. советский флот вел промысел у побережья Мавритании за пределами 12-мильной зоны территориальных вод.

В связи с объявлением Мавританией своей исключительной экономической зоны (ИЭЗ) вначале 35, затем 150, и наконец в 200 миль, для СССР возникла необходимость заключения с этой страной межправительственного соглашения в области морского рыболовства.

В июне 1973 г. советская делегация во главе с Министром рыбного хозяйства СССР А.А. Ишковым подписала первое Соглашение с Исламской Республикой Мавритания о сотрудничестве в области морского рыболовства. Главными составными частями этого Соглашения были: разрешение советским судам вести промысел пелагических и донных рыб, а также головоногих моллюсков в ИЭЗ Мавритании; проведение регулярных морских экспедиционных исследований на советских судах совместно с мавританскими специалистами Национальной лаборатории океанографических исследований и рыболовства. Кроме того, отдельным контрактом предусматривалось при помощи СССР построить в г. Нуадибу и оснастить необходимым научным и техническим оборудованием Национальный центр океанографических исследований и рыболовства (НЦОИР – CNROP) Мавритании.

Этим же Соглашением образовывалось совместное рыбопромысловое общество «MAUSOV» с привлечением советских крупнотоннажных траулеров на промысел пелагических рыб (сардины, ставрида, скумбрия, сардинелла и др.) и среднетоннажных траулеров на облов головоногих моллюсков (осьминога, каракатицы и кальмаров) с приловом донных видов рыб. В соответствии с этим и последующими Соглашениями максимальное количество советских промысловых судов в водах Мавритании составляло от 51 до 82 единиц, и годовой вылов в 1983–1986 гг. достигал 300–320 тыс. т. Квоты на вылов гидробионтов и количество промысловых судов не устанавливались. С распадом СССР в начале 90-х гг. XX в. российский улов в ИЭЗ Мавритании уменьшился до 100 тыс. т, но затем вновь начал расти. Максимальный российский вылов – 330,8 тыс. т был достигнут в 1996 г. После этого началось снижение объема добычи из-за снижения промыслового усилия. Наиболее низкий уровень вылова российского флота был в 2006 г. (41,1 тыс. т). Постепенное сокращение российского промыслового усилия и вылова в ИЭЗ Мавритании привело к тому, что освобождающуюся нишу начали заполнять суда других стран и, прежде всего, ЕС.

По оценкам АтлантНИРО в соответствии с действующим ныне Межправительственным соглашением России и Мавритании от 14 мая 2003 г. возможный годовой улов российского флота в ИЭЗ может составлять около 200 тыс. т пелагических рыб при направлении на промысел соответствующего количества судов. При этом следует иметь в виду, что Мавритания в настоящее время не намерена вводить ограничения по количеству промысловых судов. Поэтому российским судовладельцам целесообразно использовать такую благоприятную ситуацию для промысла в ИЭЗ этой страны.

Наиболее важные результаты российско-марокканских и российско-мавританских рыбохозяйственных исследований

Результаты совместных российско-марокканских и российско-мавританских исследований пелагической экосистемы Центрально-Восточной Атлантики (экосистема Канарского апвеллинга)

Как уже ранее отмечалось, научно-промысловые экспедиции на судах типа БМРТ (вначале на БМРТ «Казань») в Центрально-Восточной Атлантике (ЦВА) проводились с конца 50-х гг. XX в. Научными группами АтлантНИРО (до 1962 г. – БалтНИРО) были собраны значительные материалы по ихтиофауне ЦВА, распределению и поведению промысловых рыб [Просви́ров, Берников. 1961; Просви́ров, Скорняков, Баталья́нц, 1961; Кухоренко, Комаров, 1966].

Освоение масштабного отечественного промысла в районах, прилегающих к побережью Западной Сахары и Мавритании, относится к началу 60-х гг. прошлого века. В этот период уже группы поисковых судов АтлантНИРО, в основном, типа СРТР осуществляли научное обеспечение промысла. Для того, чтобы понять распределение рыб в зависимости от океанографических условий, в этом районе систематически выполнялись микросъемки. Добывающему флоту давались рекомендации по промыслу, институтом разрабатывались прогнозы возможных уловов (квартальные, годовые и на перспективу) [Бирюков, Просви́ров, Юров, 1961; Просви́ров, Берников., 1961; Войтоловский, 1962].

В начальный период исследования в ЦВА проводились Советским Союзом без участия прибрежных стран. Только с подписанием межправительственных соглашений с Марокко и Мавританией они стали проводиться совместно с местными научными центрами.

Систематические экспедиционные комплексные исследования экосистемы Канарского апвеллинга в ЦВА в рамках межправительственных соглашений в области морского рыболовства с Королевством Марокко и с Исламской Республикой Мавритания были начаты в 1994 г. С 1994 по 2009 г. в этом районе было проведено 24 морские экспедиции на научно-исследовательских судах АтлантНИРО (Россия), в которых активно участвовали ученые АтлантНИРО, ВНИРО, Рыбохозяйственных центров Марокко (INRH) и Мавритании (IMROP).

В соответствии со ст. 2 принятого ООН «Кодекса ответственного рыболовства» субъекты рыбопромышленной деятельности соглашаются «... способствовать научным исследованиям в области рыболовства, а также в области связанных с ним экосистем и соответствующих экологических факторов». В связи с этим уделяется внимание исследованиям состояния запасов и среды их обитания не только в российской ИЭЗ, но и в районах традиционного промысла рыбаков Западного бассейна в Атлантике. В двустороннем сотрудничестве с национальными рыбохозяйственными институтами Марокко и Мавритании АтлантНИРО осуществляет сырьевые исследования в водах этих государств. Заинтересованность в сохранении стабильности таких запасов есть как со стороны пользователей, так и со стороны владельцев этих запасов. Последние, однако, не всегда имеют возможность полноценно отслеживать параметры изменения запасов под воздействием промысла и справедливо считают часть такого мониторинга обязанностью пользователей. Эта точка зрения разделяется российскими учёными, согласующими программы своих исследований с институтами выше названных стран-хозяев запасов.

Комплексные экспедиционные исследования в ИЭЗ Марокко и Мавритании включали:

- выполнение тралово-акустических съемок по оценке численности и биомассы пелагических видов рыб на акватории ИЭЗ каждой из стран в целом по району ЦВА (1994–2009 гг.);

- выполнение съемок по учету пополнения пелагических рыб на акватории ИЭЗ каждой из стран и в целом по району ЦВА (2003–2009 гг.);
- регулярное проведение гидрометеорологических и океанографических исследований условий окружающей среды (1994–2009 гг.);
- гидробиологические исследования (первичная продукция, фито-, зоо- и ихтиопланктон) (1994–2009 гг.);
- специализированные исследования головоногих моллюсков (1997 г.) и демерсальных гидробионтов (2005 г.).

Кроме того, научными наблюдателями АтлантНИРО и ВНИРО на российских промысловых судах регулярно осуществлялся сбор биостатистической и промысловой информации.

Экспедиционные комплексные исследования позволили ученым России, Марокко и Мавритании собрать значительный объем первичных материалов, которые были использованы в исследованиях динамики численности гидробионтов и влияния на нее факторов окружающей среды, а также для определения общего допустимого улова (ОДУ) по основным видам пелагических рыб и их возможного улова (ВУ) для России.

Районы работ научно-исследовательского и промыслового флота в ИЭЗ Марокко и Мавритании представлены на рис. 1.

Регулярные промыслово-океанологические исследования в районе Канарского апвеллинга в 1994–2009 гг. позволили ученым России, Марокко и Мавритании к настоящему времени получить современные представления о сезонных и межгодовых изменениях полей температуры воды, солёности, содержания биогенов, первичной продукции, количественного и качественного развития фито-, зоо- и ихтиопланктона. В результате этих исследований также получены принципиально новые данные о масштабах и механизмах межгодовых изменений экосистемы Канарского апвеллинга [Чернышков и др., 2003; Букатин и др., 2009].

В водах ЦВА масштаб исследования экосистем определялся существовавшими представлениями о степени возможного проникновения в детали их функционирования. Ввиду сложности моделирования происходящих в них процессов и

еще большей сложности сбора данных для насыщения таких моделей приходилось уделять основное внимание таким исследованиям, результаты которых могли быть применены непосредственно для целей регулирования промысла и прогнозирования его результатов.

Среди оцениваемых параметров окружающей среды приоритет отдавался тем, воздействие которых на продуктивность популяций и поведение объектов промысла было наиболее существенным. Многолетние усилия по изучению состава промысловых и исследовательских уловов в сочетании с океанологическими наблюдениями позволили сформировать общее представление о направлении и масштабах изменений, происходящих в ихтиоценозах при изменении условий среды и под влиянием промысла [Доманевский, Букатин, 1999]. Выяснилось, что значительные по масштабам изменения в структуре сообществ гидробионтов региона происходят достаточно редко и поддаются прогнозированию.

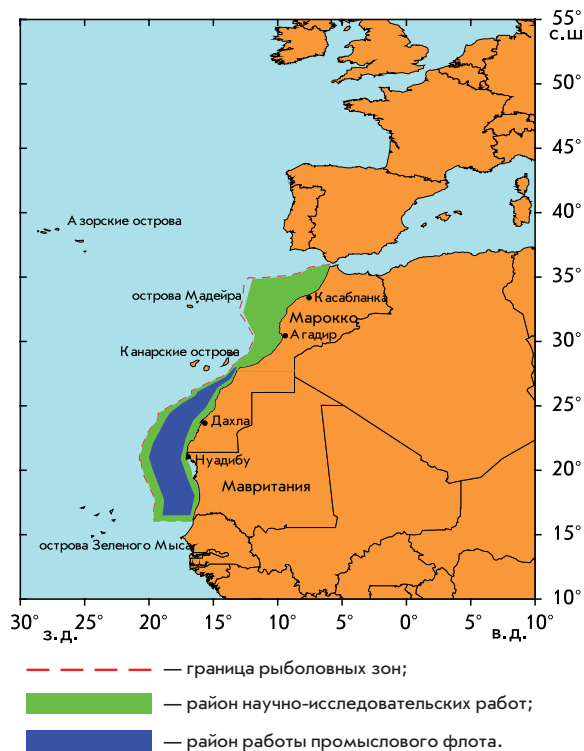


Рис. 1. Районы работ научно-исследовательского и промыслового флота в 1994–2009 гг.

нию. В то же время сравнительно небольшие флюктуации численности популяций основных пелагических рыб способны существенно изменить условия промысла или сформировать ситуации, противоречащие принципам его предосторожного ведения.

В этих условиях наиболее востребованной стала информация о структуре уловов и запасов. Получение этой информации в нужных для уверенного формирования промысловых прогнозов и рекомендаций о количествах популяций на всём ареале возможно только на основе международной кооперации. Такое взаимодействие осуществляется на многосторонней основе в рамках программ ФАО и на базе двухсторонних программ, которые АтлантНИРО осуществляет совместно с институтами Марокко и Мавритании. Как уже ранее отмечалось, в период 1994–2009 гг. исследовательскими судами АтлантНИРО в ЦВА (ИЭЗ Марокко и Мавритании) ежегодно осуществлялись экспедиционные исследования с целью отслеживания количественных изменений в эксплуатируемых запасах и сопутствующих этому условий среды. Получаемые при этом гидроакустические оценки биомасс основных популяций используются в дальнейшем в качестве реперных данных при реализации моделей динамики численности.

Так, по данным тралово-акустической съемки в летний сезон 2009 г., суммарная биомасса основных промысловых видов рыб в ЦВА составила 4,5 млн т, что близко к уровню 2008 г. (4,9 млн т). Однако, это значительно ниже, чем в 2007 г. особенно за счет снижения биомасс сардины (почти на 1 млн т) и сардинелл (более чем на 650 тыс. т).

Биомасса основных пелагических видов рыб в ИЭЗ Марокко и Мавритании в 1995–2009 гг. представлена в табл. 1.

Таблица 1. Биомасса основных пелагических видов рыб в ИЭЗ Марокко и Мавритании в 1995–2009 гг., т

Год	<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Scomber japonicus</i>	<i>Trachurus trachurus</i>	<i>Trachurus trecae</i>	<i>Caranx rhonhus</i>	<i>Engraulis engrasicolus</i>	<i>Sardinella aurita</i>	<i>Sardinella maderensis</i>	Итого
1995	3086290	904690	146241	301811	26870	22736	837110	452686	5778434
1998	831841	256551	127239	483012	112423	228637	522296	143596	2705595
1999	444229	184979	55914	83149	67530	84006	186151	107015	1212973
2004	4848031	704912	312908	625336	63060	43811	480132	143864	7222054
2006	1367016	582784	36132	158547	21954	20172	413608	433663	3033874
2007	3226202	1174040	334457	525912	233908	36021	1453825	564455	7548820
2008	2597940	992720	274832	521075	32512	0	260197	274862	4954138
2009	2308187	959127	280689	473923		4247	238925	259483	4523581

Характерно, что фиксируемые при этом количественные изменения в структуре популяций соответствуют таковым, получаемым институтами Марокко и Мавритании, а также и других стран региона, с помощью своих судов или судов, работающих по программам ФАО.

Особое место в исследованиях занимают учётные съёмки пополнения. Эту программу, не имеющую аналогов в тропических водах, удалось организовать благодаря накопленному за десятилетия исследований материалу о встречаемости пополняющих возрастных групп рыб в промысловых и исследовательских уловах. Были выявлены участки стабильного концентрирования нулевой и первой возрастных групп ставриды, скумбрии, сардины и сардинелл. Среди возможных периодов проведения учёта был выбран период, отличающийся наиболее стабильными океанологическими условиями. В 1999 г. совместно с марокканскими учёными проведены экспериментальные работы по определению оптимальных режимов учётных тралений. С 2003 г. эти съёмки регулярно выполняются в водах Марокко и Мавритании.

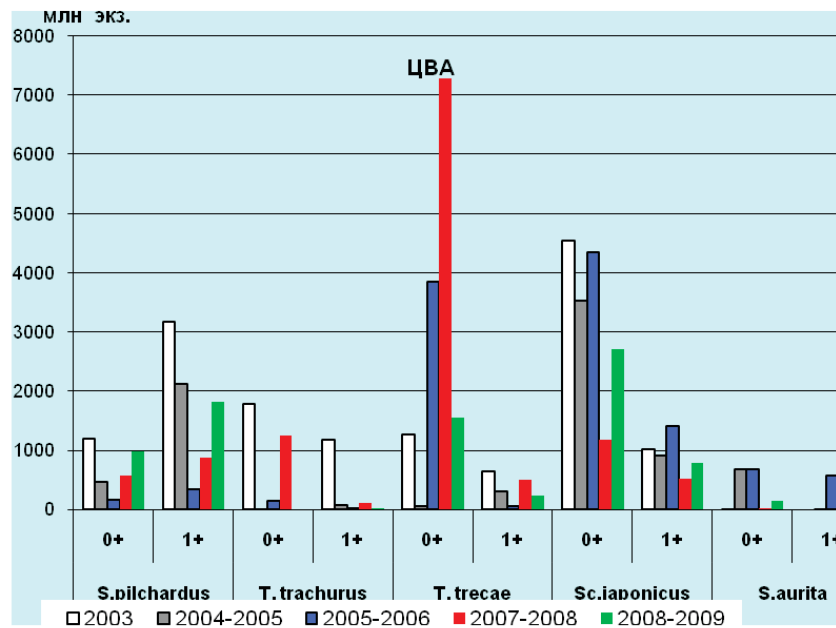


Рис. 2. Численность молоди рыб в районе ЦВА (16°05'–32° с.ш.) на съемках пополнения в 2003, 2004–2005, 2005–2006, 2007–2008, 2008–2009 гг.

Результаты оценки численности молоди массовых пелагических видов рыб ЦВА в 2003–2009 гг. представлены на рис. 2.

Фиксируемые на съемках индексы пополнения непосредственно используются в расчётах ОДУ, и их степень статистической надёжности соответствует нормам ФАО, а динамика подтверждается данными промысла.

Продолжение съёмов по учету пополнения пелагических рыб ЦВА в сочетании с изучением возможного воздействия природных факторов на индексы численности молоди позволит очертить как статистические, так и логические границы доверия этим индексам и иметь полезный инструмент управления промыслом.

Важным компонентом базы данных о запасах являются материалы о промысловом усилии и структуре вылова, собираемые наблюдателями АтлантНИРО на промысловых судах. В сочетании с уступающими им по объёму и менее представительными данными иностранных наблюдателей, эти материалы кладутся в основу расчётов состояния запасов. Такие расчёты выполняются специалистами АтлантНИРО и других институтов в ходе ежегодных совещаний, организуемых ФАО с целью оптимизации промыслового использования ресурсов региона.

Материалы тралово-акустических съёмов, учетных работ по оценкам пополнения, а также данные наблюдателей с промысловых судов обеспечивают выполнение аналитическими методами оценки запасов основных промысловых видов рыб, определение ОДУ и ВУ России на ближайшую перспективу.

В качестве примера на рис. 3 представляются результаты расчетов специалистов АтлантНИРО ОДУ и ВУ для России по основным промысловым видам на 2010 г.

Таким образом, отмечаем, что общий ОДУ основных промысловых видов рыб ЦВА в 2010 г. составляет около 1,4 млн т, а ВУ России может составить почти 300 тыс. т. Это дает основание считать, что имеются реальные предпосылки расширения масштабов российского промысла в ЦВА, прежде всего в ИЭЗ Марокко и Мавритании.

Заключение

Сотрудничество в области морского рыболовства СССР/России в рамках Межправительственных соглашений с Королевством Марокко и Исламской Республикой Мавритания ведет свою историю с начала 70-х гг. XX в. Наиболее ак-

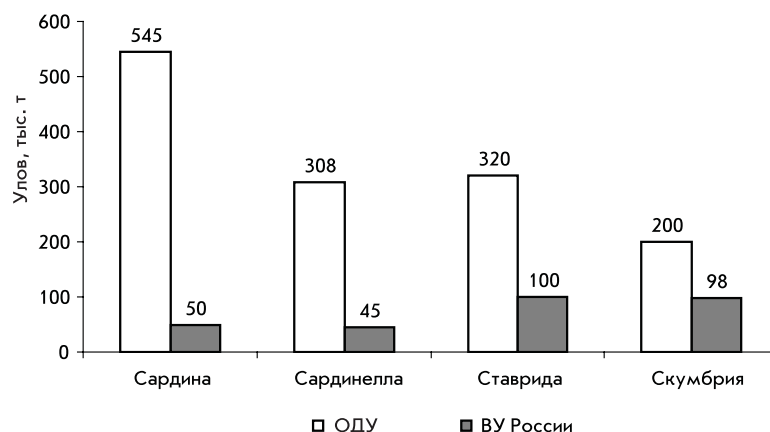


Рис. 3. Общий допустимый улов (ОДУ) и возможный улов (ВУ) России основных промысловых видов рыб ЦВА в 2010 г., тыс. т

тивно это сотрудничество в рыболовном промысловом деле, и, особенно, в области рыбохозяйственных исследований между институтами России, Марокко и Мавритании развивалось в период 1994–2009 гг.

Усилиями ученых России, Марокко и Мавритании выполнен широкий комплекс промыслово-океанологических исследований экосистемы Канарского архипелага, регулярно изучалась динамика запасов промысловых объектов и их пополнения. Полученные результаты позволяют прогнозировать на ближайшую перспективу устойчивое состояние сырьевой базы для российского промысла и демонстрируют наличие предпосылок для расширения его масштабов в ИЭЗ Марокко и Мавритании.

Благодарности

Авторы выражают благодарность коллегам из АтлантНИРО: Тимошенко Н.М. — зав. лабораторией экологии промысловых популяций и оценки запасов, Полищук И.А. — зав. лабораторией промысловой океанологии, Шнару В.Н. — ст. научному сотруднику лаборатории промысловой океанологии, Сазончик Л.Е. — инженеру сектора подготовки промысловых прогнозов и статистики за предоставление первичных материалов к статье и техническое оформление.

Литература

- Бирюков Н.П., Просвиров Е.С., Юров В.Г.** 1961. Новые районы промысла.— Калининградское книжное издательство.
- Букатин П.А.** 2005. Международное сотрудничество в изучении биоресурсов и управлении ими — путь к защите интересов рыбной отрасли России // Сб. науч. тр. АтлантНИРО: Гидробиологические исследования в бассейне Балтийского моря и Атлантического океана на рубеже тысячелетий.— Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2005.— С. 309–315.
- Букатин П.А.** 2009. Состояние сырьевой базы и перспективы российского рыболовства в исключительных экономических зонах стран Западной Африки, Центральной и Южной Америки.— Калининград: АтлантНИРО.— 96 с.
- Букатин П.А., Полищук И.А., Сушин В.А.** 2009. Исследования АтлантНИРО в Мировом океане // Вопросы рыболовства. Т. 10. № 4 (40).— С. 629–644.
- Букатин П.А., Рихтер В.А., Чернышков П.П.** 2003. История, основные результаты и перспективы исследований АтлантНИРО в рамках двухсторонних межправительственных соглашений и в международных организациях по рыболовству // Комплексное изучение бассейна Атлантического океана: Сб. науч. тр. / Под ред. проф. В.В. Орленка.— Калининград: Изд-во КГУ.— С. 64–83.
- Доманевский Л.Н., Букатин П.А.** 1999. Исследования в Восточной Атлантике // История развития рыбохозяйственных исследований АтлантНИРО.— Калининград: Изд-во АтлантНИРО.— С. 55–65.
- Доманевский Л.Н., Букатин П.А.** 1999. Межгодовые изменения структуры пелагического сообщества рыб и уловов российского флота в атлантических водах Марокко. // XI Всерос. конф. по пром. океанологии: Тез. докл.— М.: Изд-во ВНИРО, 1999.— С. 113–114.
- Доманевский Л.Н., Букатин П.А.** 2000. Изучение и освоение рыбных ресурсов Центрально-Восточной Атлантики // Тез. докл. Междунар. науч.-техн. конф., посвящ. 70-летию основания КГТУ.— Калининград. Ч. 1.— С. 61–62.
- Войтоловский Г.К.** 1962. Рыболовство в Центральной и Юго-Восточной Атлантике // Журнал «Рыбное хозяйство».— М.

Кухоренко К.Г., Комаров Ю.А. 1966. Промысловые рыбы восточной части тропической Атлантики.— Калининградское книжное издательство.— 189 с.

Мигачев А.В. 2003. Россия–Марокко: новые типы партнерства // Журнал «Рыболовство России».— М.— С. 20–23.

Просвиров Е.С., Берников Р.Г. 1961. Результаты поисково-исследовательских работ в водах Экваториальной Атлантики // Промышленно-экономический бюллетень Калининградского совнархоза. № 3.— Калининград.

Просвиров Е.С., Скорняков В.И., Батальянц К.Я. 1961. Промысловые и некоторые непромысловые рыбы западного побережья Африки.— Калининград.

Чернышков П.П., Букатин П.А., Сирота А.М., Глеза И.Л. 2002. Межгодовые изменения пелагической экосистемы ЦВА под влиянием океанологических факторов в 1994–2001 гг. // Тез. докл. XII Международной конференции по промысловой океанологии.— Калининград: Изд-во АтлантНИРО.— С. 261–263.

УДК 519.24:639.2053.7

**Совместная российско-норвежская модель
для оценки запаса атлантическо-скандинавской сельди
и перспективы ее развития**

Д.А. Васильев, А.И. Михайлов (ВНИРО)

**Joint Russian-Norwegian model
for Atlanto-Scandinavian herring stock assessment
and perspectives of its further development**

D.A. Vasilyev, M.I. Mikhailov (VNIRO)

Введение

В последнее десятилетие для оценки состояния запаса атлантическо-скандинавской (норвежской весенне-нерестующей) сельди использовались два подхода. Первый из них основывался на применении модели «оценки запасов с адаптивным использованием результатов съемок и данных мечения» (Stock Estimation with Adjustable Survey observation model and Tag-Return data – SEASTAR), созданной сотрудником Института морских исследований (Institute of Marine Research (IMR), г. Берген, Норвегия) С. Тельмеланом [Tjelmeland, 2004; Rottingen and Tjelmeland, 2003; Tjelmeland and Lindstrom, 2005]. Второй подход, привнесенный российской стороной, базировался на группе специальных интегральных моделей анализа запасов, получившей название «Моделей прямого сепарабельного анализа виртуальных популяций» (Instantaneous Separable Virtual Population Analysis, ISVPA) включая и расширенную версию TISVPA [Vasilyev, 2005; 2006], разработанных автором настоящей статьи. Отличительной чертой нашего подхода является обеспечение робастности анализа, что позволяет полнее извлекать информацию из значительно зашумленных данных. Модели группы ISVPA включают в себя различные приемы, помогающие работать с данными реального (т.е. достаточно низкого) качества. Среди них: робастные целевые функции, возможность целенаправленного обеспечения несмещенности решения, независимость оценок возрастной зависимости относительной селективности промысла от выбора пользователем ее формы, применение различных опций относительно взаимной справедливости предположений о качестве данных по возрастному составу уловов и устойчивости селективных свойств промысла, возможность исключения влияния межгодовых изменений в коэффициентах улавливаемости съемок на результаты анализа и др.

Материалы и методика

Упомянутые выше два подхода и полученные с их использованием результаты многократно обсуждались на Рабочих группах Международного совета по исследованию моря (ИКЕС), на Встречах стран, имеющих статус прибрежных относительно запасов сельди, а также на Сессиях Комиссии по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК). В результате обсуждений был сформулирован запрос к ИКЕС с просьбой вынести суждение о предпочтительности того или иного подхода для оценки запасов сельди. Вынести однозначное заключение не удалось, поскольку оба подхода оказались методологически и статистически корректными, однако статистическая основа моделей была принципиально различной: модель SeaStar основывалась на классических статистических методах, а модель ISVPA включала в себя подходы робастной статистики. Наконец, по особой рекомендации промышленности, было предписано разработать новую совместную согласованную модель, которая бы включила в себя наилучшие свойства норвежской и российской моделей. Таким образом, именно рыбохозяйственные менеджеры инициировали работы по важной и сложной научной проблеме: совместить и применить в рамках моделей для оценки запасов такие направления, как робастность анализа, являющуюся объектом рассмотрения неклассической статистики, а также более традиционные подходы классической статистики. В результате Норвегия и Россия достигли согласия в необходимости проведения работ по данной тематике в рамках совместного научного проекта.

Отметим, что иногда считается, что традиционные сепарабельные модели являются излишне структурно жесткими для описания запасов с сильными колебаниями численности пополнения, таких как норвежская весенне-нерестующая сельдь. Рассмотрению этого аспекта была посвящена разработанная автором настоящей статьи версия модели, названная TISVPA (Triple Instantaneous Separable VPA). Вкратце, этот вариант модели представляет коэффициенты промысловой смертности (точнее – коэффициенты эксплуатации) в виде произведения трех параметров: $f(\text{year}) \times s(\text{age}) \times g(\text{cohort})$, т.е. дает возможность оценить в рамках когортной модели дополнительный набор параметров, связанных с поколением. Этот дополнительный набор параметров позволяет адаптировать традиционное сепарабельное представление промысловой смертности (как произведение зависящего от года компонента и компонента, зависящего от возрастной группы) к ситуациям, когда некоторые поколения могут иметь особенности в своем взаимодействии с промысловыми флотами, вызванные, например, их различным пространственным распределением, большей притягательностью для промысла более многочисленных поколений или другими причинами.

Упомянутые выше зависящие от поколения множители (g-факторы) могут быть оценены и применены не только для всего интервала возрастных групп, включенных в модель, но и для некоторого выбранного возрастного «окна». Это помогает, во-первых, быть ближе к реальной ситуации (если известно, что только некоторый диапазон возрастных групп может иметь зависящие от численности поколения особенности во взаимодействии с промыслом) и, во-вторых, снизить влияние возрастных групп, данные по возрастному составу уловов для которых имеют более низкое качество (обычно – самые младшие или старшие возрастные группы).

Относительно связанных с поколением особенностей в общей возрастной зависимости селективных свойств промысла в модели предусмотрены два варианта:

1 – подмодель внутригодового перераспределения промыслового усилия между возрастными группами;

2 – подмодель, соответствующая ситуации увеличения или снижения селективности для отдельных возрастных групп относительно среднемноголетних величин.

В рамках первой подмодели предполагается, что в каждом году поколения, более «притягательные» для промысла, «заимствуют» некоторое количество промыслового усилия у других поколений за счет увеличения их коэффициента селективности и снижения коэффициентов селективности других когорт в данном году.

Вторая подмодель предполагает, что некоторые поколения имеют более высокие (или низкие) коэффициенты селективности, но это не приводит к непосредственным изменениям коэффициентов селективности для других поколений.

Также, как и в модели ISVPA, процедуры оценки параметров модели TISVPA основаны на принципах робастной статистики, что помогает снизить влияние ошибок (шума) в данных на результаты анализа и содержит аналогичные модели ISVPA опции относительно статистического значения решения и использования дополнительной информации.

Хотя модель TISVPA была признана значительным шагом в решении основной проблемы, возникающей при использовании сепарабельных моделей, следует отметить, что наибольшие расхождения между результатами моделей ISVPA и SeaStar наблюдались в оценках пополнения последнего года анализа, т.е. в оценках численности тех поколений, которые только что вышли из Баренцева моря и готовы пополнить промысловый запас в Норвежском море. Для этих поколений данных по уловам в более старших возрастах отсутствуют, что затрудняет для них оценку зависящих от поколения g -факторов. По этой причине было бы важно иметь независимую модель для уловов как функции численности эмигрирующего поколения [Vasilyev, Tjelmeland, 2007].

С другой стороны, Модель SeaStar [Tjelmeland, 2004] изначально предназначалась для оценки запаса сельди путем настройки трендов в численности на тренды в рядах наблюдений. Программа включала в себя всю обычную диагностику, а также элементы, отсутствующие в явном виде в других программах, например, анализ чувствительности, проводящийся путем удаления того или иного компонента из функции правдоподобия и новой прогонки модели. Эти процедуры помогали выделить те точки, которые дают наибольший вклад в функцию правдоподобия. Модель наблюдений для съемок являлась гибкой: была предусмотрена возможность использовать нормальное, логнормальное и гамма-распределения ошибок.

Однако к сожалению, функции правдоподобия, как классические, так и более сложные, исключительно не робастны. Так, например, Чен и Фурнье [Chen, Fournier, 1999] напоминают, что при использовании функций правдоподобия данные обычно анализируются так, как если бы они были нормально, однозначно и независимо распределены. Очевидно, что первые два предположения часто не выполняются в рыбохозяйственных исследованиях. На самом деле в рыбохозяйственных исследованиях распределения данных с большой вероятностью оказываются островершинными и/или загрязненными случайными плохими наблюдениями, приводящими к появлению так называемых аутлаеров (резко выделяющихся значений). В работе показано, что наличие аутлаеров может вызвать сильную смещенность апостериорных распределений. Высокая вероятность наличия аутлаеров в данных, используемых для рыбохозяйственных исследований, приводят к низкой ненадежности апостериорных распределений, что, в свою очередь, может приводить к ошибочным оценкам динамики запасов и, следовательно, к принятию неприемлемой стратегии в управлении рыбными ресурсами.

Кадиган и Маерс [Cadigan, Myers, 2001] исследовали результаты использования двух функций максимального правдоподобия для оценивания параметров когортных моделей. Эти функции правдоподобия соответствовали гипотезам о логнормальном или гамма-распределении индексов размерного состава запаса. С использованием имитационного моделирования ими показано, что в обоих случаях возможна значительная смещенность результатов, однако их результаты говорят о том, что использование гамма-распределения может приводить к меньшему смещению даже если действительное распределение индексов было логнормальным.

Вообще говоря, для преодоления неробастности классических функций правдоподобия могут применяться следующие подходы:

- использование классических распределений с утяжеленными хвостами (для более хорошего описания аутлаеров);
- использование смешанных распределений;
- использование экзотических исключительно гибких распределений.

Множество робастных распределений обобщено, например, в работе [Passarin, 2004], включая распределения в форме степенных рядов, расширенные степенные распределения, распределение Стьюдента, а также эллиптическое распределение, рассматриваемое как семейство симметричных распределений, включающее в себя, в том числе, нормальное распределение и распределение Стьюдента.

В целом, эта группа распределений имеет своей целью лучше описать большие ошибки в наблюдениях. Однако остается неясным, позволяет ли это заметно снизить влияние аутлаеров на решение. Хампель [Hampel, 2002] подчеркивает, что наиболее обычным встречаемым в практике путем все же является замена исходной параметрической модели (например, нормальной) на другие более сложные специальные модели. Однако эти модели, строго говоря, столь же нереалистичны, как и исходная модель. Если, как это часто и происходит, эти модели интуитивно выбраны достаточно хорошо, они могут оказаться применимы в окрестностях исходной модели, но это можно проверить только с использованием теории робастности.

Другая группа подходов заключается в конструировании квази-функций правдоподобия на основе снижения влияния «плохих точек» [М-оценки и др. см., например, Hampel et al., 1986]. Но если модель одновременно включает в себя ряд различных квази-функций правдоподобия с искусственно сниженным влиянием некоторых точек, возникает проблема взаимного взвешивания информации из различных видов данных.

Хампель [Hampel, 2002] указывает также, что адепты байесовского анализа могут быть приверженцами исходных простых моделей ошибки и не модифицированных функций правдоподобия, обладающих все-таки некоторой робастностью. В этом случае рекомендуется заменить наиболее экстремальные наблюдения на псевдо-наблюдения, ведущие себя в соответствии с идеальной моделью. Эта рекомендация представляется очень полезным указанием направления, поскольку этот прием в большинстве случаев реализовать легче, чем конструировать экзотические функции правдоподобия, а потом доказывать, что они реально помогли справиться с аутлаерами. Существует множество способов нахождения аутлаеров и последующего выполнения с ними некоторых преобразований. Одним из наиболее простых методов является α -винзоризация [Huber, 1981] и процедуры, построенные на ее основе. К сожалению, процедура классической α -винзоризации сама по себе не является робастной, поскольку она основана на такой неробастной мере масштаба разброса, как стандартное отклонение. Однако не столь сложно создать более робастную и эффективную процедуру винзоризации [Vasilyev, 2004] на основе, например, так называемого правила «X-84», предложенного Хьюбером [Hampel et al., 1986]. Для модельного набора данных, содержащего 5 % аутлаеров (типичная ситуация), было показано [Vasilyev, 2004], что эта более робастная процедура винзоризации дает примерно вдвое большее улучшение результатов по сравнению с классической процедурой.

Следует отметить также, что, применяя процедуры итеративного выделения и «улучшения» аутлаеров, важно иметь достаточно хорошее начальное решение, т.е. решение полученное по всем исходным данным. В противном случае процедура может пойти в ложном направлении. Следовательно, модель должна быть сама по себе достаточно робастной, чтобы ее можно было применить ко всем данным, включая еще не выявленные аутлаеры.

Результаты и обсуждение

Как было показано выше, для оценки запаса сельди (и не только сельди) требовалась модель, которая была бы внутренне достаточно робастной для того, чтобы обеспечить получение разумных оценок с использованием данных реального (часто сомнительного) качества как стартовой точки для дальнейшего применения статистических процедур «улучшения» данных (свойство моделей группы ISVPA–TISVPA), а также позволяла проводить статистически корректную интеграцию информации из всех имеющихся видов данных с помощью функций правдоподобия (свойство модели SeaStar). Такой общий методический подход со-

здания модели, предложенный нами, обсуждался на двух встречах российской и норвежской исследовательских групп и не встретила возражений, однако решено было пойти дальше [Report, 2006] и создать гибкую расширенную модель, которую можно было бы в дальнейшем использовать для оценки и других запасов. В первую очередь, в модель включаются элементы, необходимые для оценки запаса сельди; элементы, в меньшей степени относящиеся к сельди, но потенциально полезные для оценки запасов других объектов, предполагалось включить позднее.

В работах в рамках проекта с российской стороны вместе с автором настоящей статьи участвовала группа специалистов ФГУП «ВНИРО» (к.б.н. В.М. Борисов, д.ф.м.н. Т.И. Булгакова и к.т.н. Ю.Н. Ефимов) и ФГУП «ПИНРО» (к.б.н. С.В. Беликов и к.б.н. А.И. Крысов). Работы с норвежской стороны возглавлял сотрудник IMR Д. Скаген.

Итогом трехлетних совместных работ явилось создание согласованной российско-норвежской модели для оценки запасов сельди и других видов, получившей название «Пакета программ для оценки запасов с возрастной структурой с использованием данных по уловам и съемкам» (TASACS – A Toolbox for Age-structured Stock Assessment using Catch and Survey data), завершенная и представленная на Рабочей группе ИКЕС по оценке состояния запасов в сентябре 2008 г. Модель была одобрена Рабочей группой и использована в качестве основной модели для оценки запаса и ОДУ сельди. Полученная с использованием результатов применения модели TASACS оценка ОДУ на 2009 г., составившая 1643 тыс. т, была утверждена Группой по подготовке рекомендаций (Advisory Drafting Group) ИКЕС и использована при разделе ОДУ сельди на национальные квоты на ежегодной Сессии НЕАФК (ноябрь 2008). При этом квота России на 2009 г. выросла до 210,6 тыс. т.

Модель TASACS является достаточно универсальной и открытой для дальнейшего совершенствования, что позволяет применять ее для оценки состояния значительного количества других запасов. Предложения по применению модели для оценки запасов путассу, скумбрии и других объектов промысла в Северо-Восточной Атлантике уже выдвигались.

Теперь остановимся на некоторых перспективах развития модели. В настоящее время практически любая когортная модель или может использоваться в прогностическом варианте сама по себе, или имеет прогностический блок, расчеты в рамках которого выполняются на основе параметров системы запас-промысел, оцененных в рамках ретроспективного анализа. В этом смысле модель TASACS не является исключением и содержит достаточно традиционный прогностический блок, позволяющий на дискретной основе выполнить прогностические расчеты с учетом неопределенностей в оценках параметров модели. Однако отметим, что для адекватного учета неопределенностей необходимо задание вида и параметров статистических распределений ошибок (отклонений) для весьма большого количества параметров: оценок возрастного распределения численности в терминальный год (стартовых оценок для прогностических расчетов), оценок селективности, естественной смертности, параметров зависимости «запас-пополнение» и других. Вид и параметры распределений оцениваются на основе модельного описания ретроспективных данных, однако чаще всего общую совокупную ошибку модельного описания трудно или невозможно распределить по ее источникам, вернее, по параметрам, используемым в прогностических оценках. В этом смысле интересной может представляться переформулировка задачи, которая бы позволила непосредственно работать с интегральными ошибками, обоснованно приписанными к какому-либо из ключевых параметров. Рассмотрим такую возможность с использованием непрерывного описания процесса, которое предоставляет больше возможностей для аналитических выводов.

Рассмотрим системы уравнений уравнения Мак-Кендрика – фон Фёрстера (1) и системы таких уравнений:

$$\partial_{t+a} N = -(M + F)N; N, M, F \in C^1(R_+ \times R_+), \quad (1)$$

$$N(t,0) = \Phi\left(\int_0^{+\infty} \alpha(t,\tau)N(t,\tau)d\tau\right), \quad (2)$$

$$N(0,a) = N_0(a). \quad (3)$$

Уравнение (1) было впервые получено Мак-Кендриком в 1926 г. [McKendrick, 1926], а затем «переоткрытого» фон Ферстером в 1959 г. [Forster, 1959].

Биологический смысл этих уравнений — динамика популяции с возрастной структурой. Здесь N — плотность распределения численности, M — поле естественной смертности, F — поле промысловой смертности, имеющее смысл управления. Уравнение граничных условий (2) выражает зависимость запас-пополнение. Существует два типа задач — решение задачи Коши для, т.е. использование когортной модели в режиме прогнозирования, и задача стохастической интерполяции, заключающейся в восстановлении неизвестных полей $N(t, a)$ и $Z(t, a) = M(t, a) + F(t, a)$ по известным значениям уловов $C(t, a)$.

Для начала рассмотрим задачу прогнозирования. Если бы граничные условия задавались обычным образом, аналогично начальным условиям (4–5),

$$N(0, \tau) = N_b(\tau), \quad (4)$$

$$N(\tau, 0) = N_0(\tau), \quad (5)$$

то существование и единственность решения была бы очевидной, поскольку решение определялось бы формулами (6–7):

$$N(D) = VN(\partial D), \quad (6)$$

$$V(t, \tau) = \exp\left(-\int_{-\min(t, \tau)}^0 Z(t - \xi, \tau - \xi)d\xi\right), \quad (7)$$

где $N(\partial D)$ — значение функции N на границе области $D = \mathbb{R}_+ \times \mathbb{R}_+$, где a $Z = M + F$. Таким образом, необходимо показать что граничное условие (4) однозначно определяется уравнениями (1–2). Нетрудно видеть, что эти условия эквивалентны однозначной разрешимости интегрально-алгебраического уравнения (8)

$$N(t,0) = \Phi\left(\int_0^{+\infty} \alpha(t,\tau)V(t,\tau)N(\partial D)d\tau\right). \quad (8)$$

Уравнение (8) можно интерпретировать как уравнение динамики пополнения (9):

$$\Phi^{-1}(r(t)) = \int_t^{+\infty} \alpha(t,\tau)V(t,\tau)N_0(\tau)d\tau + \int_0^t \alpha(t,\tau)V(t,\tau)r(\tau)d\tau. \quad (9)$$

Заметим, что в левой части уравнения (9) стоит, вообще говоря многозначная функция, в свете чего вывод об однозначной разрешимости уравнения представляется весьма неочевидным. Упростив обозначения, запишем:

$$\Phi^{-1}(r(t)) = s(t) + \int_0^t K(t, \tau)r(\tau)d\tau; \quad (10)$$

$$s(t) = \int_t^{+\infty} \alpha(t,\tau)V(t,\tau)N_0(\tau)d\tau; \quad (11)$$

$$K(t, \tau) = \alpha(t, \tau)V(t, \tau), \quad (12)$$

где $s(t)$ — численность изначально заданных поколений в запасе, а

$$\int_0^t K(t, \tau)r(\tau)d\tau$$

вклад пополнения за время t в запас.

Таким образом, исходные уравнения можно интерпретировать как операторные уравнения или в некотором пространстве функций, заданных на полупрямой

$$r = \hat{K}^{-1}(\Phi^{-1}(r) - s); \quad (13)$$

$$r = \Phi(s + \hat{K}r). \quad (14)$$

Для того чтобы доказать существование и единственность решения, можно попытаться применить принцип сжимающих отображений к любому из уравнений. Ознакомится с принципом сжимающих отображений можно в любом стандартном курсе функционального анализа, например [Колмогоров, Фомин, 2004].

Теперь перейдем ко второй задаче, в каком-то смысле более важной, поскольку оценка состояния с необходимостью предшествует прогнозу.

Сузив уравнение (1) на характеристику $t - a = const$ и решив его методом вариации постоянной, получим, что основное соотношение (1) когортной модели переписется в интегральной форме (16):

$$N(t, a) - N(t+T, a+T) \exp\left(\int_0^T M(t+\eta, a+\eta) d\eta\right) = \int_0^T N(t+\xi, a+\xi) \exp\left(\int_0^\xi M(t+\eta, a+\eta) d\eta\right) d\xi. \quad (15)$$

Таким образом, поле численностей легко восстанавливается по уловам, если известно поле смертностей, иными словами, именно поле смертностей является основной переменной задачи интерполяции. Ошибку в матрице уловов удобно представить в мультипликативной форме, поскольку истинная и оценочная матрица уловов являются неотрицательными величинами, и тогда мультипликативную ошибку в уловах можно будет интерпретировать как аддитивную ошибку в естественной смертности. Теперь мы можем выписать связывающее наблюдаемое распределение по уловам с пополнением и полем смертности уравнение наблюдений (16), где $Z(t, a) = M(t, a) + F(t, a)$ интерпретируется как случайная величина.

$$C(t, a) = F(t, a)N(t-a, 0) \exp\left(-\int_0^a Z(t-a+\eta, \eta) d\eta\right). \quad (16)$$

Обозначим логарифмическую производную уловов по характеристике как

$$\zeta \equiv \partial_{t+a}(\ln C(t, a)). \quad (17)$$

Теперь, если мы привлечем гипотезу о сепарабельности промысловой смертности, можно получить выражение (18) для естественной смертности через селективность $S(\xi)$, усилие $E(t)$ и поле уловов.

$$M(\tau, \xi) = (\ln S(\xi))' + (\ln E(\tau + \xi))' - S(\xi)E(\tau + \xi) - \zeta'(\tau, \xi). \quad (18)$$

Здесь мы обозначили как τ индекс поколения, а как ξ координату вдоль характеристики, т.е. возраст данного поколения. Формула (18) позволяет получить набор реализаций естественной смертности для каждой когорты как случайного процесса, минимизируя отклонения которого от некоторой постоянной величины мы получаем оценки селективности и усилия, если ряд значений последнего неизвестен. Отклонения от оценок естественной смертности можно в дальнейшем использовать в стохастическом прогнозировании динамики запаса.

Заключение

В рамках Рабочих групп Международного совета по исследованию моря (ИКЕС), для оценки состояния запасов промысловых видов рыб в Северо-Восточной Атлантике используется достаточно широкий спектр моделей, основанных на различных подходах и статистических принципах. Многие из этих моделей в значительной степени устарели и используются в настоящее время, главным образом, по инерции. По этой причине разброс оценок, и соответственно, позиций о перспективах промысла часто оказывается очень велик. Так, например, после того, как отечественная модель TISVPA, основанная на принципах робастной статистики, начала систематически применяться на Рабочих группах ИКЕС, стало очевидно, что большинство моделей, использовавшихся там ранее, в периоды резких изменений в динамике запасов оказывались не дееспособны. Классическим примером этому может служить история полученных оценок состояния запасов норвежской весенне-нерестующей сельди и путассу СВА: в периоды роста запаса «классическим» моделям часто занижали, а при резком падении – завышали оценки запаса.

Разработанная совместная российско-норвежская модель TASACS (A Toolbox for Age-structured Stock Assessment using Catch and Survey data) во многом основана именно на робастном подходе к оценке запасов, заложенном в модель TISVPA. Уже из названия модели (оно может быть переведено как «комплекс средств для оценки запасов с возрастной структурой с использованием данных по уловам и съемкам») следует, что разрабатываемый программный пакет достаточно универсален и призван стать одним из основных средств оценки запасов в рамках ИКЕС.

Отметим, что так называемое согласование вида совместной модели было не только сложной научной, но и политической проблемой, поскольку использовавшиеся ранее российская и норвежская модели – это не просто разные подходы и методы, но и разные оценки, которые закладываются в обоснование национальных позиций и отражают национальные экономические интересы.

Литература

- Колмогоров А. Н., Фомин С.В.** 2004. Элементы теории функций и функционального анализа. 7-е изд. М.: ФИЗМАТЛИТ.– 572 с.
- Cadigan N.G., and R.A.Myers.** 2001. A comparison of gamma and lognormal maximum likelihood estimators in a sequential population analysis. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 58: P. 560–567.
- Chen, Y., Fournier D.** 1999. Impacts of atypical data on Bayesian inference and robust Bayesian approach in fisheries. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 56: p. 525–1533
- Hampel F.** 2002. Some thoughts about classification. Research Report No. 102. January 2002. Seminar fur Statistik Eidgenossische Technische Hochschule (ETH) CH-8092 Zurich Switzerland. 19 p.
- Hampel F.R., Ronchetti E.M., Rousseeuw P.J., Stahel W.A.** 1986. Robust Statistics: The Approach Based on Influence Functions, Wiley, New York.
- Report** 2005. Joint Russian-Norwegian herring assessment model. Meeting to plan the work, Bergen, 5–7 April 2005.
- Report** 2006. Report from Norwegian-Russian meeting on development of herring assessment model. Meeting 2. Bergen 14–16 February 2006.
- Passarin K.** 2004. Robust Bayesian estimation. UNIVERSITA DELL'INSUBRIA, FACOLTA DI ECONOMIA, 11/2004.
- Rottingen I., Tjelmeland S.** 2003. Evaluation of the absolute levels of acoustic estimates of the 1983 year class of Norwegian spring spawning herring. *ICES Journal of Marine Science*, 60: 480–485.
- Shertzer K.W. Prager M.H.** 2002. Least median of squares: a suitable objective function for stock assessment models? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 59: 1474–1481.
- Tjelmeland S.** 2004. SeaStar documentation. www.ices.dk/reports/acfm/2004/wgnpbw/seastar.pdf. 36 p.
- Tjelmeland S., Lindstrom.** 2005. An ecosystem element added to the assessment of Norwegian spring spawning herring: implementing predation by minke whales. *ICES Journal of Marine Science*, 62: 285–294.
- Vasilyev D.** 2004. Winsorization: does it help in cohort models? *ICES CM2004/K: 45*.
- Vasilyev D.** 2005. Key aspects of robust fish stock assessment.– М.: VNIRO Publishing. 105 p.
- Vasilyev D.** 2006. Change in catchability caused by year class peculiarities: how stock assessment based on separable cohort models is able to take it into account? (Some illustrations for triple-separable case of the ISVPA model – TISVPA). *ICES CM 2006/O:18*. 35 p.
- Vasilyev D., Tjelmeland S.** 2007. History and modern state of stock assessment methodology for Norwegian spring spawning herring. – Application of new technologies for assessment of marine living resources in the North-Eastern Atlantic. Murmansk- 2007.– P. 28–40.

**Международное сотрудничество
в области охраны морских уязвимых экосистем
в районах Северной Атлантики**

В.И. Винниченко, В.В. Скляр (ПИНРО)

**International cooperation
in the field of vulnerable marine ecosystem
protection in the North Atlantic**

V.I. Vinnichenko, V.V. Sklyar (PINRO)

Введение

В последние годы в различных международных организациях активно обсуждаются вопросы воздействия промысла на уязвимую среду обитания в Мировом океане. Решение этих вопросов становится особенно актуальным в свете Резолюций Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций (ГА ООН) по устойчивому рыболовству, принятых в 2004 и 2006 гг. (UNGA, 2004, 2006) и включающих в себя положения относительно охраны уязвимых морских экосистем (УМЭ).

В целях выполнения Резолюций ГА ООН в последние годы в региональных международных рыбохозяйственных организациях по рыболовству (RFMO) также началась работа по определению комплексных подходов к управлению океаном в целом для обеспечения устойчивости рыболовства. В рамках Комиссии по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (NEAFC) и Организации по рыболовству в Северо-Западной Атлантике (NAFO) разрабатываются меры управления по предотвращению негативного воздействия промысла на УМЭ и уже приняты решения о закрытии для промысла донными орудиями лова многих районов. Российская Федерация, как страна-участница NEAFC и NAFO, принимает активное участие в разработке мер управления промыслом и охраны УМЭ в Северной Атлантике.

Цель настоящей публикации — подвести итоги и определить перспективы развития международной деятельности в области охраны УМЭ в открытой части Северной Атлантике.

Основные предпосылки и принципы

Идеи и принципы экосистемного и предосторожного подходов в управлении рыболовством заложены в Резолюциях ГА ООН и Комитета по рыболовству Сельскохозяйственной и Продовольственной Организации ООН (COFI FAO). Согласно документам FAO, «Предосторожный подход в управлении рыболовством предусматривает детальный анализ нежелательных и потенциально опасных воздействий, разработку мероприятий и планов, направленных на предотвращение случайных или смягчение последствий длительных негативных воздействий. Среди нежелательных и недопустимых воздействий, наряду с другими, выделяют потерю биоразнообразия и физические разрушения уязвимых биотопов» [FAO, 1995]. Основное правило предосторожного подхода гласит: неполнота научных знаний о состоянии промысловых запасов и среды их обитания требует предосторожности в осуществлении промысловой деятельности, тем большей, чем выше уровень неопределенности.

В резолюциях ГА ООН и COFI FAO особая роль отводится вопросам глубоководного промысла и его влияния на окружающую среду. В них содержится при-

зыв к государствам и региональным рыболовным организациям принять соответствующие меры по предотвращению негативного воздействия промысла на УМЭ. Повышенное внимание к глубоководному промыслу обусловлено его локализацией преимущественно в открытых районах океана и, как следствие, трудностями контроля работы флота.

Одним из вопросов, которому в последнее время уделяется все больше внимания, в частности, на сессиях COFI FAO и Конвенции по биоразнообразию, Комиссии по защите окружающей среды в Северо-Восточной Атлантике (OSPAR), который может значительно повлиять на возможности ведения глубоководного промысла в различных районах океана, является вопрос о Морских охраняемых районах.

На 26-й сессии COFI FAO (2005 г.) отмечалось, что Морские охраняемые районы, несомненно, могут использоваться как инструменты охраны биологического разнообразия, защиты уязвимой среды обитания или видов, находящихся под угрозой исчезновения. В ходе сессии был поставлен вопрос о необходимости разработки соответствующей международной правовой базы регулирования донного промысла в открытом океане. Следующий шаг в этом направлении был принят на 27-й сессии COFI FAO (2007 г.), когда было решено подготовить «Международное техническое руководство по управлению глубоководным промыслом в открытой части Мирового океана». В 2008 г. FAO завершил подготовку такого руководства и принял его на очередной сессии COFI [FAO, 2008]. В руководстве заложены основные принципы и нормы ведения глубоководного промысла в открытом океане и меры управления, способствующие минимизации рисков негативного воздействия промысла на УМЭ.

В 2009 г. участники FAO одобрили международные рекомендации, направленные на смягчение последствий глубоководного промысла в открытом море. Новые правила призывают вводить меры по преодолению воздействия разрушительных методов рыболовства на УМЭ как в районах под национальной юрисдикцией, так и за их пределами.

Исследования

С учетом важности и актуальности изучения УМЭ в научно-исследовательских институтах некоторых стран (Великобритании, Германии, Испании, Норвегии, Португалии, Канады, США) сформированы и успешно функционируют группы ученых, специализирующихся на указанной проблематике. Результаты этих исследований используются при разработке мер регулирования промысла, как в водах национальной юрисдикции, так и в районах открытого океана.

В период 2001–2009 гг. в международных водах Северной Атлантики выполнено несколько комплексных экспедиций по изучению УМЭ, в том числе:

- на Срединно-Атлантическом хребте (СAX) в рамках международного проекта MAR-ЭСО (2001–2008 гг.), в котором участвовали российские специалисты;
- на плато Хаттон в соответствии с испанской программой ECOVUL/ARPA (2005–2007 гг.) и в ходе британских съемок (2005–2006 гг.);
- на банке Роколл в рамках программы HERMES Европейского Союза (2005–2006 гг.);
- на банке Флемиш-Кап в ходе комплексной бентосной съемки, проведенной Европейским Союзом/Испанией в 2009 г. В указанной экспедиции принимал участие ученый из России. Исследования в рамках этого проекта планируется продолжить в 2010 г.

В России специальные экспедиционные исследования УМЭ до настоящего времени не выполнялись, хотя донная фауна, в том числе и виды-индикаторы УМЭ (кораллы, губки и др.) изучались в рейсах судов института Океанологии Российской Академии Наук.

Основная роль в организации отечественных исследований УМЭ в Северной Атлантике отводится ПИНРО как ведущему рыбохозяйственному научному центру Северо-Запада России. В 2005 г. сбор материалов по холодноводным кораллам производился в ходе тралово-акустической съемки, выполненной на НИС ПИНРО

«Фритъоф Нансен» в районе банки Роколл. Начиная с 2008 г., сбор данных по видам-индикаторам УМЭ в районах Северной Атлантики осуществляется наблюдателями ПИНРО на промысловых судах. В последние годы существенно активизировалась работа ПИНРО по международному сотрудничеству в рамках ICES, NEAFC и NAFO.

На международном уровне координация работ, обмен информацией, анализ полученных данных и разработка научно обоснованных мер по охране УМЭ осуществляются в рамках Рабочей группы ICES/NAFO по глубоководной экологии (WGDEC). Эта Группа была сформирована в 2004 г. на базе исследовательской группы ICES по глубоководным кораллам (SGCOR) и с тех пор ее заседания проводятся ежегодно. Российские специалисты (ПИНРО) принимают участие в работе WGDEC, начиная с 2007 г. По результатам заседаний WGDEC подготавливаются отчеты, которые после независимой экспертизы рассматриваются Консультативным комитетом АСОМ (до 2008 г. – АСЕ). Последний, в свою очередь, формирует рекомендации и готовит ответы на запросы организаций-клиентов, в том числе NEAFC.

Основная роль в исследованиях и разработке рекомендаций по охране УМЭ в Северо-Западной Атлантике (СЗА) отводится Научному совету (SC) NAFO. Начиная с 2006 г., SC NAFO на своих сессиях постоянно рассматривает вопросы, связанные с указанной проблематикой. В рамках SC NAFO группой ученых из 3-х стран, в том числе России, был подготовлен и издан Определитель холодноводных кораллов [NAFO, 2009a], который, несомненно, будет способствовать повышению качества сбора материала в полевых условиях.

В 2007 г. SC NAFO сформировал Рабочую группу по экосистемному подходу в регулировании промыслом (WGEAFM), основной задачей которой является определение местоположения УМЭ в СЗА и оценка потенциального негативного воздействия промысла на кораллы и губки. За истекший период WGEAFM провела 3 заседания, обобщила доступные данные и подготовила ряд рекомендаций, которые имели важное значение для развития позиции NAFO в отношении идентификации УМЭ и разработки мер по их охране.

Международные исследования за последние годы позволили существенно дополнить представления о распределении УМЭ в Северной Атлантике. Вместе с тем, существующий на сегодняшний день недостаток научной информации существенно влияет на процесс принятия обоснованных решений по регулированию промысла в районах с уязвимой донной фауной и реализации положений Резолюций ГА ООН.

Научные рекомендации и меры по охране УМЭ в Северо-Восточной Атлантике

Первые шаги в отношении охраны районов с уязвимой средой обитания в зоне регулирования (ЗР) NEAFC были предприняты в 2004 г. на 23-й сессии Комиссии. На эту сессию Норвегия представила рабочий документ с данными, собранными в рамках проекта MAR-ECO, экспериментального норвежского промысла и ряда других исследований. По результатам анализа собранных материалов норвежские специалисты предложили временно запретить донный траловый промысел на участках в центральной части плато Хаттон и на нескольких подводных горах в районе САХ. Предложения Норвегии послужили основанием для принятия NEAFC рекомендации о запрете в 2005–2007 гг. промысла донными орудиями лова в районе САХ, в частности, на подводных горах Хекате, Фарадей, Альтаир и Антиальтаир, а также в южной части хребта Рейкьянес. При принятии этой рекомендации Россия зарезервировала свою позицию, считая ее недостаточно научно обоснованной.

На 23-й сессии NEAFC также впервые направила запрос в ICES, касающийся охраны УМЭ:

- а). Представить информацию о последних промысловых усилиях в районах зоны регулирования (ЗР) NEAFC, закрытых для применения тралов и пассивных орудий лова;

- б). Оценить соответствуют ли границы закрытых районов в ЗР NEAFC пространственному распределению УМЭ;
- в). Представить информацию о распределении холодноводных кораллов на плато Хаттон;
- г). Представить информацию о степени соответствия предложенных границ запретных районов пространственному распределению УМЭ;
- д). Представить информацию о распределении холодноводных кораллов на западном склоне банки Роколл в целях определения границ районов закрытых для промысла;
- е). Оценить деструктивность различных орудий лова по отношению к УМЭ.

В связи с отсутствием достоверных данных, ICES не смог дать однозначных ответов на большинство из поставленных вопросов. Однако, в 2005 г. ICES представил в NEAFC рекомендации по запрету донного промысла на нескольких участках банки Роколл и плато Хаттон, где ведется российский промысел [ICES, 2005]. Данные рекомендации готовились без российских специалистов и в значительной степени были основаны на предположениях, а также на непроверенной или неполной информации. В частности, некоторые участки предлагалось закрыть лишь на том основании, что здесь существует вероятность обнаружения кораллов.

На 24-й сессии NEAFC (2005 г.) рассматривалось предложение Европейского Союза (ЕС) по закрытию для промысла нескольких районов на банке Роколл и плато Хаттон, которое основывалось на последних рекомендациях ICES [ICES, 2005]. Россия высказала мнение о необходимости корректировки положения границ этих районов с учетом научных данных по распределению кораллов. В ходе последующей дискуссии страны-участницы решили отложить принятие конкретных мер регулирования промысла.

На 25-й сессии NEAFC [2006 г.] ЕС предложил закрыть для донного промысла 4 участка на банке Роколл (рис. 1) и район плато Хаттон с глубинами менее 1000 м. Однако NEAFC принял рекомендацию в соответствии с альтернативным предложением России. Рекомендация предусматривала закрытие плато Хаттон и 3-х участков на банке Роколл (рис. 2), на которых наличие кораллов не вызывало сомнений [NEAFC, 2006]. Район на юго-западе банки Роколл, где ведется российский промысел пикши и морского петуха, из рекомендации был исключен в связи с недостаточным научным обоснованием. Кроме того, была достигнута договоренность о возможности корректировки границ запретных участков при получении более точной информации по распределению холодноводных кораллов.

На этой сессии NEAFC приняла решение о проведении в феврале 2007 г. заседания постоянного Комитета по управлению и науке (PECMAS) в целях:

- разработки критериев открытия/закрытия районов;
- возможного закрытия юго-западной части банки Роколл для сохранения холодноводных кораллов;
- оценки эффективности закрытых в 2004 г. пяти районов на САХ.

NEAFC также рекомендовала России представить в PECMAS имеющиеся в ее распоряжении сведения по распределению кораллов на банке Роколл и обосновать изменения границ запретных участков.

В феврале 2007 г. на заседании PECMAS делегация России (ПИНРО) представила рабочий документ, который был подготовлен по результатам анализа ретроспективной научной и промысловой информации о распределении холодноводных кораллов на банке Роколл [Vinnichenko, Khlivnoy, 2007]. Однако, в связи с отсутствием на заседании специалистов по глубоководной экологии, PECMAS не смог дать оценку рабочему документу и направил его для рассмотрения в ICES.

В октябре 2007 г. на заседании PECMAS Россия представила предложения по изменению границ действующих закрытых районов на плато Хаттон, северо-западе и юго-западе банки Роколл. Поскольку ЕС не был готов дать свои комментарии относительно российских предложений, было принято решение вновь вернуться к этому вопросу на ежегодной сессии NEAFC и заседании PECMAS в

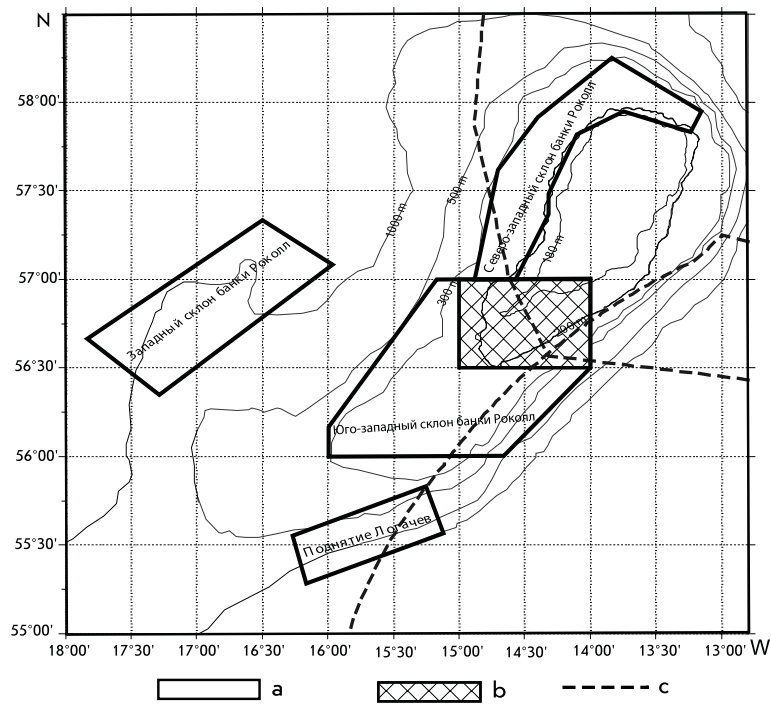


Рис. 1. Предложения ЕС по установлению запретных участков на банке Рокколл: *a* – районы, предложенные для запрета промысла в целях охраны кораллов; *b* – запретный для промысла район, установленный для сохранения молоди пикши; *c* – граница 200-мильной зоны

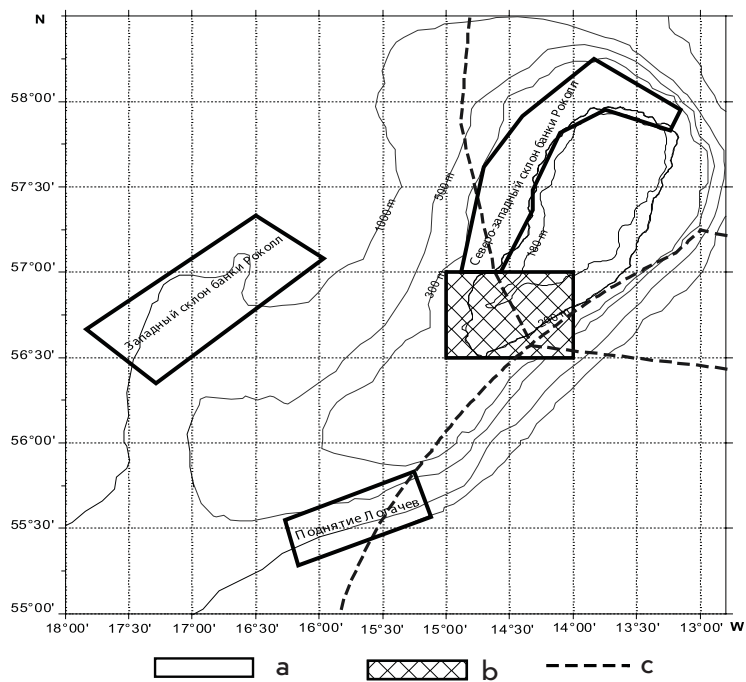


Рис. 2. Районы, рекомендованные NEAFC в 2007 г. для запрета донного промысла на банке Рокколл в целях сохранения холодноводных кораллов: *a* – границы районов, предложенных для запрета промысла в целях охраны кораллов; *b* – граница запретного для промысла района, установленного для сохранения молоди пикши; *c* – граница 200-мильной зоны

ноябре 2007 г. ЕС отметил, что новые границы закрытого района на северо-западе Роккол могут создать трудности для контроля по причине сложности их конфигурации.

На этом же заседании PECMAS подготовил проект процедуры рассмотрения предложений стран-участниц по мерам, связанным с управлением районами, включая закрытие районов с УМЭ. Согласно проекту, процедура должна состоять из следующих последовательных этапов:

- подача в PECMAS предложений по мерам управления конкретным районом, включая его закрытие;
- обоснование предложения, его задач, целей и необходимой научной информации;
- рассмотрение и оценка предложения в PECMAS;
- решение PECMAS о принятии или отклонении предложения;
- подготовка PECMAS конкретной рекомендации для NEAFC (в случае положительного решения по предложению).

В 2007 г. в качестве основы для рекомендаций для NEAFC по охране уязвимой среды обитания на банке Роккол ICES использовал материалы российских исследований. По сравнению с предложениями, представленными в российском рабочем документе [Vinnichenko, Khlivnoy, 2007], ICES внес лишь незначительные изменения в расположение запретных районов (рис. 3). Реализация этих рекомендаций на практике позволяла расширить акваторию промысла на северном участке банки и свести к минимуму потери на южном участке.

Основываясь на данных испанских и британских комплексных исследований, ICES рекомендовал расширить существующий запретный район и закрыть для донного промысла юго-западную часть плато Хаттон с глубинами менее 1000 м [ICES, 2007b]. Согласно испанским наблюдениям [Munos et al., 2007], этот участок, наряду с повышенной встречаемостью кораллов, характеризуется сложным



Рис. 3. Расположение участков закрытых для донного промысла в целях защиты холодноводных кораллов в районе банки Роккол в соответствии с рекомендациями ICES [ICES, 2007]: 1 – граница 200-мильной зоны; 2 – участки, закрытые NEAFC для защиты холодноводных кораллов с 1 января 2007 г.; 3 – участок, закрытый NEAFC для охраны молоди пикши; 4 – участок, рекомендованный ICES в качестве потенциального для запрета донного промысла в целях защиты холодноводных кораллов; 5 – участки, рекомендованные ICES в 2007 г. для запрета донного промысла в целях защиты холодноводных кораллов

рельефом дна, а также неблагоприятными для донных орудий лова грунтовыми условиями, и по этим причинам интереса для промысла не представляет.

В соответствии с запросом ICES также предпринял попытку оценить эффективность закрытых районов, установленных NEAFC в районе САХ, однако этого сделать не удалось в связи с отсутствием необходимых данных [ICES, 2007b].

На 26-й сессии NEAFC вопросам, имеющим отношение к охране УМЭ, уделялось особое внимание [NEAFC, 2007]. К числу основных результатов работы сессии по этой проблематике относятся:

1. На основе совместного предложения России и ЕС откорректированы границы районов, закрытых для защиты холодноводных кораллов, на плато Хаттон, северо-западе и юго-западе банки Рокколл (рис. 4).
2. Продлен запрет донного промысла на подводных горах Фарадей, Хекате, Антиальтаир, Альтаир и на хребте Рейкьянес до 31 декабря 2008 г.
3. Утверждена процедура рассмотрения предложений стран-участниц по мерам, связанным с закрытием районов с УМЭ.
4. Подготовлен и направлен в ICES запрос следующего содержания: «... продолжить предоставление новой информации о распределении уязвимой среды обитания в районе Конвенции NEAFC и промысловой активности в районах расположения этих местообитаний».
5. Принято решение о проведении в июле 2008 г. внеочередной сессии, которая должна определить стратегию работы по закрытию районов с УМЭ, а также подготовить ответ по Резолюции 61/105 ГА ООН.
6. РЕСМАС получил мандат на проведение в июне 2008 г. заседания, на котором должны быть подготовлены решения внеочередной сессии NEAFC.

В июне 2008 г. РЕСМАС в качестве основы при подготовке предложений для внеочередной сессии NEAFC использовал:

- проект технического руководства FAO по управлению глубоководным промыслом в открытых районах Мирового океана (февраль 2008 г.);
- отчет внеочередной сессии Рыболовной Комиссии (РК) NAFO в апреле-мае 2008 г.

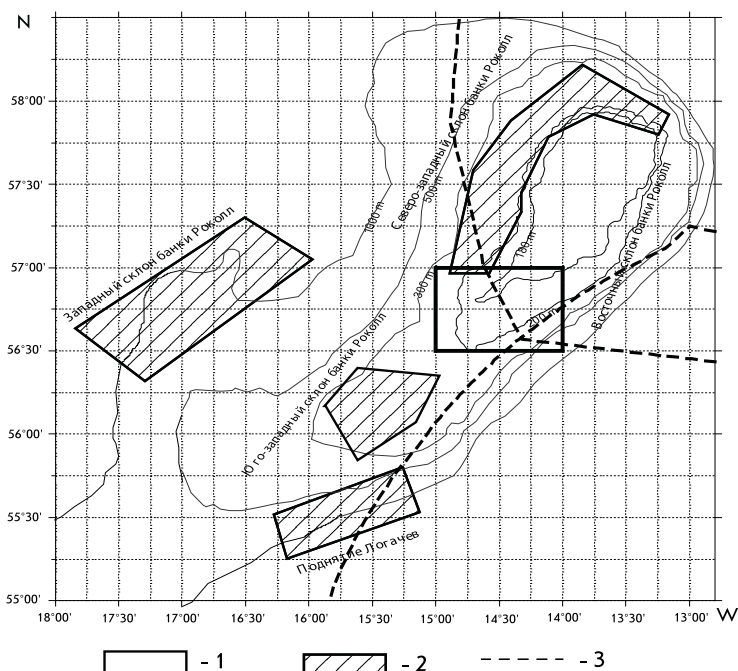


Рис. 4. Районы, рекомендованные NEAFC для запрета в 2008 г. донного промысла на банке Рокколл в целях сохранения холодноводных кораллов: 1 – граница запретного для промысла района, установленного для охраны молоди пикши; 2 – границы запретных для промысла районов, установленных для охраны кораллов; 3 – граница 200-мильной зоны

РЕСМАС выполнил анализ соответствия текущей работы NEAFC требованиям Резолюции ГА ООН 61/105 и пришел к следующим выводам:

1. Конвенция NEAFC от 1982 г. с учетом внесенных в нее поправок обеспечивает правовую основу для применения подходов по защите УМЭ, которые обозначены в Резолюции 61/105 ГА ООН.

2. NEAFC имеет доступ к передовой научной информации (как требует Резолюция 61/105), что обеспечивается сотрудничеством с ICES на основе Меморандума о взаимопонимании. ICES предоставляет научные рекомендации и ответы на запросы, выработанные с учетом предосторожного и экосистемного подходов.

3. Необходимые для защиты УМЭ меры в значительной степени уже действуют в ЗР NEAFC, однако они должны быть дополнены, в первую очередь, в отношении нового и растущего промысла, а также случайного обнаружения УМЭ.

4. В целях более полной реализации требований Резолюции 61/105 РЕСМАС рекомендует Комиссии принять специальную рекомендацию «О промысловой деятельности донными орудиями лова в ЗР NEAFC», которая должна предусматривать:

- создание точной карты районов донного промысла за период с 1987 по 2007 гг. (с этой целью РЕСМАС разработал единый формат представления данных странами-участницами в NEAFC);
- применение специального протокола при ведении донного промысла в новых районах или новыми орудиями лова. Такой промысел будет рассматриваться как экспериментальный;
- оценку воздействия планируемого донного промысла на УМЭ до его начала на основе наиболее полной научной информации;
- действия порядок действий при случайном обнаружении УМЭ;
- оценку эффективности настоящей рекомендации в 2011 г.

Предложенная РЕСМАС рекомендация в значительной мере соответствует содержанию новой главы 1 bis «Донный промысел в районе регулирования NAFO», внесенной в «Меры сохранения и регулирования NAFO» в мае 2008 г. на специальной сессии РК NAFO. Российская Федерация как страна-участница NAFO, наряду с другими ее членами, согласилась с таким решением.

На заседание РЕСМАС были также представлены предложения Норвегии по расширению границ закрытых ранее районов на САХ, а также предложения России по уточнению границ района на северо-западе банки Роккол. В соответствии с установленной в NEAFC процедурой, РЕСМАС принял решение направить предложения Норвегии в ICES для экспертизы. РЕСМАС принял решение вернуться к обоим предложениям на своем заседании в октябре 2008 г.

В июне 2008 г. ICES рекомендовал дальнейшее расширение существующего запретного района на плато Хаттон, основываясь на данных последних исследований по проекту ECOVUL/ARPA и информации наблюдателей на испанских промысловых судах (ICES, 2008). Изменение границ этого района предлагалось осуществить за счет введения новых участков в северной и западной частях плато (рис. 5), где выявлены колонии холодноводных кораллов. Вместе с тем, отсутствие новых данных о распределении УМЭ не позволили ICES внести какие-либо изменения в рекомендации по расположению границы запретного района на северо-западе банки Роккол, подготовленные в 2007 г. (см. рис. 1).

В 2008 г. NEAFC направила в ICES запрос: «**Оценить предложения Норвегии по расширению закрытых для промысла районов на САХ**». Запрос аналогичного содержания поступил также из OSPAR: «Рассмотреть предложения в отношении 7 потенциальных морских охраняемых районов в водах за пределами национальной юрисдикции (хребет Рейкьянес, южная часть САХ, Альтаир, Антиальтаир, банка Жозефин, группа возвышенностей Милн, южная часть банки Роккол, плато Хаттон)».

В соответствии с предложениями Норвегии и OSPAR размеры и количество существующих запретных районов на САХ, банках Роккол и Хаттон рекомендо-

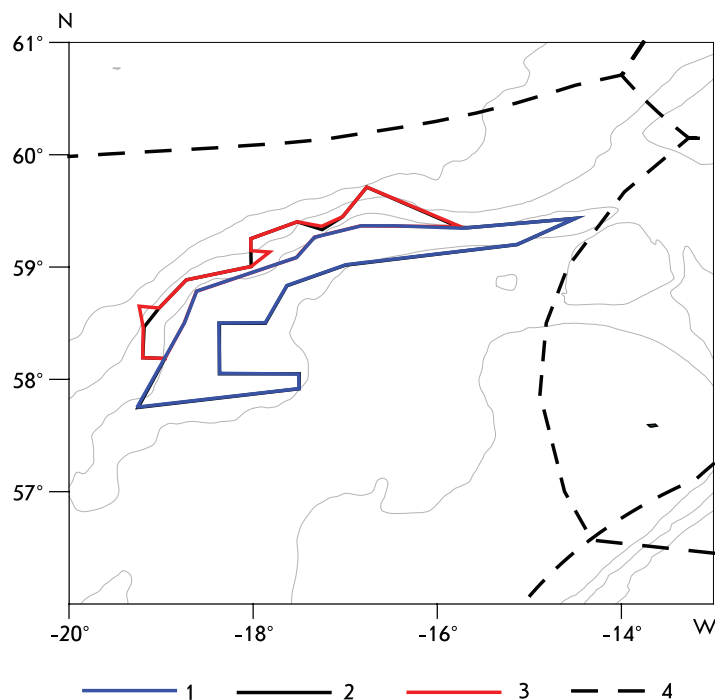


Рис. 5. Рекомендации ICES по расширению запретного района на плато Хаттон, установленного в целях защиты холодноводных кораллов: 1 – граница запретного района, установленная NEAFC с 1 января 2008 г.; 2 – граница дополнительного района, рекомендуемого ЕС; 3 – граница дополнительного района, рекомендуемого ICES; 4 – граница 200-мильной зоны

валось увеличить (рис. 6). Кроме того, впервые предлагалось закрыть для донного промысла банки Жозефин и подводные горы Милн.

В сентябре 2008 г. ICES провел экспертизу предложений OSPAR и Норвегии [ICES, 2008] и пришел к следующему заключению:

- предложения OSPAR относительно расширения существующих и введения новых районов, закрытых для донного промысла, по многим позициям не соответствуют или частично соответствуют критериям «Руководства OSPAR по выбору и установлению морских охраняемых районов»;
- расширения закрытых для промысла районов на банке Рокколл и плато Хаттон, предлагаемые OSPAR нецелесообразны;
- предложения Норвегии относительно расширения закрытых для промысла районов на САХ по большинству позиций соответствуют критериям «Руководства FAO по управлению глубоководным промыслом в открытых частях Мирового океана»;
- целесообразно расширить районы, предложенные Норвегией и OSPAR на САХ, путем их объединения.

В 2009 г. ICES выполнил анализ шотландских данных спутникового мониторинга промысла за 2007–2008 гг. в районе банки Рокколл [ICES, 2009]. Низкая промысловая активность на северо-западе банки и результаты предыдущих исследований позволили сделать вывод о наличии здесь колоний кораллов и послужили основанием рекомендовать расширение запретного района. Указанная рекомендация имеет отношение, в основном, к району банки, расположенному в 200-мильной зоне Великобритании. На небольшом участке, который, в случае реализации рекомендации ICES, будет закрыт в международных водах, российский флот промысел не ведет.

На внеочередной сессии NEAFC в июне 2008 г. Комиссия единогласно приняла **Рекомендацию XVI: 2008** о донном промысле в районе регулирования NEAFC, которая составит основу ее ответа в ООН. Рекомендация основывалась в значи-

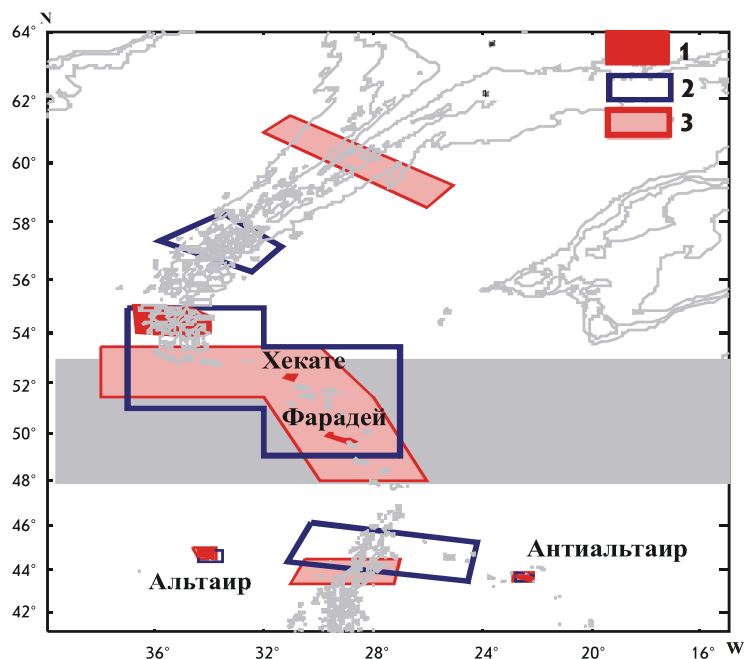


Рис. 6. Районы, рекомендованные в 2008 г. для запрета донного промысла на САХ:
 1 – предложения Норвегии; 2 – предложения OSPAR; 3 – запретные районы, установленные NEAFC, начиная с 1 января 2008 г.

тельной мере на положениях, содержащихся в «Международном руководстве FAO по управлению глубоководным промыслом в открытых районах океана».

Статья 3 этого документа предусматривает создание карты известных районов донного промысла в ЗР NEAFC. Под известными районами понимаются такие районы, в которых донный промысел велся не менее двух лет в пределах расчетного периода с 1987 по 2007 г. На первоначальном этапе предполагалось создать предварительную карту на основе данных спутникового слежения, которые имеются в Секретариате NEAFC. Параллельно с этой работой не позднее 1 сентября 2009 г. стороны-участницы должны были представить в Секретариат свою информацию о районах донного промысла за указанный период для создания общей карты. В будущем карта может уточняться на основе дополнительной информации за указанный период. Все районы, не включенные в карту, с 1 января 2009 г. будут рассматриваться как новые районы донного промысла до тех пор, пока данные по ним не будут включены в общую карту. Стороны-участницы должны представить информацию о районах донного промысла в соответствии с руководством, разработанным PECMAS.

Статья 4 устанавливает порядок ведения донного промысла в новых районах донного промысла, т.е. за пределами общей карты донного промысла в ЗР NEAFC. С 1 января 2009 г. промысел в таких районах рассматривается как экспериментальный и должен выполняться в соответствии со специальным временным протоколом. Суда, ведущие экспериментальный промысел, должны иметь на борту наблюдателя, который обеспечивает сбор материала по УМЭ в соответствии со указанным протоколом.

Статья 5 определяет порядок оценки донного промысла на 2009 г. и на последующий период. Информация о планируемом донном промысле должна быть своевременно представлена сторонами-участницами в NEAFC для ее последующего рассмотрения и оценки в PECMAS, который, в свою очередь, должен дать рекомендации Комиссии. На основании этих рекомендаций, а также рекомендаций ICES, на ежегодной сессии NEAFC принимает меры регулирования, направленные на предотвращение негативного воздействия донного промысла на УМЭ.

Статья 6 определяет действия судов донного промысла при случайном обнаружении УМЭ. Однако оперативный порядок действий в случае такого обнаружения не был разработан.

Комиссия должна оценить эффективность рекомендации с точки зрения защиты УМЭ не позднее 2012 г.

В соответствии с рекомендациями внеочередной сессии NEAFC, на заседании PECMAS в октябре 2008 г. были рассмотрены 3 основных вопроса:

Оперативный порядок действий промыслового судна при случайном обнаружении УМЭ. Для подготовки указанного документа PECMAS использовал предложения, Норвегии, сформированные на основе аналогичного документа, принятого NAFO в сентябре 2008 г. Документ содержал определение понятия «случайное обнаружение» и описывал порядок действий при обнаружении УМЭ в районах существующего и нового донного промысла. Учитывая реалии NEAFC, PECMAS внес в текст документа некоторые коррективы. В частности, определена роль ICES и PECMAS при оценке наличия УМЭ. PECMAS подчеркнул, что он не является научной организацией, представляет собой лишь связующее звено между ICES и Комиссией, в первую очередь, при работе с научными рекомендациями и запросами. PECMAS определил оперативный порядок действий, который должен быть утвержден Комиссией. При этом была отмечена необходимость разработки инструкций, которые могли бы использоваться при оценке наличия УМЭ в конкретном районе, поскольку Руководство FAO по управлению глубоководным промыслом на этот счет не предоставляет достаточно четких рекомендаций.

Карта районов существующего донного промысла в ЗР NEAFC. PECMAS предпринял попытку создания такой карты на основе данных представленных Исландией и Россией за период 1987–2007 гг. и данных спутникового слежения, проанализированных Секретариатом NEAFC. PECMAS пришел к выводу, что имеющиеся данные имеют предварительный характер и содержат ошибки. Кроме того, данные были представлены только двумя сторонами-участницами. По результатам анализа были определены районы существующего промысла на банках Хаттон и Роколл, к западу от Бискайского залива, и в Баренцевом море. Относительно САХ PECMAS не смог прийти к определенному заключению в связи с недостатком данных по воздействию на УМЭ применяемых в этом районе орудий лова, в частности, при бентопелагическом промысле. Для решения этого вопроса сторонам-участницам было рекомендовано предоставить описание способов лова, которые они используют в этом районе, а также запросить ICES по имеющейся в его распоряжении информации. PECMAS решил доложить Комиссии о существующих районах донного промысла, которые он смог определить, и продолжить работу по дополнению и уточнению карты в соответствии со Статьей 3 Рекомендации. В целях облегчения работы с картами рекомендовано использование единого формата с данными по районам донного промысла.

Заявки на ведение донного промысла в ЗР NEAFC в 2009 г. В соответствии со Статьей 5 Рекомендации о донном промысле стороны-участницы должны были до 15 октября 2008 г. представить в NEAFC информацию о планируемой в 2009 г. промысловой деятельности. Такая информация была представлена в PECMAS в общем виде только Норвегией и Россией. В этой связи PECMAS не рассматривал этот вопрос подробно.

Кроме перечисленных выше вопросов, PECMAS обсудил необходимость представления в ООН в конце 2008 г. информации о выполнении Резолюции 61/105. Согласно пункту 84 Резолюции, региональные рыболовные организации должны довести до широкой общественности сведения о мерах и решениях, направленных на защиту УМЭ. PECMAS рекомендовал Комиссии подготовить информацию с описанием выполненной в этом направлении работы и представить ее на своем сайте.

На 27-й сессии NEAFC (ноябрь 2008 г.) были представлены новые предложения Норвегии и OSPAR по охране УМЭ в районе САХ, которые принципиально не отличались от ранее разработанных. На сессии были приняты две рекоменда-

ции, касающиеся охраны УМЭ. Согласно **Рекомендации XIII: 2009**, промысловая деятельность в известных и новых районах донного промысла должна осуществляться в соответствии с определенными критериями и правилами [NEAFC, 2008]. В этой связи в Рекомендации приводятся определения понятий «случайное обнаружение» элементов УМЭ с учетом пороговых уровней величины их вылова. Идентификация УМЭ должна устанавливаться по каждому конкретному случаю на основании оценки, предоставленной соответствующими организациями. В Рекомендации излагаются требования к сбору информации, а также порядок действий при обнаружении УМЭ в существующих и новых районах промысла. Определяются направления дальнейших работ по развитию и совершенствованию мер по охране УМЭ. В Рекомендации также приводится карта существующих районов промысла в ЗР NEAFC.

В соответствии с **Рекомендацией XIV-2009**, Договаривающиеся стороны согласились продлить до 31 марта 2009 г. ранее установленные запретные для донного промысла районы на САХ. До этого срока NEAFC должен оценить существующую политику в отношении УМЭ в целом и данную меру регулирования промысла, в частности. В этой связи Договаривающиеся стороны решили провести заседание глав делегаций в марте 2009 г.

В марте 2009 г. в ходе встречи руководителей делегаций стран-участниц NEAFC основное внимание уделялось обсуждению возможности расширения районов, запретных для донного промысла на САХ (предложения Норвегии и OSPAR), а также на плато Хаттон (предложение ЕС). Кроме того, рассматривались вопросы о порядке действий судов при обнаружении УМЭ, о практике проведения научно-исследовательских работ в закрытых районах и о корректировке величин допустимых (пороговых) уровней вылова видов-индикаторов УМЭ. По результатам встречи и последующего почтового голосования были приняты следующие решения:

1. Установить запрет на применение донных орудий лова в районах северной, центральной (разлом Гиббса, Субполярный фронт) и южной частей САХ, на подводных горах Альтаир и Антиальтаир до 31 декабря 2015 г.

2. Передать на рассмотрение РЕСМАС и постоянного комитета NEAFC по контролю и принуждению (РЕССОЕ) вопросы о порядке действий промысловых судов при обнаружении УМЭ.

3. Передать на рассмотрение РЕСМАС вопросы, касающиеся практики проведения научно-исследовательских работ в закрытых районах, величины пороговых уровней вылова видов-индикаторов УМЭ и корректировки границ запретного района на плато Хаттон.

На очередном заседании РЕСМАС в сентябре 2009 г. был рассмотрен вопрос о корректировке пороговых уровней вылова видов-индикаторов и порядке действий при случайном обнаружении УМЭ. Комитет рекомендовал Комиссии применение на донном промысле в ЗР NEAFC таких же пороговых уровней вылова видов-индикаторов УМЭ, какие были установлены в ЗР NAFO (для губок – 800 кг, для кораллов – 60 кг за промысловую операцию). Предложение ЕС по корректировке границ запретного района на плато Хаттон было направлено в РЕССОЕ с целью определения последствий реализации этого предложения для контроля и надзора за работой судов.

В октябре 2009 г. Секретариат NEAFC дополнил и уточнил карту существующих районов донного промысла в ЗР NEAFC с учетом уточненной российской информации и новых данных Испании и Фарерских о-вов. По результатам анализа имеющихся материалов обозначились 4 района донного промысла на банках Хаттон и Роккол, а также 5 районов на САХ (рис. 7).

В ноябре 2009 г. на 28-й сессии NEAFC была принята **Рекомендация VIII-2010** по продлению запрета на ведение донного промысла в целях защиты УМЭ на участках в районах банок Хаттон и Роккол до 31 декабря 2010 г. Кроме того, в соответствии с Рекомендациями ICES, Комиссия приняла решение о расширении закрытого участка на плато Хаттон [NEAFC, 2009]. Предложение ЕС, которое было представлено на РЕСМАС в сентябре 2009 г. было отклонено. Россия также

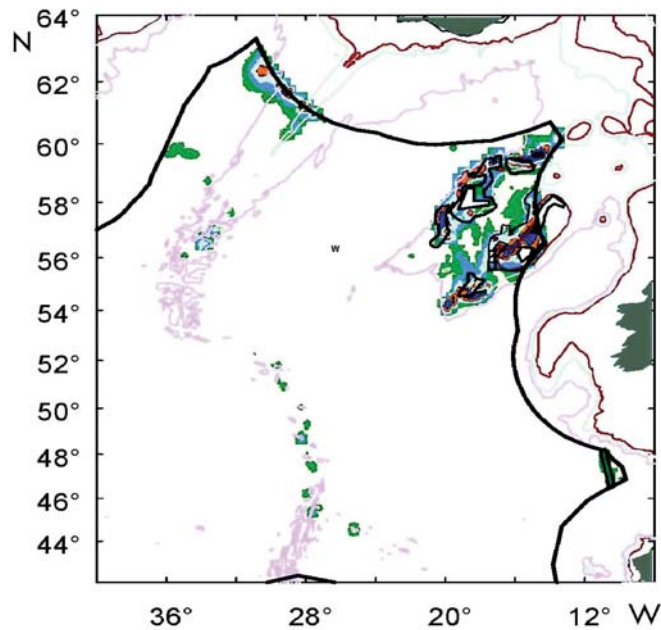


Рис. 7. Существующие районы промысла в ЗР NEAFC в 1987–2007 гг. (объединенные данные NEAFC, Российской Федерации, Исландии, Испании и Фарерских островов). Участки с наиболее высокой интенсивностью промысла показаны черным, высокая интенсивность – оранжевым, средняя интенсивность – голубым, низкая интенсивность – зеленым цветом

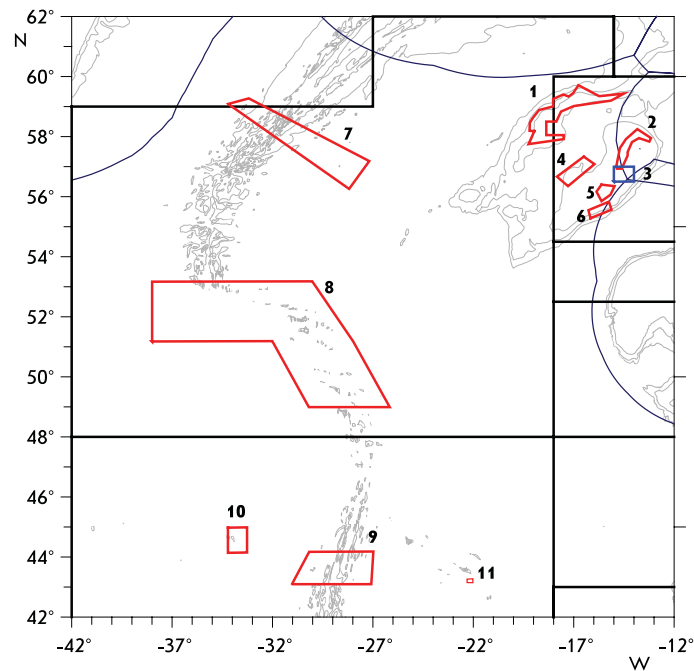


Рис. 8. Расположение районов, закрытых для донного промысла в ЗР NEAFC: 1 – плато Хаттон (закрыт до 31 декабря 2015 г.); 2 – северо-западный склон банки Роколл (закрыт до 31 декабря 2010 г.); 3 – мелководье банки Роколл (закрыт для охраны молоди пикши до 31 декабря 2010 г.); 4 – западный склон банки Роколл (закрыт до 31 декабря 2010 г.); 5 – юго-западный склон банки Роколл (закрыт до 31 декабря 2010 г.); 6 – поднятие Логачева (закрыт до 31 декабря 2010 г.); 7 – северная часть САХ (закрыт до 31 декабря 2015 г.); 8 – центральная часть САХ (закрыт до 31 декабря 2015 г.); 9 – южная часть САХ (закрыт до 31 декабря 2015 г.); 10 – возвышенность Альтаир (закрыт до 31 декабря 2015 г.); 11 – возвышенность Антиальтаир (закрыт до 31 декабря 2015 г.)

представила предложение по корректировке границ района закрытого в 2007 г. на северо-западе банки Роколл с целью охраны холодноводных кораллов. Предложение было основано на рекомендациях ICES, подготовленных в 2007 и 2008 гг. и предполагающих открытие для промысла участка на юго-западе зарытого района. Однако, учитывая близость этого участка к району закрытому с целью охраны молоди пикши и продолжающиеся консультации ЕС и РФ по мерам управления промыслом на банке Роколл, Россия временно отозвала свое предложение.

В соответствии с предложениями PICES, Комиссия приняла **Рекомендацию XI**, которая устанавливает пороговые значения для вылова видов-индикаторов УМЭ (для губок – 800 кг, для кораллов – 60 кг за 1 промысловую операцию), а также границы существующих районов такого промысла.

Таким образом, к настоящему времени запрет на ведение донного промысла в ЗР NEAFC установлен в 11 районах (рис. 8), причем 10 из них действуют с целью охраны УМЭ.

Научные рекомендации и меры по охране УМЭ в Северо-Западной Атлантике

Впервые меры по охране районов с уязвимой средой обитания в открытой части СЗА были предприняты на 28-й сессии NAFO (2006 г.), когда было принято решение запретить донный промысел на плато Орфан, Угловом поднятии, Ньюфаундлендских и Новоанглийских подводных горах [NAFO, 2006]. Первоначально Канада предложила запретить любые виды промысла в указанных районах, однако, по предложению России, запрет не коснулся пелагических орудий лова.

В июне 2007 г. на сессии SC NAFO рассматривались запросы РК о возможности ведения промысла на ограниченных участках указанных выше 4-х подводных возвышенностей и о порядке сбора данных, необходимых для выработки в дальнейшем рекомендаций по мерам регулирования промысла в этих районах [NAFO, 2007a]. SC NAFO отметил, что информация по наличию здесь колоний кораллов крайне ограничена и пришел к заключению об отсутствии данных относительно участков, на которых можно вести промысел.

SC NAFO подготовил рекомендацию о необходимости предварительного рассмотрения планов проведения всех съемок, научно-исследовательской и промысловой деятельности в районах подводных гор. Любая такая работа должна выполняться на основе научных методов и предусматривать участие в промысловых рейсах наблюдателей и отчетность по системе мониторинга судов (VMS). Детальное биологическое исследование всех обнаруженных видов-индикаторов УМЭ должно осуществляться согласно установленным требованиям (протоколам) и включать фотографирование, а также фиксацию выловленных образцов. Кроме того, рекомендуется сбор непромысловых данных, таких как сведения о структуре морского дна и среде обитания донных организмов.

Несмотря на недостаток информации, SC предварительно выделил в СЗА несколько крупных районов с УМЭ. Совет также определил 3 вида донных орудий лова (тралы, жаберные сети, яруса), которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на УМЭ. SC рекомендовал пересмотреть границы подводных возвышенностей с учетом включения в них гор, расположенных вблизи. Кроме того, SC рекомендовал обсудить с Комиссией по рыболовству в Центрально-Западной Атлантике (WECAFC) вопрос в отношении поднятий, которые являются трансграничными или примыкают к южной границе конвенционного района NAFO.

На 29-й сессии NAFO (сентябрь 2007 г.) дополнительно к предыдущим рекомендациям, в целях охраны кораллов РК приняла решение о запрете донного промысла сроком на 5 лет на значительной акватории юго-западного склона БНБ. По мнению SC NAFO, определение границ этого запретного района между изобатами 800 и 2000 м не совсем корректно, поскольку отдельные концентрации кораллов встречаются здесь и на меньшей глубине. Предполагалось, что за предстоящий 5-летний период действия запрета будет выполнена научная программа

мониторинга кораллов, собраны недостающие данные и разработана стратегия сохранения кораллов. На сессии также принято решение о проведении в апреле–мае 2008 г. специальной сессии РК, одним из пунктов повестки дня которой является охрана УМЭ от неблагоприятного воздействия промысла [NAFO, 2007b].

В мае 2008 г. на специальной сессии РК NAFO было решено принять новую **Главу 1 bis** «Донный промысел в ЗР NAFO» и внести ее в «Меры сохранения и регулирования NAFO» (NAFO, 2008a). Глава I bis включает 6 статей:

Статья 1 bis «Цель и определения» включает цели Главы I bis и описание ключевых понятий.

Статья 2 bis «Определение известных районов донного промысла» предусматривает создание карты известных районов донного промысла в ЗР NAFO. Под известными понимаются такие районы, в которых донный промысел велся не менее двух лет в пределах расчетного периода с 1987 по 2007 гг. В 2008 г. страны-участницы должны представить в Секретариат NAFO подробные карты известных районов промысла. Исполнительный Секретарь NAFO обобщит представленные данные и подготовит единую карту известных районов промысла. В будущем карта будет регулярно уточняться на основе дополнительной информации.

Статья 3 bis «Донный лов в новых районах промысла» устанавливает порядок ведения добычи за пределами известных районов донного промысла в ЗР NAFO. С 1 января 2009 г. промысел в новых районах или с применением донных орудий лова, ранее здесь не использовавшихся, рассматривается как экспериментальный и должен вестись в соответствии с специальным Протоколом. Суда, ведущие экспериментальный промысел, должны быть оборудованы приборами спутникового слежения, и иметь на борту наблюдателя, который обеспечивает сбор материала по УМЭ.

Статья 4 bis «Оценка донного промысла» определяет порядок оценки донного промысла. Страны-участницы должны направить в Секретариат NAFO информацию о планируемом донном лове и предварительную оценку известных и предполагаемых воздействий промысла на УМЭ. Представление такой информации осуществляется в соответствии с руководством, разработанным SC, или при отсутствии такого руководства – наиболее доступным способом. Информация о планируемом донном промысле подлежит оценке в SC. На основании этой оценки WGFMS разрабатывает рекомендации для РК. Последняя должна принять соответствующие меры для предотвращения отрицательного воздействия промысла на УМЭ, которые могут включать как ограничение, так и запрет определенных видов промысла или орудий лова.

Статья 5 bis «Временное положение о случайном обнаружении УМЭ» определяет порядок действий судов на донном промысле при случайном обнаружении УМЭ. Статья также предусматривает возможность временного запрета промысла в «новых районах», где были обнаружены УМЭ, до тех пор, пока SC проведет экспертизу, позволяющую определить постоянные меры.

Статья 6 bis «Пересмотр» определяет проведение оценки эффективности принимаемых мер по охране УМЭ на РК дважды в год. Пересмотр Главы I bis будет проведен РК в 2011 г.

На специальной сессии РК был подготовлен и направлен в SC NAFO следующий запрос:

1. Определить виды, которые могут быть уязвимыми для донного промысла;
2. Определить районы, в которых топографические, океанографические и экологические условия благоприятны для обитания уязвимых видов и сообществ;
3. Идентификация должна базироваться на наиболее полных международных данных, которые в дальнейшем могут быть дополнены;
4. Выполнить картирование УМЭ в соответствии с особенностями рельефа морского дна.

Кроме того, на сессии было принято решение о создании специальной Рабочей группы менеджеров и ученых (WGFMS), основной задачей которой должна

быть подготовка рекомендаций по мерам, направленным на предотвращение негативных воздействий промысла на УМЭ [NAFO, 2008a].

В июне 2008 г., в связи с необходимостью подготовки ответа на запросы РК, SC провел анализ материалов по существующим районам донного промысла в ЗР NAFO. С этой целью использовались данные о промысловых операциях, представленные в Секретариат NAFO Гренландией, Исландией, Испанией, Португалией, Россией, Фарерскими островами и Эстонией [NAFO, 2008b]. SC не смог подготовить обоснованное заключение из-за различного разрешения карт и присутствия в них явных ошибок. SC также отметил, что ценность карт намного возрастет, если данные по разным донным орудиям лова будут представлены на отдельных картах, основываясь на критериях FAO относительно идентификации УМЭ, а также с учетом данных траловых съемок и наблюдателей,

SC обозначил в ЗР NAFO 7 потенциальных районов распределения уязвимых сообществ (рис. 9). К этим районам следует также отнести подводные горы и возвышенности. SC отметил, что границы районов для возможного закрытия определены предварительно, поскольку они основаны на приблизительном распределении скоплений кораллов, губок и других уязвимых видов. Для более точного установления местоположения таких районов необходимо составить карты с более высоким разрешением.

В сентябре 2008 г. на первом заседании WGFMS основное внимание уделялось обобщению и анализу данных по распределению кораллов и губок, а также разработке рекомендации для РК по исследованиям и регулированию промысла в целях охраны УМЭ в ЗР NAFO [NAFO, 2008c]. К числу основных результатов работы Группы относятся:

- предложена схема оценки рисков и разработаны Рекомендации по стратегии и мерам, направленным на предотвращение неблагоприятного воздействия на УМЭ;
- внесен вклад в создание карты существующих промысловых районов в ЗР NAFO;
- разработана последовательность действий при обнаружении УМЭ;
- доработан Протокол экспериментального промысла в новых районах.

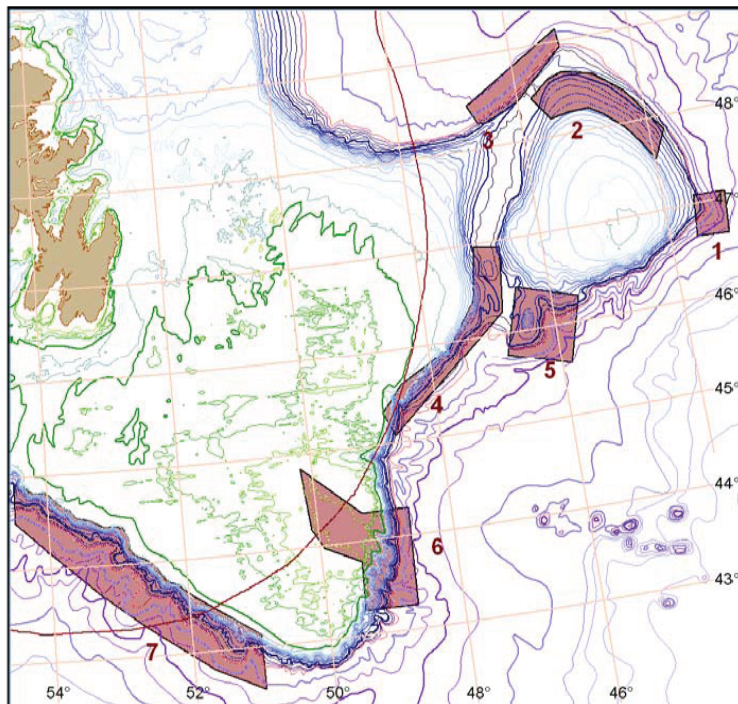


Рис. 9. Расположение потенциальных районов с УМЭ на БНБ и банке Флемиш-Кап [NAFO, 2008b]

На 30-й сессии NAFO (сентябрь 2008 г.) РК рассмотрела отчет WGFMS рассмотрела и приняла в качестве дополнений и поправок к Главе 1bis «Мер сохранения и регулирования NAFO» пакет документов, направленных на предотвращение негативного воздействия промысла на УМЭ. В этом виде Глава 1bis в дальнейшем послужила основой для разработки аналогичных рекомендаций в НЕАФК (см. выше). РК также направила в SC запрос о предоставлении информации по распределению значительных концентраций кораллов и губок, которая в дальнейшем должна быть использована для идентификации УМЭ в ЗР NAFO [NAFO, 2008e].

Ответ на запрос РК был подготовлен на заседании SC NAFO (октябрь 2008 г.) и базировался на данных отчета WGEAFM [NAFO, 2008d]. Для определения районов распределения значительных скопления кораллов был предложен термин «ключевые местонахождения». SC определил «ключевые местонахождения» кораллов, расположение которых (рис. 10) несколько отличалось от расположения потенциальных районов с УМЭ, обозначенных ранее. SC отметил, что границы районов возможного закрытия определены предварительно, так как основаны на приблизительном распределении концентраций кораллов. SC также указал на необходимость:

- получения высокоточных данных по районам распределения уязвимых видов в их естественной среде обитания для определения границ районов с УМЭ (например, при помощи видеонаблюдений и исследований с подводных аппаратов), а также данных по результатам изучения состояния УМЭ и их способности к самовосстановлению;
- дальнейших исследований по определению количественного уровня отрицательного воздействия на уязвимые виды. Как известно, их смертность после вылова тралами исключительно высока. Однако остается неясным, до какой степени допустимо воздействие на уязвимые виды, чтобы оно не нарушало способности популяции к самовосстановлению.

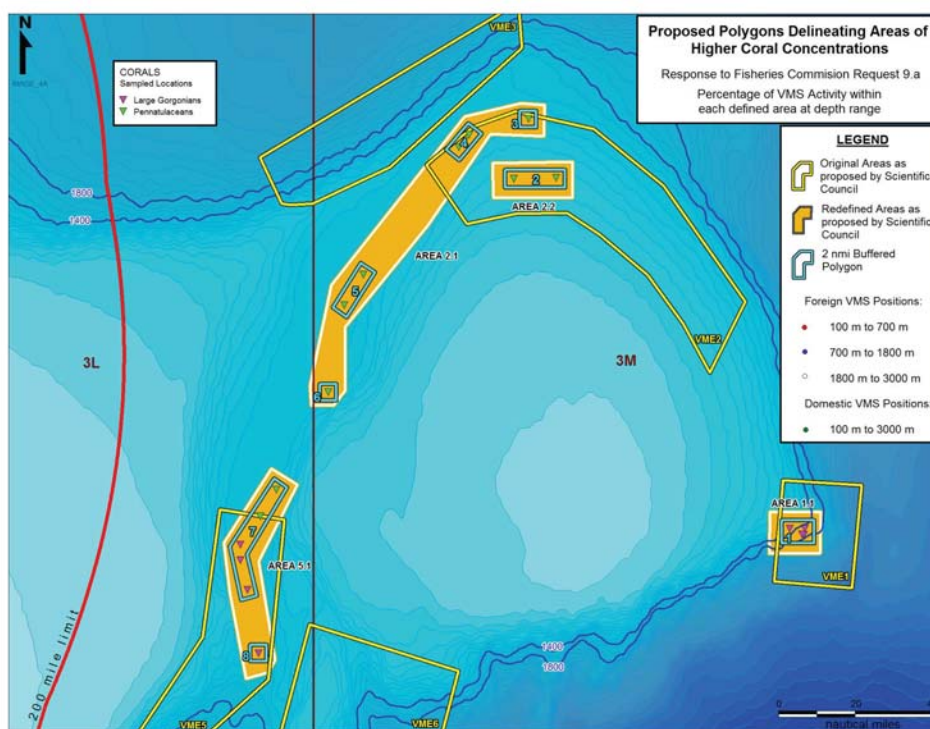


Рис. 10. Расположение «ключевых местонахождений» концентраций кораллов (границы показаны белым цветом, заливка – оранжевым цветом), предложенных SC NAFO [NAFO, 2009d], границ потенциальных районов с УМЭ (показаны желтым цветом) и участков, предложенных Канадой для запрета донного промысла (границы показаны голубым цветом, заливка – оранжевым цветом)

В марте 2009 г. на втором заседании WGFMS основные усилия были направлены на обобщение и анализ имеющихся данных по распределению УМЭ в ЗР NAFO, а также на разработку мер и действий по их защите от неблагоприятного воздействия промысла. К числу основных результатов работы WGFMS относятся:

- получены и проанализированы новые данные о распределении УМЭ;
- предложена схема оценки рисков и разработаны Рекомендации по стратегии и мерам в целях предотвращения неблагоприятного воздействия на УМЭ;
- продолжено пополнение базы данных для создания карты существующего/традиционного донного промысла в ЗР NAFO;
- доработан Протокол научно-поисковых исследований и рекомендованы критерии по элементам протокола.

В 2009 г. Секретариат NAFO объединил данные по донному промыслу, представленные странами-участницами за период 1987–2008 гг., и на этой основе подготовил общую карту донного промысла в ЗР NAFO (рис. 11), которая явилась дополнительным источником информации для идентификации УМЭ.

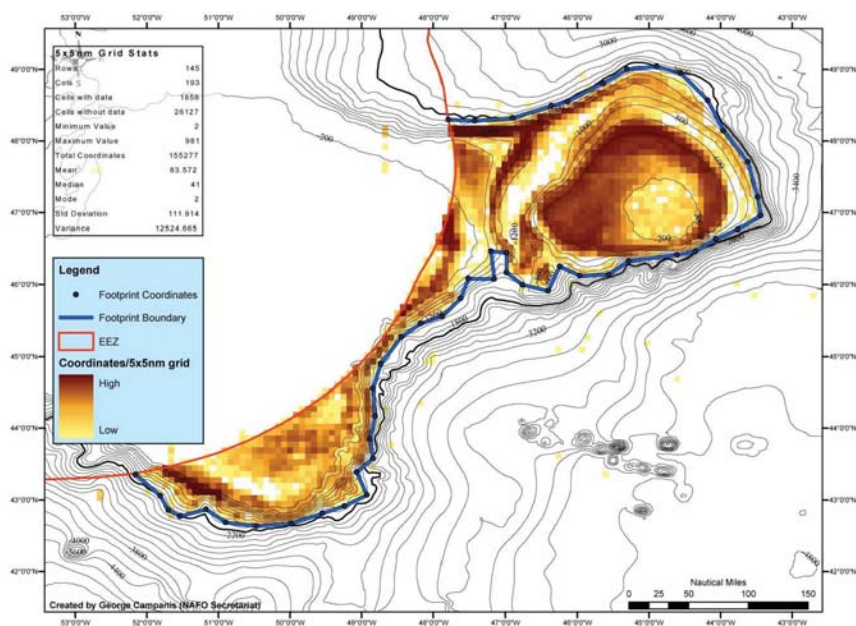


Рис. 11. Карта донного промысла по данным стран-участниц за период 1987–2007 гг. и граница существующего района донного промысла в ЗР NAFO [NAFO, 2009b]

В июне 2009 г. в соответствии с запросом РК «...представить данные о распределении значительных концентраций губок в ЗР NAFO...» SC подготовил рекомендации [NAFO, 2009e] с использованием результатов работы WGDEC и WGEAFM. При определении местоположения значительных концентраций губок SC руководствовался данными траловых съемок, предоставленных Канадой и ЕС (Испанией). По результатам использования результатов съемок в качестве критерия определения значительных концентраций губок был рекомендован пороговый уровень вылова величиной 75 кг за траление исследовательскими орудиями лова. В результате картирования местоположения уловов с губками, в каждом из четырех районов, обозначенных ранее SC как потенциальные районы УМЭ, были отмечены значительные концентрации губок. SC рекомендовал определить вокруг каждого участка с концентрациями кораллов и губок буферную зону шириной 4 морские мили, которая будет считаться достаточно предосторожной мерой до тех пор, пока не будут доступны детальные данные по этим районам и не будут проведены дополнительные исследования в этих буферных зонах.

Рекомендации SC на запросы РК были рассмотрены на заседании WGFMS в сентябре 2009 г. [NAFO, 2009d]. Группа подготовила рекомендации для РК по пороговым уровням вылова видов-индикаторов УМЭ, согласно которым они долж-

ны составить для губок – 800 кг, для кораллов – 60 кг за одну промысловую операцию донными орудиями лова.

WGFMS согласовала и приняла рекомендации для РК по временному закрытию участков с УМЭ в районе Большой Ньюфаундлендской банки (БНБ) и банки Флемиш-Кап. В качестве критериев идентификации УМЭ использовались:

- результаты траловых съемок;
- пороговые уровни вылова видов-индикаторов УМЭ, рассчитанные для исследовательских тралов (для губок – 75 кг, для кораллов – 4 кг за траление).

Кроме того, на заседании WGFMS был доработан проект Протокола научно-поисковых исследований и разработан проект Плана оценки донного промысла. Было предложено добавить в Статью 4 бис параграф 3i бис – План оценки донного промысла (Глава 1бис, Статья 4 бис, СЕМ). При подготовке проекта Плана оценки донного промысла РГ руководствовалась положениями Параграфа 47 (Глава 6, Статья 6В) «Руководства FAO по ведению глубоководного промысла в открытом океане».

На 31-й сессии NAFO (сентябрь 2009 г.) было принято решение о временном запрете донного промысла на 11 участках в районах БНБ и банки Флемиш-Кап (рис. 12) в целях охраны кораллов и губок [NAFO, 2009f]. На сессии также были установлены новые пороговые уровни вылова видов-индикаторов УМЭ: для губок – 800 кг, для кораллов – 60 кг за одну промысловую операцию донными орудиями лова.

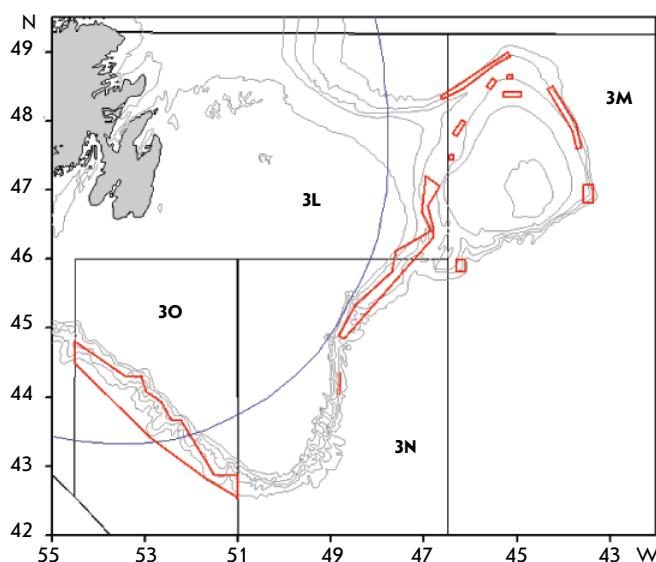


Рис. 12. Расположение районов, закрытых для донного промысла в целях охраны УМЭ на БНБ и банке Флемиш-Кап (участок на юго-западе БНБ закрыт до 31 декабря 2012 г., остальные участки закрыты до 31 декабря 2011 г.)

Заключение

Введение охраняемых морских районов в настоящее время рассматривается на международном уровне как одна из наиболее важных инициатив регулирования промысла в целях сохранения биоразнообразия донных сообществ и рационального использования водных биоресурсов.

В рамках реализации положений Резолюций ГА ООН, в последние годы в NEAFC и NAFO выполнена значительная работа, направленная на сохранение УМЭ. В обеих организациях разработаны и уже действуют комплексные меры по предотвращению негативного воздействия донного промысла на уязвимые донные сообщества. Среди принятых решений наибольшее значение имеют:

- запрет донного промысла в 10 районах ЗР NEAFC и в 17 районах ЗР NAFO;
- ограничение вылова видов-индикаторов УМЭ пороговыми уровнями (для губок – 800 кг, для кораллов – 60 кг за одну промысловую операцию);

- ограничения работы и определенный порядок действия судов при обнаружении УМЭ.

Процесс разработки и совершенствования мер по охране УМЭ в Северной Атлантике, очевидно, будет продолжен. Его интенсивность во многом будет определяться объемами и качеством дополнительной научной и промысловой информации. Имеются основания считать, что в ближайшей перспективе усилия NEAFC и NAFO по охране УМЭ сконцентрируются по следующим направлениям:

- уточнение границ существующих районов, запретных для донного промысла;
- определение научно-обоснованных пороговых уровней вылова видов-индикаторов УМЭ;
- совершенствование регламентирующей документации, имеющей отношение к мерам по охране УМЭ.
- разработка новых критериев идентификации и закрытия районов с УМЭ.

Анализ тенденций развития процессов на международном уровне позволяет предположить, что предстоящие несколько лет в Северной Атлантике для донного промысла могут быть также закрыты банка Жозефин, подводные горы Милн и весь район САХ. Не исключено также, что вскоре начнутся работы по выяснению необходимости охраны УМЭ в анклав Баренцева моря.

Россия, поддерживая идеи сохранения биоразнообразия и защиты УМЭ от негативного воздействия донного промысла, принимает активное участие в разработке мер минимизации отрицательного воздействия промысла на донные сообщества. По мнению России, принятие мер, направленных на охрану УМЭ не должно препятствовать осуществлению промысловой деятельности. Основанием для закрытия районов с УМЭ могут быть только достоверные научные и промысловые данные, которые свидетельствуют о деструктивном воздействии промысла на уязвимые донные сообщества. Благодаря этой позиции России, которой она придерживалась в процессе разработки и принятия мер регулирования промысла, принятые в NEAFC и NAFO действия по охране УМЭ практически не отразились на работе отечественного флота.

За последние десятилетия Россия существенно сократила объем своих исследований и рыболовных усилий в Северной Атлантике. Без достаточных данных как о распределении и биологическом состоянии промысловых объектов, так и о состоянии среды их обитания, России все труднее отстаивать свои интересы и противостоять зарубежным государствам при определении мер регулирования промысла. В конечном счете, это приводит к снижению российских квот как по причине недооценки запасов, так и недостаточности научного обоснования своей позиции. В этой связи, важнейшей необходимой предпосылкой усиления роли России в выработке стратегий развития промысла является возобновление в полном объеме комплексных ресурсных научно-исследовательских работ, что обеспечит получение информации, являющейся основой для защиты национальных интересов в области рыболовства.

Литература

Munos et al. 2007. ECOVUL/ARPA Project. ICES-WGDEC Meeting. 26–28 Feb. 2007. Plymouth (UK).

ICES. 2005. Advice on Seamounts, Distribution of cold-water corals and other vulnerable deep-water habitats (NEAFC and OSPAR). Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems, 2005. ICES Advice. V. 1–11. 1403 p.

ICES. 2007. Advisory Committee for Fisheries Management (ACFM). Report for 2007. Advice, 2007.

ICES. 2008. NEAFC request regarding vulnerable habitats and deep-water species Vulnerable deep-water habitats in the NEAFC Regulatory Area. ICES Advice 2008, Book 9. 39 p.

ICES. 2009. NEAFC request to continue to provide all available new information on distribution of vulnerable habitats in the NEAFC Convention Area and fisheries activities in and in the vicinity of such habitats. ICES Advice 2009, Book 9. 3 p.

FAO. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries (28th FAO Conference). From: www.fao.org/fi/agreem/codecon/codecon ASP FAO (1995) Precautionary Approach to Fisheries. Part I. Guidelines on the Precautionary Approach to Capture Fisheries and Species Introduction // FAO Fisheries Technical Paper, No. 350, Part 1. – Rome: FAO (1995) Fisheries management. Fishery Resources Division and Fishery Policy and Planning Division // FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No.4.– Rome. FAO.

- FAO.** 2008. Report of the Technical Consultations on International Guidelines for the Management of Deep-sea Fisheries in the High Seas. Rome, 4–8 February and 25–29 August 2008, FAO Fisheries and Agriculture Report. No 881. Rome, FAO, 2008, 42 p.
- NAFO.** 2006. Report of the Fisheries Commission, 28th Annual Meeting, September 18–22, 2006, Dartmouth, Nova Scotia, Canada. Serial No. N5312. FC Doc. 06/14.
- NAFO.** 2007a. Scientific Council Reports 2007. Dartmouth, Nova Scotia, Canada, 279 p.
- NAFO.** 2007b. Report of the Fisheries Commission, 29th Annual Meeting, September 24–28, 2007, Lisbon, Portugal. Serial No. N5479. FC. Doc. 07/24.
- NAFO.** 2008a. Report of the Fisheries Commission Intersessional Meeting, 30 April – 07 May 2008 Montreal, Quebec, Canada, 53 p.
- NAFO.** 2008b. Scientific Council Reports 2008, Dartmouth, Nova Scotia, Canada, 328 p.
- NAFO.** 2008c. Report of the Ad hoc Working Group of Fishery Managers and Scientists on Vulnerable Marine Ecosystems, 8–12 September 2008, Montreal, Canada. Serial No. N 5564 FC Doc.08/8, 25 p.
- NAFO.** 2008d. Report of the NAFO SC Working Group on Ecosystem Approach to Fisheries Management (WGEAFM) Response to Fisheries Commission Request 9.a. Scientific Council Meeting, 22–30 October 2008, Copenhagen, Denmark. Serial No. N5592. NAFO SCS Doc. 08/24.
- NAFO.** 2008e. Report of the Fisheries Commission, 30th Annual Meeting, September 22–26, 2008, Vigo, Spain. Serial No. N 5613, FC Doc. 08/22.
- NAFO.** 2009a. Accurate Identification of Deep-water Coral harvested in the NAFO RA. Scientific Council Meeting. 2009. Serial No 5632. SCR Doc. 09/7. 19 p.
- NAFO.** 2009b. Delineation of Existing Bottom Fishing Areas in the NAFO Regulatory Area. 2009. FC WP 09/1. 9 p.
- NAFO.** 2009c. Report of the Ad hoc Working Group of Fishery Managers and Scientists on Vulnerable Marine Ecosystems, 19–20 March 2009, Vigo, Spain. Serial No. N 5625 FC Doc. 09/2, 30 p.
- NAFO.** 2009d. Report of the Ad hoc Working Group of Fishery Managers and Scientists on Vulnerable Marine Ecosystems, 17–18 September, 2009, Bergen, Norway. Serial No. N 5693, FC Doc. 09/6, 19 p.
- NAFO.** 2009e. Scientific Council Meeting, 4–18 June 2009, Dartmouth, Nova Scotia, Protection of Vulnerable Marine Ecosystems. SCS Doc. 09/23. 206 p., pgs 25–26.
- NAFO.** 2009f. Report of the Fisheries Commission, 31th Annual Meeting, September 21–25, 2009, Bergen, Norway. Serial No. N5735. FC Doc. 09/21, 90 p.
- NEAFC.** 2006. Recommendation IX-2007: Recommendation by the North East Atlantic Fisheries Commission At its Annual Meeting in November 2006 to Adopt Conservation and Management Measures by Closing Certain Areas In The Regulatory Area to Protect Deep-Water Corals. NEAFC, London, U.K. 2 p.
- NEAFC.** 2007. Recommendation IX-2008: Recommendation by the North East Atlantic Fisheries Commission in Accordance with Article 5 of the Convention on Future Multilateral Cooperation In North-East Atlantic Fisheries At its Annual Meeting in November 2007 to Adopt Conservation and Management Measures By Closing Certain Areas in the Regulatory Area In Order to Protect Deep-Water Corals. NEAFC, London, 2 p.
- NEAFC.** 2008. Recommendation XIII-2009: Recommendation by the North East Atlantic Fisheries Commission in Accordance With Article 5 of the Convention on Future Multilateral Cooperation in North East Atlantic Fisheries At Its Annual Meeting on 10–14 November 2008 to Adopt the Following Recommendation On Operational Procedures for Fishing in Existing and New Bottom Fishing Areas. NEAFC, London, 3 p.
- NEAFC.** 2009. Recommendation XIII-2010: Recommendation by the North East Atlantic Fisheries Commission in Accordance With Article 5 of the Convention on Future Multilateral Cooperation in North East Atlantic Fisheries At Its Annual Meeting on 9–13 November 2009 to Adopt Conservation and Management Measures by Closing Certain Areas on the Hatton Bank, Rocall Bank, Logachev Mounds and West Rockall Mounds in the Regulatory Area in Order to Protect Vulnerable marine Ecosystems from Significant Adverse Impact in 2010. NEAFC, London, 3 p.
- UNGA.** 2004. Resolution 59/25 Sustainable fisheries, including through the 1995 Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks, and related instruments. Operative Paragraphs 66-71. UNGA A/RES/59/25
- UNGA.** 2006. Resolution 61/105 Sustainable fisheries, including through the 1995 Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks, and related instruments. Operative Paragraphs 80–91. UNGA A/RES/61/105
- Vinnichenko V.I., Khlivnoy V.N.** 2007. New data on the distribution of cold-water corals on the Rockall bank. Working document for ICES WGDEC, Plymouth, 12 p.

Сотрудничество между Россией (ВНИРО) и Италией в области рыбохозяйственных гидроакустических исследований

С.М. Гончаров (ВНИРО)

Cooperation between Russia (VNIRO) and Italy in acoustic research for fisheries

S.M. Goncharov (VNIRO)

Введение

До начала семидесятых годов прошлого столетия наибольшее количество работ лаборатории было закрытыми, по причине того, что основным заказчиком являлся Военно-Морской Флот СССР. Когда в 1972 г. лабораторию возглавил К.И. Юданов вся ее деятельность была сконцентрирована на решении только отраслевых рыбохозяйственных задач. Одним из главных направлений деятельности лаборатории были работы по количественной оценке рыбных скоплений и проведению гидроакустических съемок.

В 1974 году под руководством К.И. Юданова на НИС «Хронометр» состоялась первая совместная советско-американская экспедиция в район Джорджес-банки, задачей которой была оценка запасов основных промысловых рыб, и прежде всего сельди. После рейса был проведен семинар в Вудс-Холовском центре рыбохозяйственных исследований США.

Сотрудничество с американскими учеными продолжалось до начала 80-х годов. В 1980–1981 гг. сотрудники лаборатории приняли участие в большой международной экспедиции в район Антарктиды по программе «Файбекс» для оценки запасов криля. 1980-е годы без преувеличения можно назвать самым интенсив-



Рис. 1. Деловая встреча в в Вудс-Холовском центре рыбохозяйственных исследований, США

ным и плодотворным периодом в истории развития отечественной промышленной гидроакустики. В эти годы разворачивается научно-техническое сотрудничество с зарубежными фирмами-разработчиками гидроакустической техники, осуществляются целевые методические разработки для промышленного флота.

Тем не менее, именно в это время получает «второе дыхание» международное сотрудничество лаборатории. В 1990 г. по заказу одного из мировых грандов в разработке и производстве гидроакустической техники норвежской фирмы «Симрад» лабораторией был разработан и изготовлен макет имитатора гидроакустических сигналов для проверки и контроля гидроакустических эхолотов с расщепленной антенной, производимых этой компанией.

В 1993 г. с просьбой проведения гидроакустических съемок обратился польский НИИ внутреннего рыболовства (г. Ольштын). В этом же году, учитывая высокий научный потенциал лаборатории, Научно-исследовательский институт прибрежной морской окружающей среды при национальном совете по науке Италии (IAMC-CNR) обратился с предложением о сотрудничестве, которое продолжается и до настоящего времени.

Специалисты лаборатории являются постоянными активными участниками международных конференций и зарубежные коллеги с большим вниманием и уважением относятся к представляемым работам. В 2004, 2006 и 2009 г. двое сотрудников лаборатории приглашались в качестве экспертов на совещания Рабочих групп проекта ФАО MedSudMed, проходивших в г. Мадзара Дель Валло (Италия) и в г. Тайра (Ливия).



Рис. 2. Участники Шестого международного симпозиума ИКЕС «Акустика в рыбном хозяйстве и экологии» Монпелье, Франция, 2002 г. Слева направо: первый – Гончаров С.М. (ВНИРО), третий – Ермольчев В.А. (ПИНРО), пятый – Кудрявцев В.И. (ВНИРО)

В течение ряда лет на борту итальянских НИИ успешно проводятся гидроакустические съемки в Средиземном море для оценки биомассы пелагических рыб. Следует отметить уникальность этих работ, так как до российского участия в съемках работы такого уровня здесь не проводились.

В 2004 г. совместно с IAMC-CNR и ИПЭЭ РАН был подготовлен международный проект STROAM (Научное сотрудничество по развитию океанографических и акустических приборов), финансирование которого предполагалось из средств Министерства иностранных дел Италии согласно статье 3 закона 212-26/02/1992 (Кооперация со странами центральной и восточной Европы). В 2005 г. на конкурсной основе и при одобрении Минэкономразвития России было получено финансирование по данному проекту. Целью данного проекта являлось проведение

совместных исследований в научной и технологической сферах рыболовства в интересах Российской Федерации и Италии. Суть проводимых работ заключалась в создании новой акустической и океанографической аппаратуры, способной осуществлять контроль за окружающей средой, предохранять орудия лова от воздействия семейства китовых, приводящих с одной стороны к значительным экономическим потерям в результате порчи орудий лова рыбы, с другой стороны к гибели самих животных. Внедрение этой аппаратуры должно быть осуществлено через ее продажу смешанными итальяно-российскими предприятиями.

Проект предусматривал совместное сотрудничество в развитии акустических методов для оценки морских рыбных биомасс как взрослых рыб, так и личинок; использование лазерных систем для определения количественного и размерного состава зоо- и ихтиопланктона; изучение ультразвуковой приемопередающей системы дельфинов, для улучшения акустической аппаратуры, отпугивающей дельфинов от орудий лова. На финальном этапе проекта 3 августа 2007 г. при испытании лазерного измерителя планктона ТРАП-8 в результате столкновения контейнеровоза «Eleni» с НИС «Thetis», на борту которого и происходили работы совместно с итальянскими учеными, ведущий инженер лаборатории океанографических измерительных систем ВНИРО Петр Александрович Михейчик погиб, а двое сотрудников нашей лаборатории Гончаров С. М. и Попов С. Б. получили значительные физические и моральные травмы.

Тем не менее, следует отметить в целом положительные результаты проведенных работ и намерение сторон продолжить научную кооперацию между институтами.

В дальнейшем предполагается:

- расширение сотрудничества в области промышленной экологической защиты;
- расширение сотрудничества в области мониторинга морской окружающей среды;
- разработка плана мероприятий для привлечения финансовых средств на реализацию совместных работ по вышеуказанным направлениям.

В настоящее время наблюдается большая заинтересованность в проведении экологического контроля в различных отраслях промышленности, связанного с загрязнением окружающей среды и в разработке соответствующих приборов, позволяющих эффективно проводить экологический анализ. В частности, уделяется особое внимание морским инструментальным средствам контроля. Эта заинтересованность несомненно сохранится в будущем, по причине большого интереса общественности и тех несомненных экономических преимуществ, которые приносит экологическая защита.

Среди работ, проведенных за годы сотрудничества, особенный интерес представляет работа, выполненная в 2001 г. совместно с итальянскими и норвежскими коллегами по измерению силы цели личинок атлантической сельди *Clupea harengus*.

Измерения силы цели личинок рыб для количественной оценки их биомассы гидроакустическим методом

Изучение личиночной стадии развития рыб является одним из основных элементов в комплексе научно-исследовательских работ по определению состояния запасов морских рыбных ресурсов с целью более качественного и обоснованного процесса промышленного рыболовства. Знания о личиночной биомассе и ее распределении существенно повышают точность прогнозирования промыслового изъятия в районах промысла, особенно для короткоцикловых видов рыб. На основании данных о смертности на личиночной стадии развития рыб можно предсказать урожайность годового поколения, спрогнозировать возможный прирост численности рыб в будущем с учетом влияния физических и биологических процессов.

Важнейшим элементом при вычислении личиночной биомассы по данным гидроакустических измерений являются знания об акустической силе цели личи-

нок (TS), а именно о зависимости между TS личинки и ее длиной. Но таких данных для личинок в литературе представлено крайне мало и для пузырных видов рыб экспериментальные данные соответствуют периоду личинок с развитым плавательным пузырем. Данные о непосредственных измерениях TS личинок на всем этапе роста с момента выклеывания и до появления полноценного плавательного пузыря отсутствуют. Для всего периода взросления личинки в литературе представлены лишь результаты TS, рассчитанные на математических моделях [Dezhang Chu et al., 2003].

Непосредственные измерения TS личинок в морских условиях чрезвычайно сложны и качество результатов не всегда соответствует затраченным усилиям. Однако, такие измерения могут быть выполнены с высокой точностью в мезокосме. Суть системы мезокосма заключается в том, что она моделирует в ограниченном пространстве водную экосистему. Мезокосм помещается в естественную водную среду, но его объем должен быть надежно изолирован от проникновения каких либо морских биологических организмов без вмешательства человека, так как наличие иных организмов может внести существенную ошибку в результаты измерений. Для проведения работ по исследованию отражательных свойств рыбных личинок в процессе их роста была разработана и изготовлена система мезокосм, схематично представленная на рис. 3.

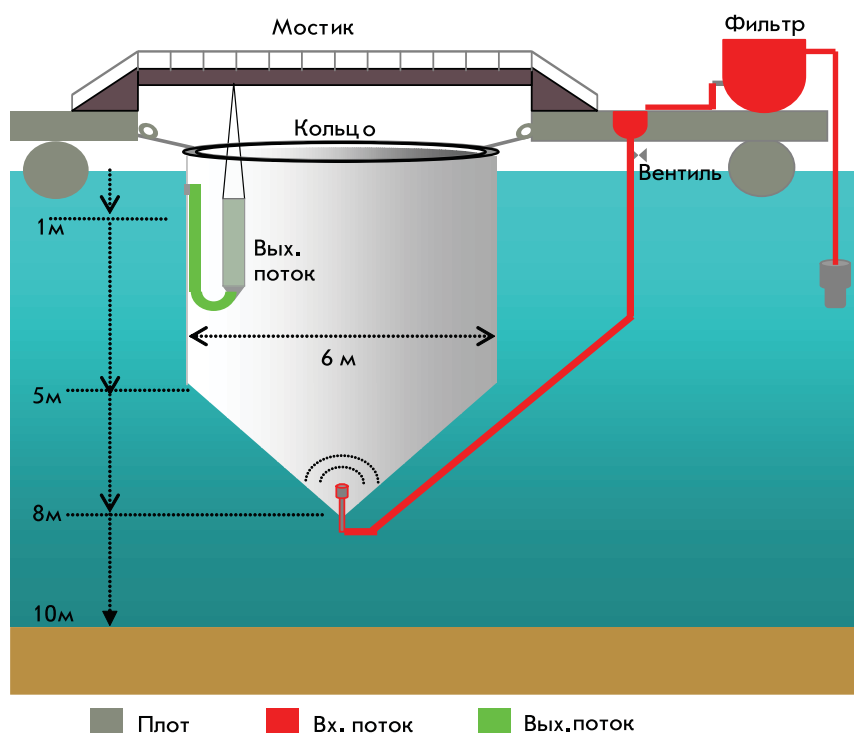


Рис. 3. Схема мезокосма и расположения его основных элементов

В качестве модельного объекта исследований были выбраны личинки атлантической сельди *Clupea harengus* по следующим причинам. Данный вид является типичным представителем пелагических клупеоидных рыб с физиологической и морфологической точки зрения, имеет важное коммерческое значение и обладает высоким уровнем адаптации и выживания.

На предварительном этапе работ нерестовая сельдь была выловлена, доставлена в лабораторию и искусственно оплодотворена. Затем оплодотворенная икра была помещена в инкубатор и после периода инкубации, выжившие икринки переместили в два мезокосма в разных количествах. Один мезокосм должен был использоваться для проведения основных измерений TS и объемная плотность личинок в нем предполагалась существенно ниже, чем во втором. Второй мезокосм предназначался как резервный, на случай внезапной гибели личинок в пер-

вом мезокосме. Акустические, физические и биологические измерения выполнялись с регулярными временными интервалами с момента выклеивания личинок и до появления и развития у них плавательного пузыря. В процессе всего периода работ осуществлялся контроль за параметрами воды (температура, кислород, соленость) в мезокосмах. Кормление личинок проводилось практически ежедневно живыми копеподами и их личинками. Уровень отраженных гидроакустических сигналов от копепод (даже для самых крупных экземпляров) был ниже уровня эхосигналов от личинок, и с помощью установки соответствующих пороговых уровней, сигналы от копепод полностью исключались из обработки. Используя различные рассеивающие модели, было показано, что для копепод размером до 3 мм и различных ультразвуковых частотах облучения сила цели не превышает -90 дБ [Stanton, Chu D, 2000]. Учитывая, что максимальные размеры копепод во время экспериментов не превышали 0,5 мм, и следовательно их TS ниже -90 дБ, максимальное пороговое значение для выделения эхосигналов от личинок было выбрано на уровне -90 дБ. На начальном этапе роста личинок, поскольку размер копепод на этом этапе не превышал 120 мкм, пороговое значение было выбрано на уровне от -90 до -100 дБ. Контроль за физиологическим состоянием личинок проводился регулярно методом их отлова и проведением морфометрического анализа в лаборатории.

Гидроакустические измерения выполнялись с использованием многочастотных научно-исследовательских эхолотов фирмы Kongsberg Simrad и одночастотного научного эхолота фирмы BioSonics: Simrad EK 500 (антенна 120 кГц с расщепленным лучом и однолучевая антенна 710 кГц); Simrad EK60 (частота излучения 200 кГц, расщепленный луч) и BioSonics DT 6000 с цифровой антенной 200 кГц и расщепленным лучом. Антенны эхолотов устанавливались в центре садка на глубине 30 см. Перед началом гидроакустических измерений была проведена полная сквозная градуировка эхолотов для каждой частоты излучения. Обработка записанных эхосигналов была выполнена с использованием ППС BI500, EchoView ver. 2.25 (SonarData Pty Ltd.) и специальной программы «Target Tracking software», разработанной в Бергенском институте морских исследований (IMR, Норвегия).

По результатам биологических измерений было получено обобщенное эмпирическое уравнение стандартной длины (SL) личинок в зависимости от возраста с момента выклеивания:

$$SL = 0,34 \times D + 5,56 \text{ мм}, \quad (1)$$

где D – возраст личинок, дни.

Поскольку гидроакустические измерения проводились практически ежедневно, а обловы личинок выполнялись реже, то для пересчета размера личинок на момент проведения гидроакустических измерений использовалось вышеприведенная зависимость.

Было установлено, что на раннем этапе взросления отражательные свойства личинки определяются исключительно объемом и тканями тела и уровень отраженного ультразвукового сигнала от них соизмерим с уровнем эхосигналов от макропланктона. Одновременно с ростом личинок происходят и изменения их внутреннего строения. В частности появляются внутренние полости, заполненные газом, что существенно меняет отражательные свойства личинок и определяющим элементом в величине отраженной ультразвуковой энергии сигнала становится величина объема, заполненного газом. Эти газовые полости представляют собой слуховую систему личинки (bulla), зачаточный плавательный пузырь (из которого в последствии формируется полноценный плавательный пузырь) и кишечник, соединенные между собой тонкими каналами [Blaxter, Hunter, 1982]. Размер зачаточного плавательного пузыря еще крайне мал, поэтому его доля в величине отраженного сигнала соизмерима с другими элементами газовой системы. На данном этапе развития личинки именно газовая система является определяющей в величине отраженного сигнала. При ее появлении меняются ультразвуковые отражательные свойства личинки. Для личинок атлантической сельди формирование газовой системы происходит при достижении роста примерно в 22 мм [Blaxter, Hunter, 1982]. По мере взросления личинки происходит развитие пол-

ноценного плавательного пузыря, его объем становится значительно больше и доля других органов, заполненных газом, уже не играет столь существенной роли в отражении ультразвукового сигнала, доля плавательного пузыря становится определяющей.

На рис. 4 представлены результаты измерений TS личинок в зависимости от их возраста для трех ультразвуковых частот, где отчетливо видно, что в момент появления газовой системы происходит резкое изменение TS. Но в отличие от 120 кГц и 200 кГц, где величина TS скачкообразно возросла соответственно с $-79,16$ дБ до $-69,41$ дБ и с -83 дБ до $-70,2$ дБ, то есть почти на 10 дБ и 13 дБ [Gontcharov et al., 2002], для частоты 710 кГц, наоборот, наблюдается существенный спад с $-84,98$ дБ до $-94,57$ дБ и затем постоянный рост. Появление такого спада возможно объясняется интерференционными процессами акустических волн на границе газовой полости и тканью тела личинки, а именно эффектом суперпозиции падающей и отраженной волны, находящихся в противофазах.

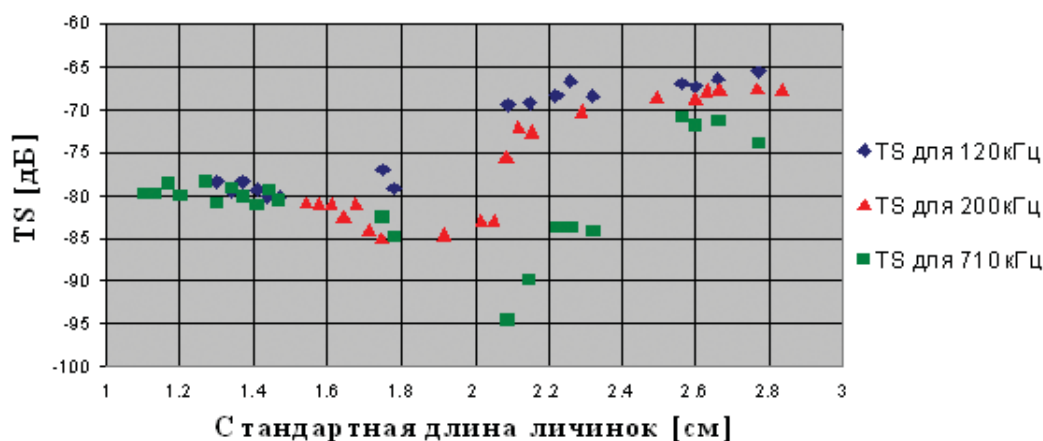


Рис. 4. Экспериментальные результаты измерений TS для трех частот на разных этапах развития личинок атлантической сельди *Clupea harengus*

На раннем этапе роста личинок до появления газовой системы, для всех трех частот характер изменения кривых TS примерно одинаков. Особенность изменения TS на этом этапе заключается в том, что нет отчетливо выраженной динамики роста или уменьшения TS личинок. По этой причине довольно сложно описать изменение TS каким либо математическим уравнением. Для 710 кГц величина TS изменялась в пределах от $-84,98$ дБ до $-78,46$ дБ, а среднее значение $TS_{cp} = -80,4$ дБ. Для 120 кГц диапазон изменений TS был в пределах от $-80,3$ дБ до $-77,01$; $TS_{cp} = -79,02$ дБ. Для 200 кГц TS личинок изменялось в границах от -85 дБ до $-80,9$ дБ при $TS_{cp} = -82,59$ дБ.

На более позднем этапе личиночного развития отражение ультразвука в первую очередь определялось газовой системой, а затем развившимся плавательным пузырем. Отчетливо просматривается динамика роста TS. Для этого этапа были рассчитаны уравнения TS в зависимости от стандартной длины личинок (SL, см):

$$TS = 186 \times \log SL - 150,9 \quad (R^2 = 0,89) \quad \text{для } 710 \text{ кГц}; \quad (2)$$

$$TS = 20 \times \log SL - 75,12 \quad (R^2 = 0,71) \quad \text{для } 120 \text{ кГц}; \quad (3)$$

$$TS = 20 \times \log SL - 77,11 \quad (R^2 = 0,70) \quad \text{для } 200 \text{ кГц}, \quad (4)$$

где R^2 — величина достоверности аппроксимации.

Для полного математического описания изменения отражательных свойств личинок на всем этапе их роста, были проанализированы данные, полученные в ходе экспериментов и данные, полученные на теоретических моделях более простых по структуре, чем тело личинки и в то же время с понятным и однозначным описанием их отражательных свойств. При совпадении данных такая модель могла быть в дальнейшем использована для описания отражения ультразвука личинками рыб на самом начальном этапе их развития. В качестве таких моделей, бы-

ли выбраны флюидные цилиндр и сфера, успешно используемые для описания отражательных свойств зоопланктона и криля [Dalen, 1987; Wibe et al., 1990; Stanton, 1989; Greenlow, 1977]. Для всех трех частот экспериментальные значения TS личинок оказались существенно выше значений TS флюидной сферы. Существенно лучшие результаты были получены при использовании цилиндра. Экспериментальные значения TS не столь существенно отличаются от модельных значений. Для частот 120 и 200 кГц это относится к данным, рассчитанным для вещества модели, близкого к тканям взрослых рыб. Но для вещества модели, соответствующей тканям личинок, отличия также очень высоки. Поэтому ни цилиндрическая, ни сферическая модели не могут быть использованы для описания отражения ультразвука личинками на этих частотах. Вероятно для этого требуются более сложные модели. Следовательно для проведения количественных оценок личиночной биомассы для частот 120 и 200 кГц могут быть использованы средние значения их TS для раннего этапа развития (до появления газовой системы), а именно для 120 кГц $TS = -79,02$ дБ и для 200 кГц $TS = -82,59$ дБ, а для определения TS личинок с сформировавшейся газовой системой или плавательным пузырем уравнения (3) и (4).

Наилучший результат был получен для самой высокой из частот 710 кГц с незначительным расхождением TS между экспериментальными и модельными значениями цилиндрической модели, с параметрами вещества, аналогичными параметрам ткани личинок и в расчетах личиночной биомассы эта модель может быть использована для определения TS личинки на ранней стадии развития.

Полученные результаты TS личинок, как модельные, были использованы для оценки биомассы личинок анчоуса *Engraulis encrasicolus* по данным гидроакустических наблюдений во время комплексных съемок, выполненных в на борту итальянского НИС «Урания» в летние периоды 2002 г. и 2003 г. в районе мыса Пассеро Сицилийского канала Средиземного моря.

Другим важным направлением совместных работ является регулярное проведение гидроакустических съемок (ГАС), по результатам которых строятся планшеты распределения рыбных концентраций по видам и определяются их биомассы. Такие работы в отличие от традиционных траловых съемок позволяют выполнять работы с большей оперативностью, достоверностью и меньшей себестоимостью. Кроме того, собранные данные в процессе съемок помогают в дальнейшем развитии гидроакустического метода количественной оценки морских биомасс.

Изменение биомассы малых пелагических рыб в Сицилийском канале в зависимости от параметров среды

Объектом исследований являлись два вида наиболее распространенных в этом районе вида пелагических рыб: анчоус *Engraulis encrasicolus* и сардина *Sardina pilchardus*. Эти виды составляют основную биомассу пелагических рыб в этом регионе и имеют важное коммерческое значение. Для оценки биомассы этих видов рыб использовался гидроакустический метод количественной оценки [Юданов и др., 1988; MacLennan, Simmonds, 1991], основанный на методе эхоинтегрирования. Работы проводились в период с 1998 по 2002 г.

Особенностью района исследований является то, что он связывает два основных бассейна Средиземного моря. Простейшей циркуляционной схемой водных масс в этом районе является двухслойная модель: в верхних слоях текущие на восток менее соленые Модифицированные Атлантические Воды (Modified Atlantic Water) и относительно плотные и соленые воды Левантийские Промежуточные Воды (Levantine Intermediate Water) протекающие в западном направлении в нижнем слое. Характерно для атлантических вод наличие двух основных потоков: наиболее важный и менее изученный входит в Сицилийский канал вблизи Тунисского берега; второй поток, названный Атлантическим Ионическим Поток (Atlantic Ionian Stream (AIS)) [Robinson et al., 1991], протекает от банки Эдвенчер (Adventure bank) вдоль юго-западного берега Сицилии к Мальтийской платформе и Ионическому морю (рис. 5).

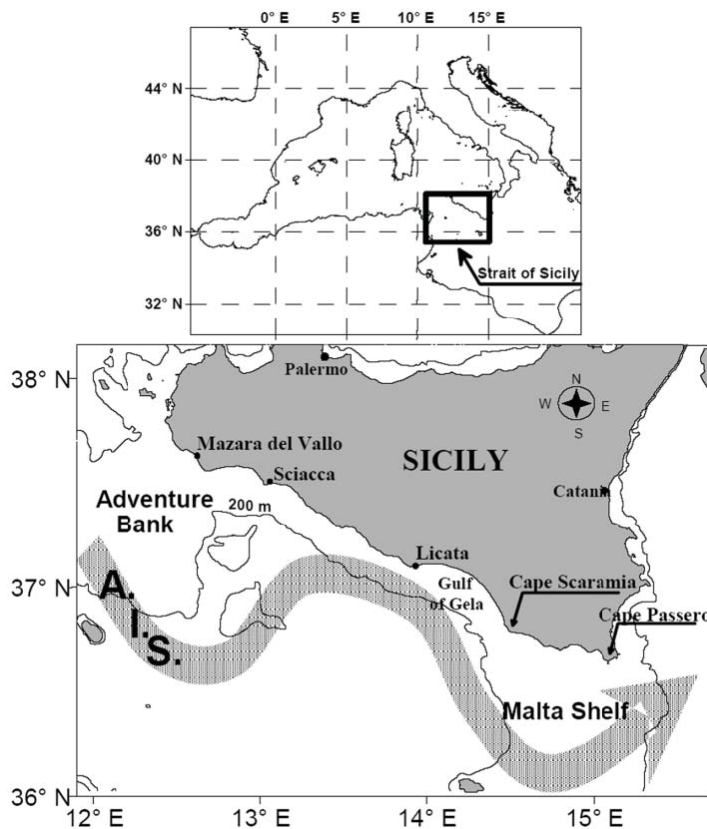


Рис. 5. Западная и центральная часть Средиземного моря: на верхней карте показан Сицилийский канал, на нижней карте усредненное направление течения AIS

Меандры AIS образуют пять специфических океанографических зон [Lemuriaux, Robinson, 2001]: вихрь в районе банки Эдвенчер, гребень Мальтийского канала, Ионический шельфовый вихрь, вихрь Мессинской возвышенности и фронт Ионического свала (см. рис. 5).

Для донной топографии Сицилийского канала характерно довольно узкая зона континентального шельфа протяженностью приблизительно до 15 морских миль. Учитывая особенности батиметрии района была спланирована прямоугольная сетка галсов от берега до достижения 200 м изобаты. В процессе всех выполненных съемок сетка галсов оставалась практически неизменной, как и интервал интегрирования, равный одной морской мили. Все ГАС были выполнены на борту итальянского НИС «G. Dallaporta» с использованием следующей аппаратуры:

- двухчастотный (38 и 120 кГц) научный эхолот SIMRAD EK 500;
- система контроля орудия лова SIMRAD ITI.

При выполнении контрольных тралений использовался пелагический трал с горизонтальным открытием 13–15 м и вертикальным открытием 6–8 м. Размер ячеи в кутке трала 10 мм. При расчете рыбных биомасс были использованы следующие уравнения TS в зависимости от длины рыб, L [Varange et al., 1996]:

$$TS \text{ (дБ/кг)} = -14,9 \cdot \log L \text{ (см)} - 13,21 \text{ (для сардины);}$$

$$TS \text{ (дБ/кг)} = -12,15 \cdot \log L \text{ (см)} - 21,12 \text{ (для анчоуса).}$$

При построении карт распределений рыбных биомасс был использован геостатистический метод интерполяции – Кригинг [Cressie, 1991; Goovaerts, 1997].

В таблице представлены результаты расчетов биомасс сардины и анчоуса в различные сезонные периоды и в разные годы.

Для определения степени влияния среды на биомассу рыб был выполнен сравнительный анализ с данными поверхностной температурой морской воды (see surface temperature (SST)). Известно, что SST может оказывать прямое влияние на распределение и биомассу рыб, особенно на выживание и темпы роста ранних стадий рыб [Brett, 1970; Lo, 1985; Wood, McDonald, 1997]. Кроме этого

этот параметр отражает влияние различных океанографических процессов, влияющих на пищевую базу и смертность личинок [Demarcq, Faure, 2000; Faure et al., 2000].

Высокая корреляция между изменением биомассы сардины и SST наблюдалось в периоды января–сентября (рис. 6), для анчоуса – между июнем–ноябрем (рис. 7).

Более подробно результаты данной работы и используемые методики при ее выполнении были представлены в совместной статье, опубликованной в октябрьском номере журнала Chemistry and Ecology [Patti et al., 2004].

Таблица. Результаты расчетов биомасс для сардины и анчоуса вдоль южного берега о. Сицилия*, т

Время проведения ГАС	Сардина	Анчоус	Общая
Июнь 1998	20,000	7,100	27,100
Октябрь 1999	33,700	20,200	53,900
Июль 2000	36,370	11,000	47,370
Сентябрь 2000	24,800	11,050	35,850
Октябрь 2001	10,054	22,950	33,004
Июль 2002	6,000	11,500	17,500

* Площадь обследованной акватории – 2800 морских миль².

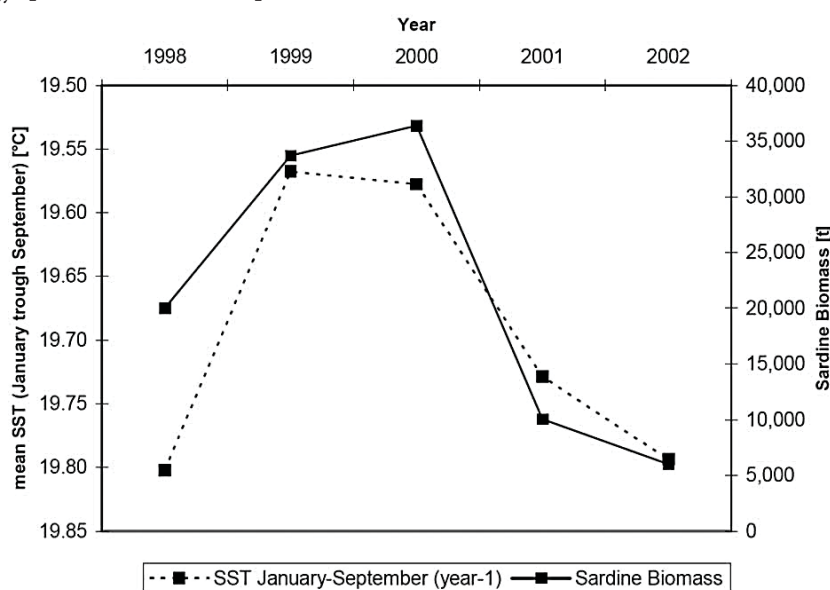


Рис. 6. Изменение биомассы сардины, т (правая ось) и среднего значения SST за период январь–сентябрь (левая ось)

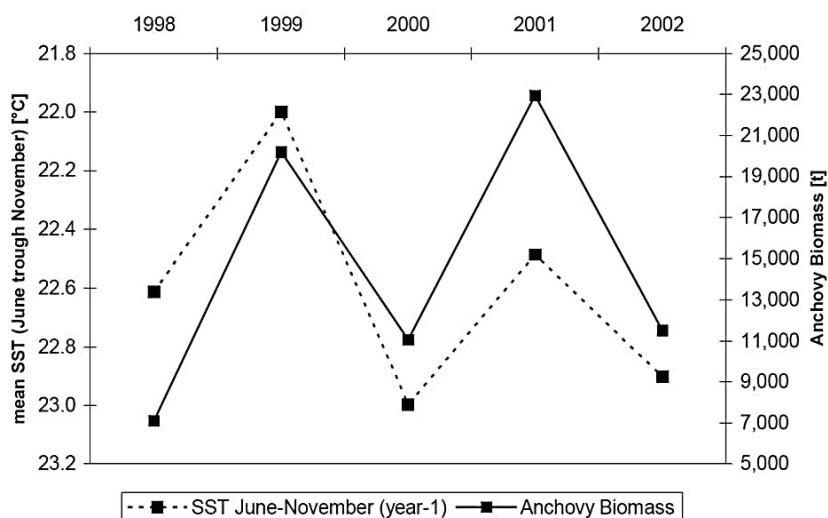


Рис. 7. Изменение биомассы сардины, т (правая ось) и среднего значения SST за период июнь–ноябрь (левая ось)

Заклучение

Совместные работы с нашими итальянскими коллегами продолжаются и по сей день. На базе построенного в поселке Капо Гранитола Научного морского центра предполагаются работы по определению TS различных видов рыб Средиземноморского бассейна, данные о которых отсутствуют в научной литературе. Расширяется ареал проведения гидроакустических съемок. За последние годы были проведены съемки в районе о. Мальта и впервые за последние пятьдесят лет полномасштабная съемка вдоль Ливийского побережья. Впервые в 2009 г. проведена ГАС в Терренском море: вдоль северного берега о. Сицилия и далее вдоль западной части Италии до г. Ливорно. Все работы выполняются с использованием самых современных гидроакустических средств и компьютерных систем обработки данных, что позволяет получать результаты с высокой степенью достоверности. Продолжаются работы по развитию методики гидроакустической количественной оценки гидробионтов. В результате по данным гидроакустической съемки в Сицилийском канале в 2009 г. были рассчитаны не только суммарные биомассы анчоуса и сардины, но и биомассы для каждой размерной группы этих видов.

Литература

- Юданов К.И., Калихман И.Л., Теслер В.Д.** 1984. Руководство по проведению гидроакустических съемок.— М.: ВНИРО.— 124 с.
- Dezhang Chu, Peter H. Wiebe, Nancy J. Copley, Gareth L. Lawson, Velmurugu Puvanendran.** 2003. Material properties of North Atlantic cod eggs and early-stage larvae and their influence on acoustic scattering. *ICES J. Mar. Sci.*, 60, P. 508–515.
- Stanton T.K.** 1989. Simple approximate formulas for backscattering of sound by spherical and elongated objects. *J. Acoust. Soc. Am.* 86 (4), October 1989. P. 1499–1510.
- Blaxter J.H.S., Hunter J.R.** 1982. The biology of the clupeoid fishes. *Adv. Mar. Biol.* P. 59, 86–129, 111–119, 158–159.
- Gontcharov S., Calise L., Knutsen T., Van der Meer T., Angotzi A.R., Bonanno A., Patti B., Mazzola., Buscaino G.** Target Strength and swimming behaviour of herring larvae studied by the Split Beam Tracking Method. 6th ICES SYMPOSIUM «Acoustics in fisheries and aquatic ecology», 10–14 June 2002. Montpellier, France.
- Dalen J., Kristensen K.** Comparative Studies of Theoretical and Empirical Target Strength Models of Euphausiids (Krill) in Relation to Field Experimental Data. International Symposium of Fisheries Acoustics. June 22–26, 1987 Seattle, USA.
- Wiebe P., Greene C., Stanton T., Burczynski J.** Sound scattering by live zooplankton and micronekton: Empirical studies with a dual-beam acoustical system. *J. Acoust. Soc. Am.* 88 (5), November 1990. P. 2346–2360.
- Stanton T.K.** Simple approximate formulas for backscattering of sound by spherical and elongated objects. *J. Acoust. Soc. Am.* 86 (4), October 1989. P. 1499–1510.
- Greenlaw C.F.** Backscattering spectra of preserved zooplankton. *J. Acoust. Soc. Am.* 62 (1) July 1977: P. 44–52.
- MacLennan David N., Simmonds E. John.** Fisheries Acoustics. Published by Chapman & Hall, 2–6 Boundary Row, London, 1991. P. 201–280.
- Robinson A.R., Golnaraghi M., Leslie W. G., Artegiani A., Hecht A., Lazzone E., Michelato A., Sansone E., Theocharis A., Unluata U.** 1991. The Eastern Mediterranean general circulation: Features, structure and variability. *Dynamics of Atmospheres and Oceans*, 15(3–5). P. 215–240.
- Barange M., Hampton I., Soule M.** 1996. Empirical determination of in situ target strengths of three loosely aggregated pelagic fish species. *ICES Journal of Marine Science*, 53. P. 225–232.
- Cressie N.A.** 1991. *Statistics for Spatial Data*. Wiley, New York.
- Goovaerts P.** 1997. *Geostatistics for Natural Resources Evaluation*. Oxford University Press, New York.
- Brett J.R.** 1970. Temperature — fishes. In: Kinne, O. (ed.), *Marine Ecology*. Volume I. Environmental Factors. Part 1. Wiley Interscience, Glasgow, UK. P. 514–616.
- Lo N.C.H.** 1985. A model for temperature-dependent northern anchovy egg development and an automated procedure for the assignment of age to staged eggs. In: Lasker, R. (ed.). *An Egg Production Method for Estimating Spawning Biomass of Pelagic Fish: Application to the Northern Anchovy*, Engraulis mordax. NOAA Technical Report NMFS, 36, 4350.
- Wood C.M., McDonald D.G.** (eds.). 1997. *Global Warming: Implications for Freshwater and Marine Fish*. Society for Experimental Biology. Seminar Series, 61. Cambridge University Press, Cambridge.
- Demarcq H., Faure V.** 2000. Coastal upwelling and associated retention indices derived from satellite SST. Application to Octopus vulgaris recruitment. *Oceanologica Acta*, 23(4). P. 391–408.
- Faure V., Inejih C. A., Demarcq H., Cury P.** 2000. The importance of retention processes in upwelling areas for recruitment of Octopus vulgaris: the example of the Arguin Bank (Mauritania). *Fisheries Oceanography*, 9(4). P. 343–355.

Patti B., Bonanno A., Basilone G., Goncharov S., Mazzola S., Buscaino G., Cuttitta A., Garcia Lafuente J., Garcia A., Palumbo V., Cosimi G. 2004. Interannual fluctuations in acoustic biomass estimates and in landings of small pelagic fish populations in relation to hydrology in the Strait of Sicily. *Chem.Ecol.*, 20. P. 365–375.

УДК 591.3
591.465 + 576.31

**Причины деформаций нотохорда
молоди атлантической трески при культивировании
в Северной Европе**

*Н.Г. Журавлева, Г.Г. Матишов (ММБИ КНЦ РАН);
О. Оттесен (Университет Бюде, Норвегия);
Т.М. Ларина (МГТУ)*

**Some factors causing deformity of notochord in juvenile
Atlantic cod cultured in Northern Europe**

*N.G. Zhuravleva, G.G. Matishov (MMBI KSC RAN);
O. Ottesen (BUC, Norway);
T.M. Larina (MSTU)*

Во многих странах мира наблюдается развитие марикультуры проходных и морских рыб. Среди последних наиболее перспективным объектом является треска. Для совершенствования биотехнологий массового выращивания молоди трески важно выяснение причин её низкого качества. Смертность личинок вплоть до метаморфоза очень велика – она составляет не менее 50 %, обычно до 80 %. На стадии предличинки отход невелик, затем, вскоре после момента необратимого голодания, в течение 2–3-х дней погибают личинки, не начавшие питаться. Затем темп отхода стабилизируется, но перед метаморфозом он может вновь увеличиться из-за развития каннибализма.

Наиболее распространёнными аномалиями при инкубации икры и выращивании личинок являются: деформации нотохорда, жаберной крышки и головы [Totland et al., 2004; Grotmol et al., 2005]. Деформации нотохорда вызывают как снижение темпа роста молоди, так и их высокую смертность. Причинами изгиба (курваты) нотохорда является давление на него переполненного плавательного пузыря [Журавлева и др., 2008], а также новообразования в плавательном пузыре [Журавлева и др., 2009]. Основными экологическими параметрами, которые вызывают аномалии развития личинок рыб, являются несоответствующая гидродинамика, интенсивность света или солёность, высокая или низкая температура [Johnson и Katavic, 1986]. Уродства и отклонения в развитии молоди рыб могут быть вызваны патогенными бактериями [Madsen, Dalsgaard, 1999].

В 2005–2007 гг. были выполнены исследования в рамках Международного проекта NorthCod, финансируемого Европейским Союзом, и в котором принимали участие ученые из Норвегии, Шотландии, Исландии, России. Координатором Проекта от России была Н.Г. Журавлева, ответственная за раздел «Деформации нотохорда у молоди трески».

Цель работы – гистологическими методами выяснить некоторые причины деформаций нотохорда и низкой выживаемости молоди трески.

Материал и методика

Материалом для исследований служила молодь атлантической трески *Gadus morhua morhua* L. Характеристика кормовых условий выращивания молоди приведена в табл. 1. Личинки трески были собраны на рыболовных фермах Норвегии, Шотландии, Исландии, а также Оркнейских, Лофотенских островов и зафиксированы по 30 шт. в возрасте 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60 суток. Для фиксации материала использовали 10 % нейтральный формалин и фиксатор Карновского. Для приготовления препаратов использовали общепринятые гистологические методики.

Таблица 1. Характеристика кормовых условий выращивания молоди трески на рыболовных фермах

Рыболовные фермы	Коловратки, шт/мл	Науплии <i>Artemia salina</i> , шт/мл	Естественный зоопланктон (160–500 мкм), шт/мл
Шотландия Ardtoe, Viking Ltd	1–7	0,1–0,5	
Норвегия Lofilab			0,1–0,5
Исландия IceCod		0,1–0,5	
Оркнейские о-ва Nufish	1–7	0,1–0,5	
Норвегия Morkvedbuchta			0,1–0,5

При анализе результатов исследования опирались на сведения по гистологическому строению кишечника молоди трески, приведенные в работах отечественных и зарубежных авторов [Журавлева, 1996; Morrison, 1987; Kjorsvik et al, 1991; Pedersen, Falk-Petersen, 1992].

Результаты и обсуждение



Рис. 1. Часть сагиттального среза тела личинки трески в возрасте 35 дней. Переполнение кишечника личинки трески пищей: 1 – эпителий кишечника; 2 – кишечник, переполненный пищей; 3 – транссудат в абдоминальной полости; 4 – изгиб ното хорда; 5 – плавательный пузырь; 6 – покровный эпителий. Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.10.

Оркнейские острова

При обилии кормовых организмов в емкостях выращивания и переедании у молоди трески отмечено переполнение кишечника пищей (рис. 1). Перманентно переполненный пищей кишечник оказывает непосредственное и постоянное механическое давление на ното хорду, возникает его изгиб или курватура. Кровеносные сосуды и почки прижаты переполненным кишечником к ното хорду.

Поскольку эпителий кишечника личинки растянут пищей, эпителиальные клетки располагаются в один ряд и имеют кубическую форму, а в некоторых местах ширина основания эпителиальной клетки превышает её высоту. Нарушается структура, следовательно, и функции выделительной и кровеносной систем. В брюшной полости накапливается полостная жидкость. Покровный эпителий на вентральной стороне тела также растянут скопившимся транссудатом и переполненным пищей кишечником, клет-

ки его становятся кубическими либо плоскими, напоминающими клетки мезотелия. Скопившийся транссудат вместе с кишечником прижимает почки к хорде, в результате чего почки сдавливаются, а ното хорда изменяет форму. По **первому типу** гибель личинок происходит в результате травмирования основных систем – кровеносной, выделительной, нервной, а также всех других органов и тканей.

Если подобное явление носит дискретный характер, оно не приводит к гибели особей, но увеличивает возможность появления личинок с деформациями нотохорда. Деформация и изгиб нотохорда являются следствием давления на него переполненного пищей кишечника и скопившегося в абдоминальной полости транссудата. Молодь с деформированным нотохордом остается жизнеспособной, но отстает в своем росте и развитии.

Следующей причиной возникновения деформаций нотохорда является повреждение слизистой оболочки кишечника неадекватной пищей. Это **второй тип** повреждения кишечника, когда слишком крупные ракообразные, захваченные и проглоченные личинкой, своими острыми конечностями нарушают целостность эпителиального пласта стенки кишечника (рис. 2, 3).

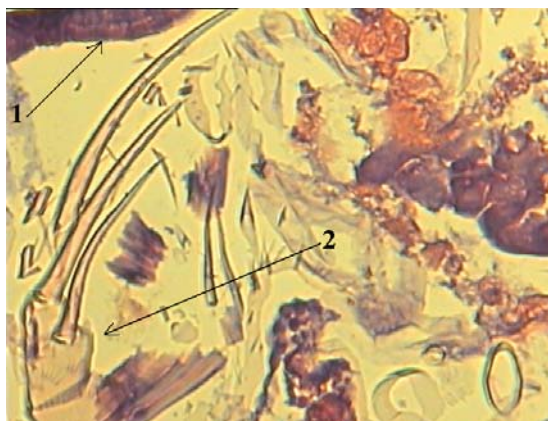


Рис. 2. Часть сагиттального среза кишечника личинки трески в возрасте 28 дней: 1 – эпителий кишечника; 2 – крупные ракообразные в кишечнике. Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.90. Норвегия. Будё

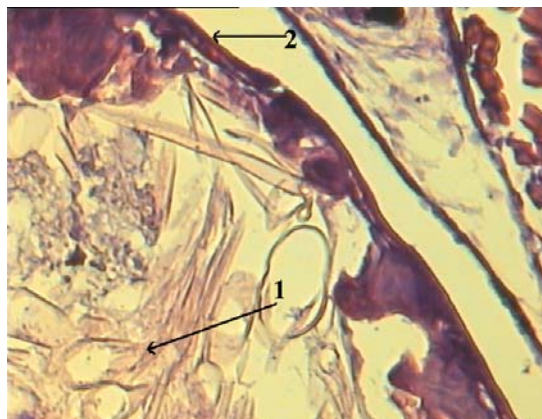


Рис. 3. Часть сагиттального среза кишечника личинки трески в возрасте 28 дней: 1 – крупные ракообразные в кишечнике; 2 – эпителий кишечника. Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.90. Норвегия. Будё

В районе повреждения стенки кишечника наряду с детритом отмечены погибающие клетки эпителиального происхождения (рис. 4). В клетках эпителия кишечника в районе повреждения сохраняется значительный полиморфизм ядер. Часть эпителиальных клеток уплощается вблизи повреждения. Ядрышки в этих клетках иногда прилежат к ядерной оболочке, но чаще располагаются в центральном участке.

В районе повреждения кишечника развивается комплекс защитно-регенерационных процессов, приводящих к ликвидации нанесенного дефекта. Эпителиальный слой через некоторое время восстанавливается полностью, особенно в тех случаях, когда его нарушения незначительны и не затрагивают базальной мембраны (рис. 5). Таким образом, при незначительных ранениях эпителиальной выстилки кишечника через некоторое время наступает полное восстановление нарушенных структур. Вместе с тем следует отметить, что сопряжено протекающее с восстановительными процессами перманентное воспаление брюшной полости и накопление транссудата могут привести к деформациям нотохорда в виде умеренного или сильного изгиба. То есть продолжительное клинически выявляемое воспаление брюшной полости, совместимое с жизнью, ведет к кифозу позвоночника у молоди трески. Молодь с деформациями нотохорда, а затем позвоночника имеет низкие темпы роста и развития. Такая некондиционная молодь не может быть использована для дальнейшего товарного выращивания.

При третьем типе, когда отмечаются значительные повреждения слизистой кишечника или желудка (рис. 6, 7, 8) грубой пищей, и нарушается не только эпителиальный слой клеток, но и подлежащая базальная мембрана, что приводит к значительному накоплению транссудата в абдоминальной полости и гибели особей.

В том месте, где произошло повреждение стенки кишечника, обнаруживаются значительное скопление остатков дегенерирующих клеток и некротизирован-

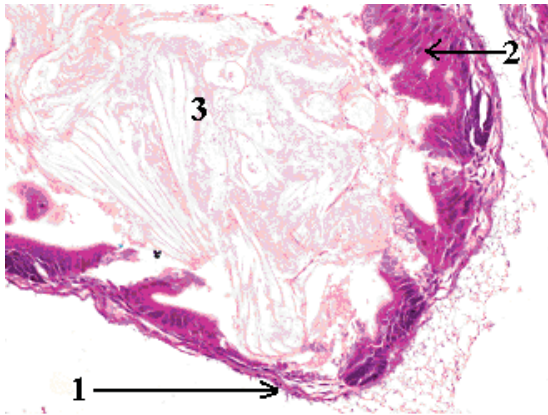


Рис. 4. Часть сагиттального среза тела личинки трески в возрасте 22 дней. Переполнение кишечника личинки трески пищей: 1 – повреждение эпителия кишечника; 2 – складки кишечника; 3 – пища в кишечнике. Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.90. Лофотенские острова

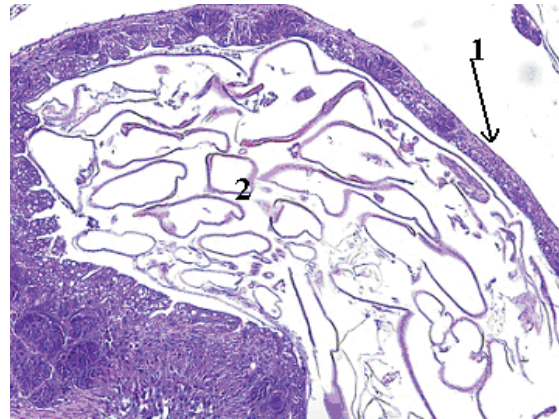


Рис. 5. Часть сагиттального среза личинки трески в возрасте 42 дней: 1 – восстановление поврежденной стенки кишечника; 2 – пища. Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.20. Лофотенские острова

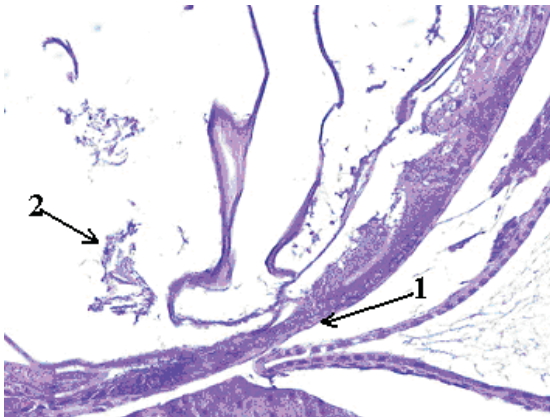


Рис. 6. Часть сагиттального среза тела личинки трески в возрасте 42 дней: 1 – повреждение слизистой кишечника и базальной мембраны; 2 – детрит погибших клеток. Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.20. Лофотенские острова

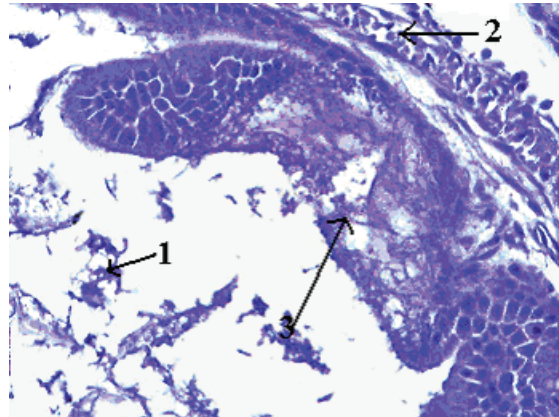


Рис. 7. Часть сагиттального среза тела личинки трески в возрасте 22 дней: 1 – скопление остатков дегенерирующих клеток; 2 – некротизированные мышечные волокна; 3 – поврежденный участок складки кишечника. Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.40. Лофотенские острова

ные мышечные волокна. Здесь происходит как бы расплавление коллагеновых и увеличение количества аргирофильных волокон (см. рис. 7).

Мышечные волокна, расположенные по краю повреждения, дистрофически изменены. Наблюдается фрагментация саркоплазмы, частичный лизис ядер. Мышечные волокна выглядят разрыхленными. В подлежащей соединительной ткани, расположенной вблизи повреждения, выявляются ядра в состоянии пикноза (см. рис. 8).

Среди мышечных волокон встречаются скопления зернистых и незернистых гранулоцитов. При повреждениях целостности эпителиального пласта и базальной мембраны в процесс воспаления вовлекается также подлежащая соединительная ткань (рис. 9).

В брюшной полости накапливается значительное количество транссудата и дебриса неизвестной природы. Чаще всего личинки с подобными нарушениями не способны к дальнейшему росту и развитию. Эти нарушения несовместимы с жизнью и приводят к гибели особи.

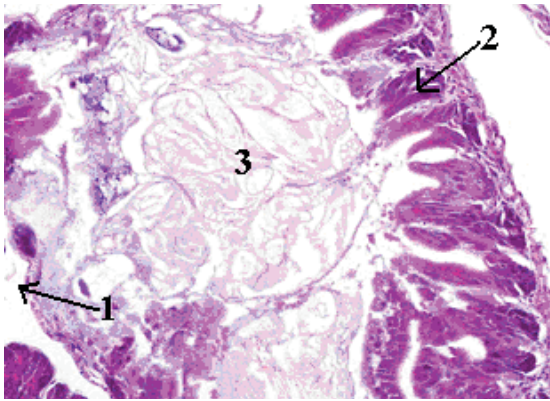


Рис. 8. Часть сагиттального среза тела личинки трески в возрасте 62 дней: 1 – повреждение слизистой кишечника; 2 – складки кишечника; 3 – науплии артемии. Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.60. Шотландия

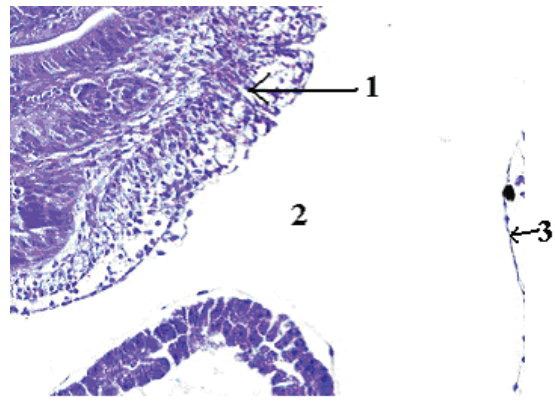


Рис. 9. Часть сагиттального среза тела личинки трески в возрасте 42 дней: 1 – воспаление подлежащей соединительной ткани; 2 – накопление трансудата; 3 – покровный эпителий; Гематоксилин Гарриса, эозин. Ув.: ок.10 × об.40. Оркнейские острова

Четвертый тип повреждения кишечника наблюдается, когда слишком крупные организмы, захваченные личинками, с трудом перемещаются по кишечнику, сильно растягивая эпителиальную выстилку, что в ряде случаев приводит к разрыву эпителиального слоя (рис. 10). Такого типа повреждения кишечника инициируют накопление отечной жидкости в абдоминальной полости. При этом содержимое кишечника попадает в абдоминальную полость и, как следствие, возникает воспалительный процесс, который всегда приводит к гибели особи. Подобное повреждение, названное нами непроходимостью и прободением кишечника, не совместимо с жизнью. Поэтому эти личинки не выживают ни при каких условиях и погибают.

Основные (типичные) нарушения в развитии кишечника и нотохорда личинок трески на фермах Севера Европы приведены в табл. 2.



Рис. 10. Часть сагиттального среза кишечника личинки трески в возрасте 28 дней: 1 – складки эпителия кишечника; 2 – крупные ракообразные; 3 – растянутый эпителий кишечника; 4 – место разрыва (прободение) стенки кишечника. Гематоксилин Ганзена, эозин. Ув.: ок.10 × об.40. Норвегия. Будё

Таблица 2. Основные (типичные) нарушения в развитии кишечника и нотохорда трески на фермах Севера Европы

Выявленные нарушения	Количество случаев выявленных нарушений					Итого
	Оркнея	Шотландия	Исландия	Лофотены	Аквacomплекс Будё	
Воспаление абдоминальной полости (накопление трансудата)	16	12	9	20		57
Повреждение эпителия, мукозы	3	3	2	15	3	26
Воспаление кишечника	4	1	1	12	2	20
Деформация нотохорда	4	5	1	11		21
Переполнение кишечника	1		1		2	4

Заключение

Как известно, пищевой спектр личинок трески в природных условиях включает 13 видов зоопланктонных организмов, но доминируют три вида: науплии *Copepoda*, *Calanus finmarchicus* и *Oithona similis*. Суточные рационы варьируют в широких пределах и снижаются по мере роста личинок. Индивидуальные величины суточных рационов личинок колеблются от 1,0 до 227 %. Минимальный суточный рацион личинок на разных этапах развития варьировал от 16 до 24,6 %. Соотношение фактических рационов к минимально необходимым рационам в некоторых случаях достигало 950,2 % [Карамушко, 1991]. По-видимому, именно этим можно объяснить перманентное переполнение кишечника молоди трески в условиях выращивания.

Показано также, что критический период в развитии нотохорда, когда возможна его наибольшая деформация, составляет два месяца от момента вылупления. На основании проведенных исследований установлено, что деформации нотохорда у молоди трески в ряде случаев наблюдаются, когда в кишечнике отмечены крупные ракообразные, которые своими острыми конечностями могут травмировать эпителий стенки кишки, либо нарушать целостность мукозы. Последнее может приводить к асциты брюшной полости. Продолжительное клинически выявляемое воспаление брюшной полости, совместимое с жизнью, в дальнейшем ведет к кифозу позвоночника у молоди трески. Деформация и изгиб нотохорда может явиться следствием давления на него переполненного пищей кишечника. Это отмечено в случае обилия кормовых организмов в емкостях выращивания и переедания молоди трески. Это явление носит дискретный характер, оно не приводит к гибели личинок, но увеличивает возможность появления в этой группе деформаций нотохорда. Таким образом, на разных этапах выращивания молоди трески необходимо проведение гистологической экспертизы (гистологический мониторинг), что позволит своевременно оптимизировать диеты, режимы подачи пищи и условия содержания молоди, что приведет к увеличению выживаемости особей на ранних стадиях развития.

Литература

- Журавлева Н.Г.** 1996. Воспроизводство морских рыб – объектов марикультуры Заполярья. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук.– М.: 22 с.
- Журавлева Н.Г., Отгесен О., Треашер Дж., Ларина Т.М.** 2008. Развитие плавательного пузыря – критический период в раннем онтогенезе трески // Рыбное хозяйство. № 3.– С. 51–52.
- Журавлева Н.Г., Отгесен О., Amin Anil В., Ларина Т.М.** 2009. Новообразования в плавательном пузыре и деформации скелета молоди трески, выращиваемой в садках и бассейнах различных ферм на севере Западной Европы // Рыбное хозяйство. № 6.– С. 46.
- Карамушко О.В.** 1991. Питание и пищевые взаимоотношения личинок основных промысловых видов рыб Баренцева и Норвежского морей. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук.– М.: 22 с.
- Grotmol S., Kryvi H., Totland G.K.** 2005. Deformation of the notochord by pressure from the swim bladder may cause malformation of the vertebral column in cultured Atlantic cod *Gadus morhua* larvae: a case study // Dis. Aquat. Org. V. 5. P. 121–128.
- Johnson D.W., Katavic I.** 1986. Survival and growth of sea-bass *Dicentrarchus labrax* larvae as influenced by temperature, salinity and delayed initial feeding // Aquaculture V. 52. P. 11–19.
- Kjorsvik E., van der Meer T., Kryvi H., Arnfinnson J., Kvenseseth P.G.** 1991. Early development of the digestive tract of cod larvae (*Gadus morhua* L.), during start-feeding and starvation // Journ. Fish. Biol. V. 38. P. 1–15.
- Madsen L., Dalsgaard I.** 1999. Vertebral column deformities in farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) // Aquaculture V. 171. P. 41–48.
- Morrison C.M.** 1987. Histology of the Atlantic cod, *Gadus morhua*: an atlas. Part 1. Digestive tract and associated organs. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. V. 98. P. 219.
- Pedersen T., Falk-Retersen I.B.** 1992. Morphological changes during metamorphosis in cod (*Gadus morhua* L.), with particular reference to the development of the stomach and pyloric caeca // J. Fish. Biol. V. 41. P. 449–461.
- Totland G., Kryvi H., Grotmol S.** 2004. Torskeyngel med «nakkeknekk» utgjør et av hovedproblemene i intensivt oppdrett i dag // Havbruksrapport. V. 2. N 3. P. 57–63.

Обзор международных исследований атлантико-скандинавской сельди

А.И. Крысов (ПИНРО)

The review of the international research of the atlanto-scandian herring

A.I. Krysov (PINRO)

Введение

Атлантическая, многопозвонковая сельдь — *Clupea harengus* по классификации А.Н. Световидова [1952] является подвигом морской или океанической сельди рода *Clupea* и относится к семейству сельдевые Clupeidae отряда сельдеобразных Clupeiformes.

Самой многочисленной популяцией атлантических сельдей является атлантико-скандинавская сельдь *Clupea harengus harengus*, которая широко распространена в бореальных и субарктических водах Северной Атлантики.

Ее ареал приурочен к водам атлантического происхождения и простирается с запада на восток — от Северного моря и Исландии до Новой Земли и Белого моря, а с юга на север — от побережья Норвегии и России до архипелага Шпицберген и о-ва Ян-Майен (рис. 1). Она является дальним мигрантом и совершает протяженные миграции в пределах своего ареала, зимует в норвежских прибрежных водах и фиордах и нерестится на мелководьях норвежского шельфа.

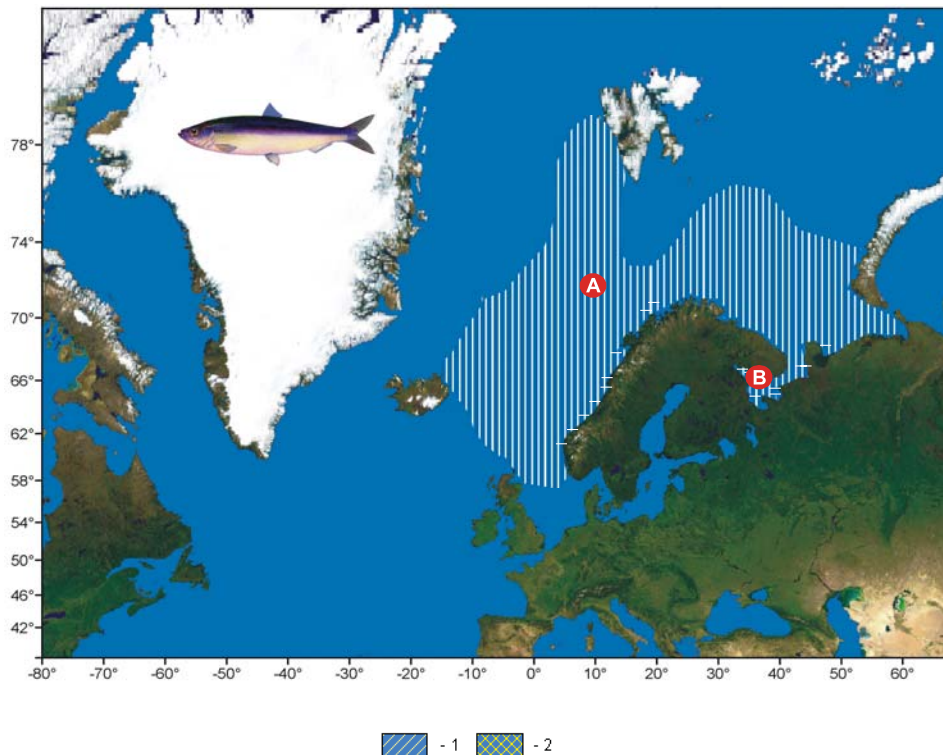


Рис. 1. Ареал (1) и нерестилища (2) атлантико-скандинавской (А) и беломорской (В) сельдей

Атлантическо-скандинавская сельдь имеет большое значение для рыболовства стран Северной Европы. Она образует трансграничный запас, поэтому ее промысел регулируется на международной основе с участием России.

Отечественный флот ловит взрослую сельдь, в основном, в норвежской экономической зоне и в международных водах Норвежского моря, сохраняя неполовозрелую рыбу, которая нагуливается в исключительной экономической зоне Российской Федерации в Баренцевом море.

В середине прошлого века нерестовая часть популяции сельди составляла 15–16 млн т, а мировой вылов — почти 2 млн т. В последние годы величина нерестовой части стабилизировалась на уровне 10–13 млн т, а общий вылов составляет 1,3–1,6 млн т.

Крупномасштабный отечественный промысел атлантическо-скандинавской сельди начался в 1947 г. и с перерывом продолжается по настоящее время, и если в 1950 г. вылов составлял 14 тыс. т, или около 2 % от общего международного вылова, то в 60-е гг. прошлого века он достигал 350–490 тыс. т, или 30–57 % от общего вылова этой рыбы. Кроме СССР промысел сельди вели Норвегия, Исландия и некоторые Европейские страны.

Появление только одного урожайного поколения 1959 г. и чрезмерный пресс промысла привели в конце 60-х гг. XX в. к катастрофическому уменьшению запаса и, естественно, вылова сельди. С 1969 г. СССР и Исландия, а с 1972 г. и Норвегия прекратили ее промысел. В середине 70-х гг. на фоне благоприятных климатических условий хотя и появлялись поколения сельди, выделяющиеся повышенной численностью, но они оставались на уровне бедных. В конце 80-х гг. появление урожайного поколения 1983 г. привело к увеличению нерестового запаса до 2,0–2,5 млн т. В 1987 г. после 20-летнего перерыва СССР возобновил промысел сельди в Норвежском море.

В настоящее время промысел сельди квотируется, и российская квота вылова увеличилась с 15–20 тыс. т в конце 80-х гг. XX в. до 160–200 тыс. т в первые годы XXI в.

Международное сотрудничество СССР/РФ (ПИНРО) в области исследования сельди имеют более чем полувековую историю. Еще в середине прошлого века страны, промышленявшие сельдь, решили скоординировать усилия по исследованию ее распределения, состоянию популяции и условий обитания.

Материал и методика

В работе использованы материалы и публикации в отечественных и зарубежных изданиях.

Результаты и обсуждения

В первой половине XX в. отечественный промысел сельди велся в Баренцевом море. Расширение научных контактов ученых ПИНРО с зарубежными коллегами в середине прошлого века было связано с началом крупномасштабного промысла сельди в Норвежском море и прилегающих водах. В конце 40-х гг. прошлого века Норвегия и Исландия вели промысел сельди в своих прибрежных водах в зимне-весенний период. СССР начал развивать промысел сельди в Медвежинско-Шпицбергенском районе и в районе «Порога Мона», куда рыба мигрировала в период летнего откорма (см. рис. 1). В связи с этим возникла необходимость исследования миграционных путей сельди в период летнего нагула с целью организации круглогодичного лова рыбы.

Толчком к организации международных исследований сельди стала инициатива А. Фридриксона и О. Аасена [Fridriksson, Aasen, 1950; 1952] по организации в 1948 г. массового мечения рыбы в водах Норвегии и Исландии. Использовались внутренние металлические метки, обнаруживаемые магнитами при переработке сельди на фабриках. В результате сельдь, выпущенная с метками у берегов Норвегии, была обнаружена в уловах в водах Исландии, и наоборот, помеченная в исландских водах, — у берегов Норвегии. В этом же году датское НИС обнаружило косяки сельди севернее Фарерских о-вов. В 1947 г. суда СССР обнаружили круп-

ные скопления, откармливающейся сельди на северо-востоке Норвежского моря.

Осенью 1948 г. «Международный совет по исследованию моря» (ИКЕС) решил, что необходимо скоординировать международные исследования распределения и миграций сельди в летний период.

В 1951 г. на совещании ИКЕС в Амстердаме Дания, Норвегия и Исландия согласовали проведение ежегодных совместных съемок сельди в июне.

Необходимо отметить, что метод внутренних меток не решал проблемы изучения путей миграций сельди в открытых районах моря: внутренние метки не обнаруживались в рыбе, выловленной советскими судами, которые вели ее промысел в открытых районах Норвежского моря. Поэтому в районах работы советского флота также было организовано мечение сельди, но с помощью наружных меток. В Норвежское море в 1952–1957 гг. было выпущено около 47000 сельдей с такими метками [Марти, 1956; Марти, Вильсон, 1960].

В 1954 г. СССР удалось организовать в июне комплексную съемку Норвежского и Гренландского морей одновременно несколькими судами. Для работ на севере Гренландского моря удалось привлечь судно ААНИИ. В съемке участвовали сотрудники ПИНРО и ВНИРО. Все последующие «июньские» съемки учитывали ее опыт и проводили наблюдения по строго стандартизированной схеме разрезов и океанологических станций.

С 1957 г. в «июньских» съемках уже участвовали, СССР, Норвегия, Исландия, Фарерские о-ва (иногда и Дания). Осуществлялись они с одобрения ИКЕС и заканчивались традиционным «сельдяным митингом», на котором вырабатывалась общая точка зрения об условиях среды, распределении сельди, состоянии кормовой базы. Исследования имели большое значение для организации круглогодичного лова сельди в Норвежском море.

Примеры июньских съемок выполненных научно-исследовательскими судами СССР, Дании, Исландии и Норвегии представлены на рис. 2 и 3 [Jakobsson, Ostvedt, 1999]. В съемках участвовало от 3 до 8 научно-исследовательских судов из разных стран (см. рис. 2, 3).

В результате международных исследований были выяснены особенности сезонного распределения и поведения сельди, установлены пути ее нагульных миграций в летнее время, которые связаны с основными течениями Норвежского моря. В то время удалось существенно модифицировать схему постоянных течений Норвежского и Гренландского морей. При этом появился ряд принципиальных отличий от наиболее полной и широко известной схемы течений Б. Хелланд-Хансена и Ф. Нансена [Алексеев, Истошин, 1956]. Было показано, что в центральной части Норвежского моря (со сдвигом к северо-востоку) существует не обширный Циклонический круговорот, а достаточно мощный антициклональный, вызывающий опускание теплых атлантических вод на глубину порядка одной тысячи метров. Выявлено членение Норвежского течения под воздействием рельефа дна на ряд ветвей, в том числе и в сторону о-ва Ян-Майен. Впервые проведено описание Полярного фронта — океанических структур, играющих важную роль в формировании путей миграций сельди. Специальному изучению была подвергнута область моря вдоль порога Мона, при этом показано, что этот подводный хребет играет важную роль «водораздела» между Норвежским и Гренландским морями. Летом в области порога Мона стационарирует Полярный фронт, в районе которого в те годы почти всегда обнаруживались откармливающиеся скопления сельди [Алексеев, Истошин, 1960; Алексеев, Потайчук, 1978].

Международные съемки продолжались по 1971 г. включительно. Далее Россия проводила эти съемки по национальной программе. Норвегия возобновила съемки по национальной программе с 1978 г. Исландия не прерывала исследований в своей зоне.

Изучение динамики запаса атлантическо-скандинавской сельди потребовало более углубленного исследования урожайности ее поколений.

Первым этапом является ежегодное изучение эффективности нереста сельди на банках вдоль Норвежского побережья от юго-западной его части до Лофотенских о-вов и личиночные съемки (изучение подходов преднерестовых скоплений

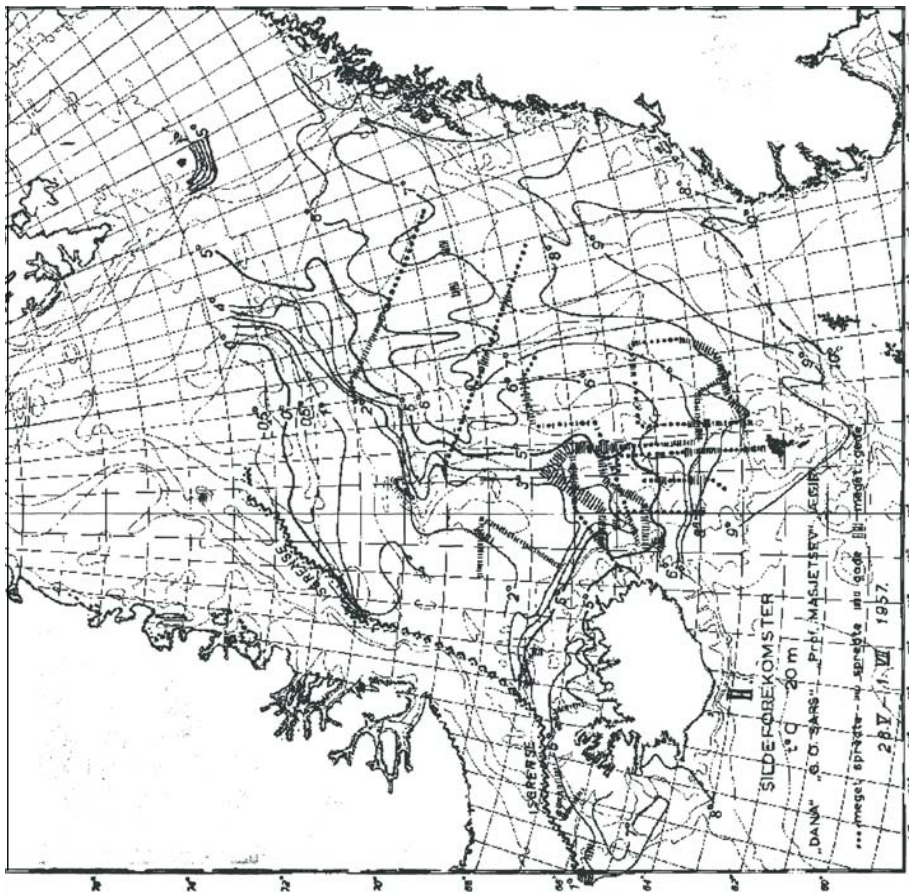


Рис. 2. Распределение сельди и температура воды на горизонте 20 м в Норвежском море по данным НИС «Дана» (Дания), «Г.О. Сарс» (Норвегия) и «Профессор Месяцев» 28 мая — 1 июля 1957 г.

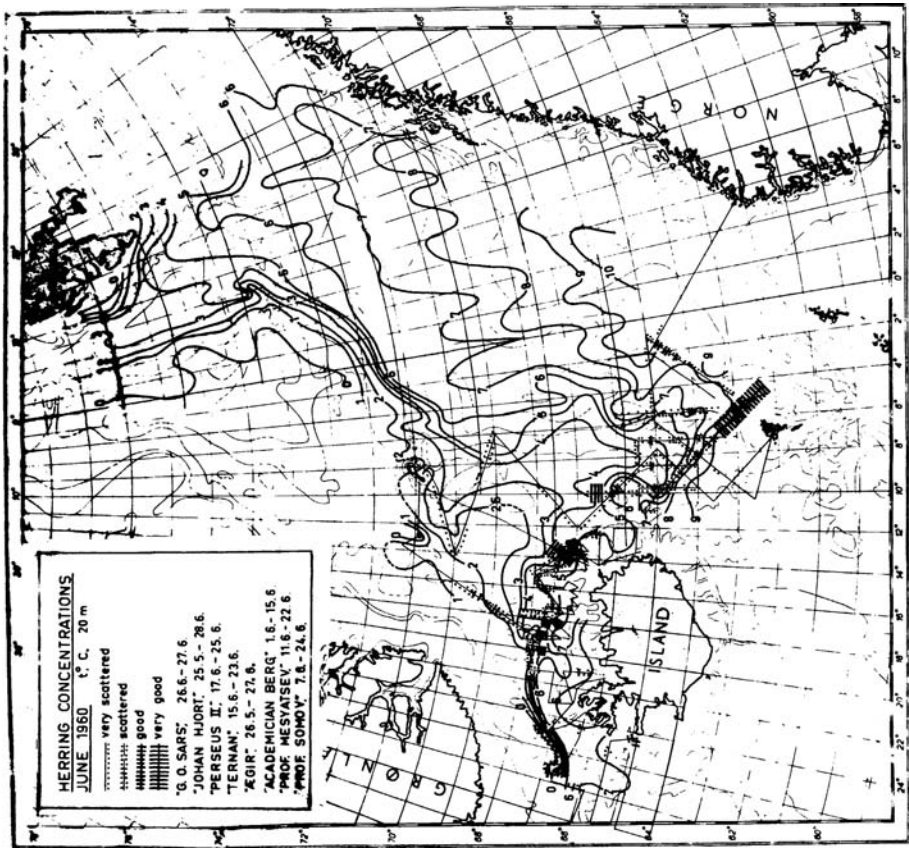


Рис. 3. Распределение сельди и температура воды на горизонте 20 м в Норвежском море по данным июньской международной съемки 1960 г.

сельди к нерестилищам, систематический облов личинок, наблюдения за дрейфом личинок и отходом посленерестовых скоплений с мест нереста, а также океанологические исследования районов нереста). В этих исследованиях участвовали суда СССР и Норвегии.

Второй этап — это изучение распределения мальков сельди в результате пассивного дрейфа личинок в водах Норвежского течения и его ветвей в Баренцевом море. В зависимости от интенсивности течений мальки распределяются в Баренцевом море от Западного Шпицбергена до о-вов Новая Земля — широкое морское распределение и, как правило, урожайные поколения, или вдоль побережий Северной Норвегии и Мурмана — узкое прибрежное распределение — поколения бедные или средние по численности [Марти, 1956; Пашкова, Селиверстова 1988]. Россия и Норвегия являются «прибрежными» государствами по отношению к запасам сельди и других пелагических и донных рыб, обитающих в Баренцевом море постоянно или распределяющихся на акватории в определенные периоды жизненного цикла.

Это послужило началом проведения совместных российско-норвежских съемок рыб 0-группы (сеголеток) в Баренцевом море и сопредельных водах. Съемки начались в 1965 г., проводятся ежегодно по настоящее время и являются чрезвычайно важными для оценки будущего пополнения взрослого стада сельди и других основных промысловых видов рыб (с 1998 г. результаты съемок 0-группы рыб печатаются в совместных сборниках БИМИ/ПИНРО—IMR/PINRO). Съемки проводятся в период второй декады августа — первой декады сентября 1–2 российскими НИС и 2–3 НИС Норвегии (НИС Англии «Э. Холт» участвовало в съемках в 1966 и 1969 г., «Сиролана» — в 1971, 1973–1976 гг.). В 80-е гг. количество НИС России и Норвегии возрастало в иные годы до 4 ед. с каждой стороны. Суда исследовали акваторию Баренцева моря от побережья Норвегии и Мурмана 67–68° с.ш. до 80–81° с.ш. и от акватории района Западный Шпицберген до о-вов Новая Земля, 04–56° в.д. (рис. 4).

В результате этих съемок выясняют акваторию распределения рыб 0-группы, определяют их численность, размерный состав, получают данные по всему комплексу гидрологических и гидробиологических исследований на стандартных гидрологических разрезах.

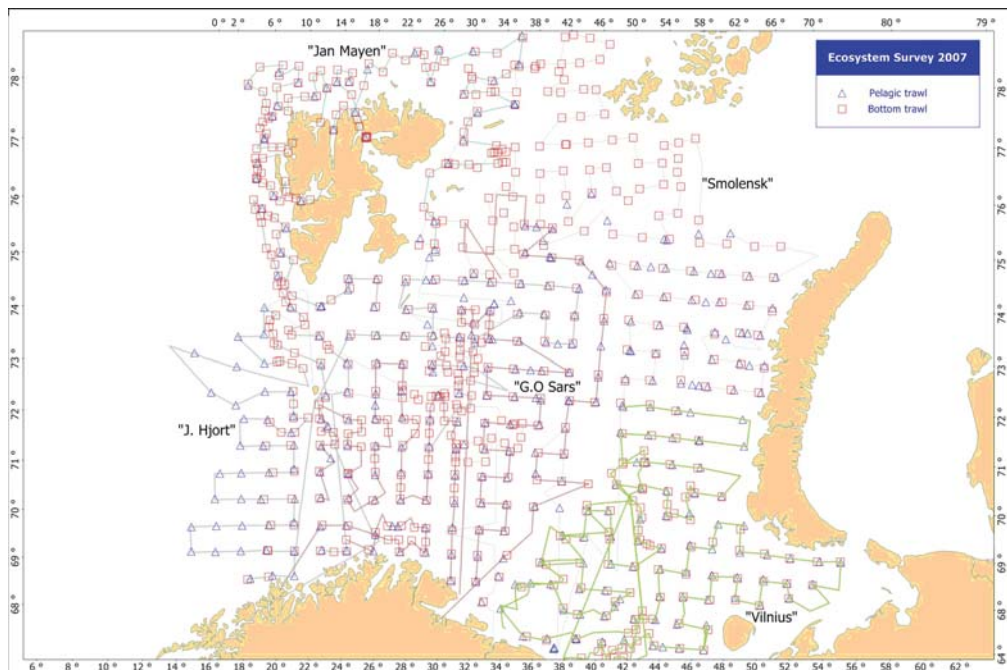


Рис. 4. Маршруты и положение траловых станций во время международной съемки 0-группы рыб Баренцева моря и тралово-акустической съемки пелагических рыб в Баренцевом море в 2007 г.

После окончания съемки рыб 0-группы те же НИС в сентябре–октябре приступают к многовидовой тралово-акустической съемке (МВ ТАС) запасов сельди, а также мойвы, сайки.

Впервые МВ ТАС была начата ПИНРО в 1971 г. при исследовании запаса мойвы, тогда же аналогичную съемку стала проводить и Норвегия [Dommasnes, Røttingen, 1985]. В 1972–1974 гг. эти съемки проводились по национальным программам проходило накапливание, обсуждение и попытка совместного объединения полученных в процессе съемок результатов [Рекомендации..., 1991]. При этом Россия уже с 1973 г. стала проводить съемку запасов не только мойвы, но и сайки, и сельди. Тогда же, в 1973 г., ПИНРО и БИМИ пришли к соглашению, что результаты совместных съемок являются основой при регулировании промысла мойвы в Баренцевом море. Совместные (Россия и Норвегия) съемки запасов пелагических рыб стали проходить с 1975 г. и продолжаются по настоящее время [Cjøsaeter, Dommasnes, Røttingen, 1998, p. 16–17] В 70-е гг. в съемках участвовали одно российское судно и два норвежских, в 80–90-е гг. и в современный период — по два–три судна с каждой стороны.

Данные, полученные в период проведения съемок (0-группы, МВ ТАС, молодки сельди), используются на Рабочих группах ИКЕС, АКФМ, НЕАФК, 5-сторонних Консультациях для определения состояния запасов исследуемых рыб, выработки стратегии их эксплуатации, для защиты интересов отечественного рыболовства.

В апреле 1975 г. между Правительством Королевства Норвегии и Правительством Советского Союза подписано Соглашение о сотрудничестве в области рыболовства — Смешанная Российско-Норвежская Комиссия по рыболовству (СРНК). Научные исследования двух стран проводятся по совместным и национальным программам в течение всего года.

Полученные по этим программам данные чрезвычайно важны на сессиях СРНК, где обсуждаются и устанавливаются квоты вылова России и Норвегии основных промысловых видов рыб в экономической зоне Норвегии (треска, пикша, мойва, окунь, сельдь, путассу, сайда, зубатка) и исключительной экономической зоне России (креветка, зубатка, камбала, гренландский тюлень).

В 1995 г., после восстановления популяции атлантическо-скандинавской сельди, была создана Группа ИКЕС по планированию пелагических экосистемных съемок в Северо-Восточной Атлантике (так она называется в последние годы), Группа координирует проведение съемок сельди в период нагула на всей акватории ее распределения, рассматривает их результаты и представляет в ИКЕС данные, необходимые для выработки рекомендаций по рациональной эксплуатации запаса. Международные съемки сельди проводятся в мае судами 5 государств (Россия, Норвегия, Исландия, Фареры, ЕС) (рис. 5). Эти исследования продолжают традиции «июньских» съемок середины прошлого века.

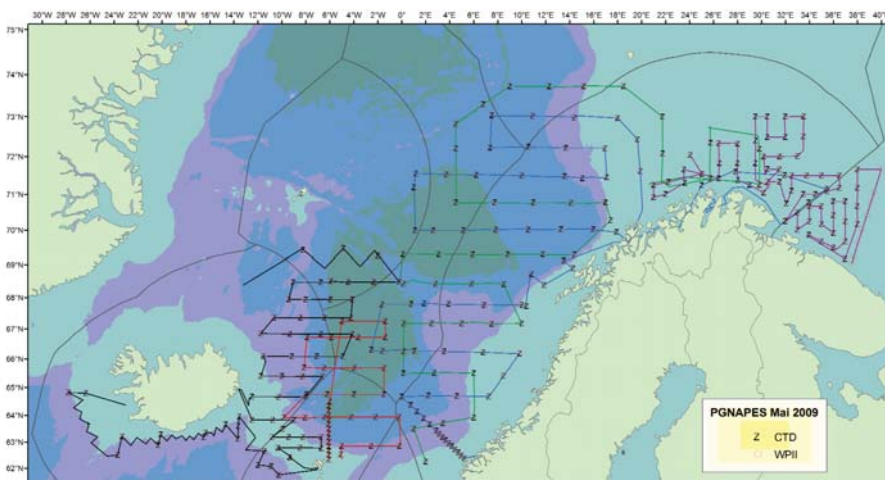


Рис. 5. Маршруты НИС России, Норвегии, Дании, Исландии и Фарерских о-вов на съемке сельди и других пелагических рыб в Норвежском море в апреле–июне 2009 г.

В настоящее время промысел сельди регулируется на основе межправительственных консультаций между странами, прибрежными по отношению к этому запасу. Для разработки основ соглашения в 1995 г. была организована Рабочая группа ученых стран-участниц консультаций, которой было поручено, используя доступную информацию, провести исследование и подготовить документ по зональному распределению запаса и вылова сельди после Второй мировой войны. В октябре 1995 г. ученые подготовили Рабочий документ о зональном распределении сельди в 1950–1995 гг. [Anon, 1995].

Заключение

История международного сотрудничества ПИНРО в области исследования сельди насчитывает более 50 лет. С 1957 г. (с перерывом в 1972–1995 гг.) ПИНРО участвует в международной съемке сельди в период ее летнего нагула в Норвежском и Баренцевом морях с участием научно-исследовательских судов Дании, Норвегии, Исландии и Фарерских о-вов. В 1965 г. были начаты совместные с Норвегией исследования и съемки молоди сельди в Баренцевом море. Ученые ПИНРО участвовали в подготовке базового документа по зональному распределению сельди, который стал основой Межправительственного соглашения о регулировании ее промысла после 1996 г. В результате международной кооперации эксплуатация запаса сельди ведется на рациональной основе. В последние годы нерестовая часть популяции стабилизировалась на уровне 10–12 млн т, что позволяет отечественному флоту вести ее круглогодичный промысел в Норвежском море.

Литература

- Алексеев А.П., Истошин Б.В.** 1968. Межгодовые изменения солености в Норвежском море // Тр. ПИНРО. Вып. 23.– С. 157–172.
- Алексеев А.П., Потайчук С.И.** 1978. Полярный фронт вдоль подводного порога Мона // Тр. ПИНРО. Вып. 40.– С. 69–76.
- Марти Ю.Ю.** 1956. Основные этапы жизненного цикла атлантическо-скандинавских сельдей // Тр. ПИНРО. Вып. 9.– С. 5–61.
- Марти Ю.Ю., Вильсон А.П.** 1960. Миграции атлантическо-скандинавских сельдей // Советские рыбохоз. исслед. в морях Европейского Севера. – ВНИРО-ПИНРО.– М.– С. 329–340.
- Пашкова Т.Е., Селиверстова Е.И.** 1988. Особенности распределения и роста атлантическо-скандинавской сельди в Баренцевом море в 1984–1986 гг. // Биология рыб в морях Европейского Севера. Сб. научных трудов.– Мурманск: ПИНРО. –С. 112–124.
- Рекомендации** по рациональной эксплуатации стада атлантическо-скандинавской сельди. 1990. Сост. Е.И. Селиверстова.– Мурманск: ПИНРО.– 83 с.
- Световидов А.Н.** 1952. Сельдевые (Clupea) // Фауна СССР. Рыбы. Т. 2. Вып. I.– С. 91–322.
- Anonymous.** 1995. Report of Scientific Working Group on Zonal Attachment of Norwegian spring-spawning herring. Chaired by Ingolf Rottingen, Norway.– 47 p. Archives PINRO (Unpublished).
- Dommasnes A., Røttingen I.** 1985. Acoustic stock measurements of Barents Sea capelin 1972–1984. A review // The Proceedings of the second Soviet- Norwegian Symposium on the Barents Sea Capelin.– Bergen.– P. 45–108.
- Fridriksson A., Aasen O.** 1950. The Norwegian-Icelandic herring tagging experiments Report No 1 // FiskDir. Skr. ser. HavUnders. 9(11).– P. 1–44.
- Fridriksson A., Aasen O.** 1952. The Norwegian-Icelandic herring tagging experiments. Report No 2 // Rit Fiskideildar. 1: 1–54.
- Jakobsson J., Ostvedt O.J.** 1999. A review of joint investigations on the distribution of herring in the Norwegian and Iceland Seas, 1950–1970 // Rit Fiskideildar. 16.– P. 209–238.
- Gjosæter H., Dommasnes A., Røttingen B.** 1998. Acoustic investigations of size and distribution of the Barents Sea Capelin stock 1972–1997 // Fisken og Havet. N 4.– 71 p.

Промысел и состояние запасов тунцов Атлантического и Индийского океанов

С.Ю. Леонтьев (ВНИРО)

Tunas in the Atlantic and Indian Oceans: fisheries and stock condition

S.Yu. Leontiev (VNIRO)

Введение

Группа «настоящих» тунцов [Collette, Nauen, 1983] включает восемь так называемых крупных и шесть мелких видов тунцов (табл. 1).

В Атлантическом и Индийском океанах встречаются все виды тунцов, приведенные в табл. 1, за исключением длиннохвостого (в Атлантике), тихоокеанского (синего) (в Атлантике и Индийском), пятнистого (индо-тихоокеанского) (в Атлантике) и восточного тунцов (в Атлантике).

Таблица 1. Принятые названия тунцов

Латинское	Русское	Название вида			Код ФАО
		Английское	Французское	Испанское	
Крупные тунцы					
<i>Thunnus alalunga</i>	Длиннопёрый тунец	Albacore	Germon	Atun blanco	ALB
<i>Thunnus albacares</i>	Желтопёрый тунец	Yellowfin tuna	Albacore	Rabil	YFT
<i>Thunnus atlanticus</i>	Атлантический, (чернопёрый) тунец	Blackfin tuna	Thon a nageoires noires	Atun aleta negra	BLF
<i>Thunnus maccoyii</i>	Южный (синий) тунец	Southern bluefin tuna	Thon rouge du Sud	Atun del Sur	SBF
<i>Thunnus obesus</i>	Большеглазый тунец	Bigeye tuna	Thon obese	Patudo	BET
<i>Thunnus thynnus</i>	Обыкновенный (синий) тунец	Atlantic bluefin tuna	Thon rouge	Atun	BFT
<i>Thunnus orientalis</i>	Тихоокеанский (синий) тунец	Pacific bluefin tuna	Thon bleu du Pacifique	Atun aleta azul del Pacifico	PBF
<i>Thunnus tonggol</i>	Длиннохвостый тунец	Longtail tuna	Thon mignon	Atun tonggol	LOT
Мелкие тунцы					
<i>Katsuwonus pelamis</i>	Полосатый тунец	Skipjack tuna	Listao	Listado	SKJ
<i>Euthynnus affinis</i>	Пятнистый (индо-тихоокеанский) тунец	Kawakawa	Thonine orientale	Bacoreta oriental	KAW
<i>Euthynnus alleteratus</i>	Пятнистый (малый атлантический) тунец	Little tunny	Thonine commune	Bacoreta	LTA
<i>Euthynnus lineatus</i>	Восточный (черный скипджек) тунец	Black skipjack	Thonine noire	Barrilete negro	BKJ
<i>Auxis rochei</i>	Скумбриевидный тунец	Bullet tuna	Bonitou	Melvera	BLT
<i>Auxis thazard</i>	Макрелевый тунец	Frigate tuna	Auxide	Melva	FRI

Длиннопёрый, синий, большеглазый, полосатый, желтопёрый, атлантический, пятнистый (атлантический), пятнистый (индо-тихоокеанский) тунцы в соответствии с Конвенцией по Морскому Праву, принятой 30 апреля 1982 года, входят в перечень далеко мигрирующих видов. С некоторой степенью условности, крупные тунцы разделяются на тропические виды (желтопёрый, большеглазый и полосатый) и умеренные виды (синий и длиннопёрый). В экономическом отношении все виды крупных тунцов являются ценными, хотя их стоимость многократно различается. Часто применяемый в специальной литературе термин «тунцы, тунцеобразные и акулы» объединяет 14 видов костистых рыб, относящихся к семействам Скумбривые Scombridae, Меч-рыба Xiphidae, Марлиновые и Парусниковые Istiophoridae, а также 57 видов акул нескольких семейств, регулярно отмечаемых в уловах специализированных тунцеловных судов.

Атлантический океан

Краткая история промысла тунцов

Промысел тунцов в Атлантическом океане имеет многовековую историю. Первые упоминания о промысле синего тунца в Средиземном море финикийскими рыбаками относятся к 2000 г. до н.э. [Ravier, Fromentin, 2001]. Также промысел тунцов в Средиземноморье описывали еще Аристотель и Плиний Старший.

До начала 50-х гг. прошлого века промысел тропических видов тунцов в Восточной Атлантике велся в основном в прибрежье кустарными орудиями лова, и одновременно с этим к началу 50-х гг. у Норвежского побережья синего тунца уже добывали с небольших кошельковых судов. Толчком к развитию океанического промысла тунцов в Тропической Атлантике стал возросший в 40–50 гг. прошлого века спрос на мировом рынке на консервы и другую продукцию из тунцов [Majkowski, 2007]. Следствием этого в начале 50-х гг., была широкая экспансия в Атлантику из Тихого и Индийского океанов сначала японского, а затем корейского и тайваньского ярусного промысла. К концу 60-х гг. сначала японские, а затем корейские и тайваньские ярусные суда стали оснащаться оборудованием быстрой, низкотемпературной заморозки рыбы непосредственно в море, что позволило поставлять продукцию из тунцов не только на европейский и американский рынок консервов, но и на азиатский рынок сашими. Первые, по большей части безуспешные попытки начать промышленный кошельковый промысел тунцов у побережья Западной Африки, делались судами США, Норвегии, Ганы, Югославии и др. в 1960 г. Первые положительные результаты кошелькового промысла были получены в Гвинейском заливе в 1961 г. сейнером США «May Flower» и испанским сейнером «Marinero», и уже в 1964 г. кошельковый промысел тунцов в Тропической Атлантике вели японские, французские и испанские суда, в 1967 – американские и канадские, в 1969 – сенегальские, в 1970 г. – Кот-д’Ивуар и т.д. К настоящему времени промысел тунцов в Атлантическом океане и Средиземном море ведется специализированными судами, использующими следующие основные типы орудий лова: уды с использованием живой приманки, яруса и кошельковые невода. Кроме того, промысел тунцов ведется жаберными сетями, ловушками, разноглубинными тралами, спортивными и кустарными орудиями лова и другими орудиями. Около 90 % улова тунцов добывается тремя типами орудий лова: удами – 21,5 %, ярусами – 30,2 % и кошельковыми неводами – 3,7 %.

Официальная статистика динамики численности тунцеловных судов, различного тоннажа и применяемых этими судами орудий лова имеется только с 1970 г.

Уды и/или кошельковые невода с использованием живой приманки

Эта технология промысла основывается на использовании живой приманки и/или душевальных установок для привлечения и/или удержания стаи тунцов в зоне облова ручными или автоматизированными удами. В качестве живой приманки используются массовые, наиболее доступные, пелагические виды (сардины, ставриды, скумбрии и т.д.). Необходимость наличия на судах живой приманки, соответственного оборудования и емкостей для ее содержания, а также, как

правило, охлаждения улова во льду, ограничивает радиус действия этих судов сравнительно небольшим удалением от портов выгрузок и/или мест заготовки живой приманки. Удебным промыслом в различных долях добываются все основные промысловые виды тунцов: синий тунец – 5,7 % общего вылова в Атлантике и Средиземном море; желтопёрый тунец – 10,5 %; большеглазый тунец – 16,9 %; длиннопёрый тунец – 24,5 %; полосатый тунец – 37,5 % – также общего вылова в Атлантике. В основном, уловы удебных судов представлены молодью и средне-размерными особями крупных тунцов и всеми размерно-возрастными группами полосатого тунца.

С 1970 по 2007 г. общее количество судов различного тоннажа использовавшихся для промысла тунцов живую приманку изменялось в пределах от 157 ед. в 1971 г. до 1014 единиц в 1989 г. Однако детальная информация о численности судов различного тоннажа имеется только с 2003 г. В период 2003–2007 гг. общее количество удебных судов различного тоннажа изменялось от 453 единиц в 2004 г. до 754 в 2006 г. Обращает на себя внимание факт значительного межгодового изменения численности судов. Факт резкого уменьшения количества судов тоннажа 400–499 с 154 до 2 ед. – трудно объяснить [Statistical Bulletin ICCAT V. 38 (1950–2007)].

Регулирование промысла тунцов в Атлантическом океане осуществляется Международной комиссией по сохранению атлантических тунцов (ИККАТ). В настоящее время членами ИККАТ являются 48 стран, т.е. практически все страны, в той или иной степени вовлеченные в промысел, переработку и торговлю продукцией из тунцов. Общий вылов основных промысловых видов тунцов и меч-рыбы в Атлантическом океане за период с 2002 по 2008 г. всеми странами, ведущими промысел, представлен в табл. 2.

Общий вылов основных промысловых видов тунцов и меч-рыбы в Атлантическом океане за период 1997–2008 гг. представлен в табл. 3.

*Таблица 2. Суммарный вылов тунцов, мечерыльных и акул странами-членами ИККАТ в Конвенционном районе ИККАТ, г [ICCAT REPORT OF THE STANDING COMMITTEE ON RESEARCH AND STATISTICS (SCRS) (Madrid, Spain, October 5–9, 2009)**

Страна	Годы						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008**
Развитые страны							
Канада	2438	2480	2598	3067	2972	2380	2410
Испания	122869	137696	133853	113136	114011	80400	102000
Франция	67091	66648	70273	70792	43802	34900	27800
Италия	19305	24033	19460	16899	17898	16000	11300
Великобритания	16	1	152	35	673	519	
Исландия	2	0,1	1	0,2	0,5		50
Ирландия						600	1500
Япония	25961	31562	33843	28720	26333	35365	40413
Норвегия	1282	1516		1227	27	10	12
США	26073	27879	27479	23426	25130	29219	8322
Корея	96	432	2607	2895	2770	3517	4668
Тайвань	47650	54053	43728	31644	22394	34400	27407
Развивающиеся страны							
Алжир	3878	2251	2930	3403	3197	3595	
Ангола						5796	
Барбадос	196	239	126	126	433	280	
Белиз			36	302	234	1746	1431

Окончание табл. 2

Страна	Годы						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008**
Бразилия	49183	48416	42151	45971	40733	47000	36000
Гана	67948	66854	64058	83174	52394	68914	64098
Габон					44		
Гватемала				10298	12709	11328	12475
Гондурас							
Кабо-Верде	3241	3027	3386	3179	3664	12384	15749
Китай	8654	10907	8621	8968	8587	10836	7296
Кот-д'Ивуар	618	822	1388	2057	2894	2818	1630
Египет							
Хорватия	977	1139	827	1017	1022	825	834
Ливия	1307	1428	1375	1163	1347	1358	
Мавритания							
Марокко	12266	10104	10946	13391	13707	12585	13391
Мальта	534	442	495	747	530	203	590
Мексика	11189	12444	10764	11122	12132	11932	10847
Намибия	6525	6389	6578		4355	4531	3508
Никарагуа							
Нигерия							
Панама	1426		10928	20962	1337	5124	19362
Португалия	15842	18858	19348	24336	31137	17000	12700
Филиппины	970	1061	2226	2228	2091	2684	2263
Россия	2283	667	174	304	780	1632	516
Сант-Винсент и Гренадины	2135	4155	7975	1060	4134	4416	
Сан-Томе и Принсипи	1099	1099	1631	1502	1460	2378	2114
Сенегал	11855	1847	10678	7003	6063	13734	11108
Сьерра-Леоне							
Сирия							
Тринидад и Тобаго	5216	4335	5121	5596	3949	2877	2877
Тунис					5785	5923	7080
Турция	10022	9650	7868	7348	3324	9936	9829
Уругвай	1760	2449	2521	2437	1500	931	1000
Вануату			1454	2302	2923	1367	
Венесуэла	23028	12504	11903	7400	9969	7121	
Южная Африка	8287	4960	6152	5520	5380	5530	4635

* пустые ячейки означают, что данные не были представлены странами в ИККАТ;

** возможны уточнения.

Таблица 3. Вылов по годам тунцов всеми странами (ИККАТ 2008 г.), тыс. т
(данные округлены) [ICCAT REPORT OF THE STANDING COMMITTEE
ON RESEARCH AND STATISTICS (SCRS) (Madrid, Spain, October 5–9, 2009)]

Виды тунцов	Годы промысла											
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
Желтопёрый	137	148	140	136	164	140	125	120	107	108	96	108
Большеглазый	109	110	128	104	94	103	96	76	72	66	67	70
Полосатый	146	152	166	148	156	117	145	159	162	142	151	127
Длиннопёрый	60	59	67	71	70	60	61	53	57	67	48	39
Синий	49	42	35	36	37	37	33	33	38	32	34	26
Меч-рыба	31	26	27	27	25	27	24	25	26	26	27	22

* Информация на ноябрь 2009 года. Данные выборочны и усреднены.

Краткая характеристика промысла стран-участниц ИККАТ
[ICCAT REPORT OF THE STANDING COMMITTEE
ON RESEARCH AND STATISTICS (SCRS)
(Madrid, Spain, October 5–9, 2009)]

Ангола. В уловах Анголы наиболее многочисленны желтопёрый, полосатый, большеглазый, длинноперый и пятнистый тунцы, а также пелагида и скумбрия. Промысел ведется кустарным, промышленным и полупромышленным секторами рыболовства. Запасы мечеобразных и меч-рыбы эксплуатировались в основном спортивным рыболовством. В 2008 г. общий вылов у побережья Анголы составил 5,6 тыс. т, из которых 4,7 тыс. т было добыто ручными удами, 314 т ловушками и 90 т кошельковыми неводами и тралами.

Бразилия. В 2008 г. тунцеловный флот Бразилии насчитывал – 95 судов (86 национальных судна и 9 арендованных). Численность судов ведущих промысел с применением живой приманки осталась прежней – 41 судно. В 2008 г. в кошельковом промысле Бразилии участвовало учебных судов – 41; кошельковых сейнеров, переоборудованных для промысла тунцов из сардиноловов – восемь. Общий вылов Бразилии в 2008 г. составил 35,9 тыс. т, из них 21,7 тыс. т добыто судами, использовавшими живую приманку. Большую часть улова судов, использующих живую приманку, представлено полосатым тунцом. Общий вылов ярусными судами составил 9,2 тыс. т и был в наименьшей части представлен меч-рыбой (3,1 тыс. т) и в основном желтопёрым тунцом и акулами (5,8 тыс. т). В 2008 г. совместно со специалистами США была продолжена работа по сбору проб для изучения экологии тунцовых.

Белиз. Вылов 2008 г. составил 1319 т. Страна располагает 14 ярусными судами длиной более 24 м. В 2008 г. ярусоловами было выставлено 18 412 крючков. Объекты лова: длиннопёрый тунец – 68 т, желтопёрый – 1160 т, большеглазый – 69 т, меч-рыба – 33 т.

Гана. Общий вылов тунцов в 2008 г. национальным флотом составил 64,7 тыс. т. Максимальный вылов тунцов и сопутствующих видов Ганой был зарегистрирован в 2001 г. (88,0 тыс. т). В 2008 г. в промысле участвовали 29 судов, в том числе 20 судов с живой приманкой и девять кошельковых сейнеров. В общем вылове 64,4 % получено кошельковыми сейнерами и судами учебного лова. По-прежнему кошельковые сейнера активно используют технологию ФАД (количество которых постоянно увеличивается). В выгрузках судов полосатый тунец составляет – 58,3 %, желтопёрый – 22,3 %, большеглазый – 14,4 %.

Кот-д'Ивуар с 1985 г. не имеет собственного промыслового флота для промышленного лова. И поэтому ниже приводится информация, собранная в порту Абиджан, о заходах иностранных судов для выгрузок.

В 2008 году в п. Абиджан для выгрузок заходили 39 тунцеловных судов (20 испанских, восемь французских, семь ганских, четыре Экваториальной Гвинеи). Всего (выгружено, перегружено и переработано) – 148 550 т, и, кроме того, 21,250 т (поврежденных, мелкогазменных видов для местного рынка – макрелевидный и скумбриевидный тунцы). Суда кустарного лова выловили в 2008 г. 16,300 т (14,700 т тунца и 1,600 т мечерыльных).

Китай. В 2008 г. под флагом Китая в Атлантике вели промысел тунцов только ярусные суда общей численностью – 38 ед. Общий вылов этого флота составил в 2008 г. 7,3 тыс. т. Основными промысловыми видами (целевыми) являются большеглазый и синий тунцы, вылов которых составил 5,7 тыс. т и 119 т соответственно. Вылов желтопёрого, меч-рыбы и длинноперого тунца составил 649 т, 561 т и 49 т соответственно, и все эти виды были добыты в качестве прилова.

Меры регулирования, которые приняты решениями ИККАТ (по заявлению китайской стороны) – выполняются. Все суда, ведущие промысел в открытом океане, лицензированы, оборудованы системами VMS.

Канада. Общий вылов составил 2470 т в 2008 г. Проводился ярусный, удебный промысел синего тунца и при помощи ловушек (575 т). Также объектами лова были меч-рыба, большеглазый и желтопёрый тунцы. Вылов этих видов соответственно составил 1334 т, 130 т и 168 т. Кроме того, поймано 154 т акул.

Европейский Союз. Тунцовый промысел, ведущийся странами, ныне входящими в Европейский Союз, имеет более чем столетнюю историю. На промысле применяются разнообразные орудия лова: кошельковые и ставные невода, яруса, уды, троллы, пелагические тралы, ловушки, а также спортивные и любительские орудия лова. Тунцовый промысел стран Европейского Союза имеет важную социальную составляющую и ведется в Атлантике и Средиземном море. Восемь стран Евросоюза вели промысел в 2008 г.: Испания – 102,00 тыс. т, Франция – 27,80 тыс. т, Португалия – 12,70 тыс. т, Италия – 11,30 тыс. т, Ирландия – 1,50 тыс. т, Мальта – 0,59 тыс. т, Греция – 1,90 т, и Кипр – 0,40 т (см. табл. 3). Общий вылов тунцов по видам странами ЕС в 2008 г. показан в табл. 4.

Таблица 4. Видовой состав уловов стран ЕС в 2008 г., тыс. т

Год	Видовой состав							
	YFT	SKJ	ALB	BFT	SWO	BET	OTH	Общий
2008 г.	40,8	45,6	21,5	11,4	12,0	11,8	9,0	152,0

Наибольший общий вылов тунцов и сопутствующих видов странами ЕС был достигнут в 1991 г. (более 300 тыс. т). Вылов 2008 г. был самым низким с 1976 г. – 152 тыс. т. Снижение общего вылова тунцов стран ЕС связывается со снижением общего улова тропических тунцов кошельковыми сейнерами ЕС, в связи с переловом флота.

Япония. В Атлантике и Средиземном море Япония ведет промысел только ярусными судами. В 2008 г. под флагом Японии вели промысел 198 судов. Общий вылов тунцов японскими судами в Атлантике и Средиземном море в 2007–2008 гг. составил 35,4 и 40,4 тыс. т соответственно. Основным промысловым видом был большеглазый тунец, вылов которого составил 50 % от общего вылова. Следующими видами по величине уловов были – желтопёрый и синий тунцы (19 %, и 8 % соответственно).

Корея. Общий вылов тунцов корейскими судами в Атлантике в 2004–2008 гг. изменялся в пределах 2607 т до 4668 т (в среднем 3275 т). На промысле находилось 24 ярусных и одно кошельковое судно (арендованное на Мальте). В основном уловы представлены двумя видами – большеглазым (2559 т) и желтопёрым тунцами (993 т).

Мексика. Вылов страны в 2008 г. составил 10,8 тыс. т. В 2008 г. тунцеловные суда Мексики вели ярусный и кошельковый промысел тунцов в ИЭЗ в Мексиканском заливе. Всего в промысле участвовали 27 судов и 3149 мелких кустарных судов. Большую часть улова составлял желтопёрый тунец.

Марокко. Тунцовый промысел в Марокко составляет значительную часть рыболовного сектора и имеет большое социальное значение. В последние годы в этот вид промысла направляются инвестиции, позволяющие развивать не только промышленный, но и кустарный сектор тунцового промысла. Общий вылов тунцов судами Марокко в 2008 г. составил 13,4 тыс. т (акулы – 37 %, синий тунец – 21 %, меч-рыба – 13 %, большеглазый тунец – 7 %, длиннопёрый – 0,44 %, желтопёрый – 0,64 % и 22 % – мелкие виды тунцов). На промысле использовались ярусные орудия лова, ловушки, уды, кошельковые невода. В соответствии с решениями ИККАТ правительство Марокко приняло постановление о регулировании промысла тунцов, включая ограничение минимальных размеров, ограничение величины промыслового усилия и введение мониторинга на судах и портах сдачи улова. Постановлением также регламентируется лов акул.

Острова Зелёного Мыса. Вылов 2008 г. составил 15,7 тыс. т. Флот страны включает кустарные суда – 1036 единиц и иностранные – 12 единиц, которые выгружаются в стране. Уловы представлены длиннопёрым, большеглазым, полосатым и мелкими видами тунцов.

Российская Федерация. Специализированный кошельковый промысел тунцов в 2008 г. вели два сейнера в восточной части Экваториального района Атлантики. Вылов составил 428 т (42 т желтопёрого, 386 т полосатого тунцов).

Судами тралового лова в Центрально-Восточной Атлантике (ЦВА) в 2008 г. в качестве прилова добыто 36 т скумбриевидного тунца, и 106 т пелаמידы. В первой половине 2009 г. траловыми судами в районе ЦВА по предварительным данным добыто 18 т скумбриевидного тунца и 24 т пелаמידы.

*Состояние запасов основных
промысловых видов тунцов на 2009–2010 гг.
[ICCAT REPORT OF THE STANDING COMMITTEE
ON RESEARCH AND STATISTICS (SCRS)
(Madrid, Spain, October 5–9, 2009)]*

Желтопёрый тунец

Промысел желтопёрого тунца в Атлантическом океане ведется поверхностными орудиями лова (кошельковые неводы и суда, применяющие живую приманку) и ярусами способными облавливать глубинные горизонты (рис. 1). Поверхностными орудиями лова эксплуатируется, как правило, неполовозрелая, а ярусами – половозрелая часть запаса желтопёрого тунца. В течение последних десяти лет кошельковый промысел является доминирующим, т.е. около 80 % общего вылова желтопёрого тунца добывается кошельковыми неводами (рис. 2). Диапазон размеров особей желтопёрого тунца из уловов кошельковыми неводами очень широк (от 20 до 160 см).

В открытых водах Экваториальной Атлантики, которые известны как районы нереста желтопёрого тунца, в основном ведется промысел крупного половозрелого желтопёрого тунца. В прибрежных районах кошельковыми неводами в основном ведется промысел молоди желтопёрого тунца совместно с другими видами в смешанных скоплениях.

Начиная с 1991 г., в Восточной Атлантике кошельковые сейнера активно используют различные дрейфующие в океане предметы, которые, как известно, привлекают тунцов. В последствии этот метод промысла получил название – устройства для концентрации рыб (FAD – fish aggregating devices). Широкое использование этой тактики промысла привело к неконтролируемому увеличению прилова молоди желтопёрого и большеглазого тунцов, что в свою очередь послужило основанием для принятия особых мер регулирования промысла.

Состояние запасов. Уловы желтопёрого тунца Атлантики снижались, начиная с 2001 года, когда был достигнут относительно высокий общий вылов (164,6 тыс. т). В 2007 г. общий вылов желтопёрого тунца в Атлантике составил 96,6 т, что, вероятно, является наименьшим уловом, начиная с 1990 г. (снижение составило 44 %). Снижение величины общего улова объясняется снижением ве-

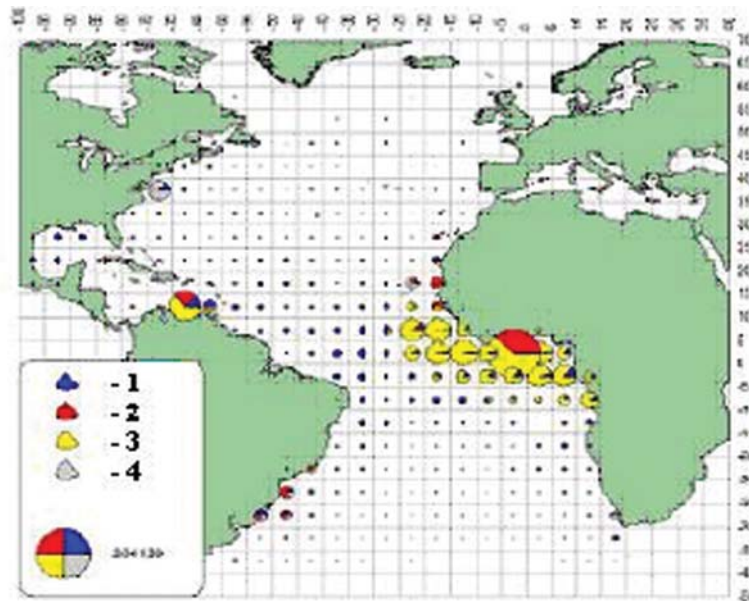


Рис. 1. Распределение уловов желтопёрого тунца по видам промысла в 2000–2007 гг.
 Виды промысла: 1 – ярусный; 2 – с использованием живой приманки; 3 – кошельковый; 4 – другие способы промысла

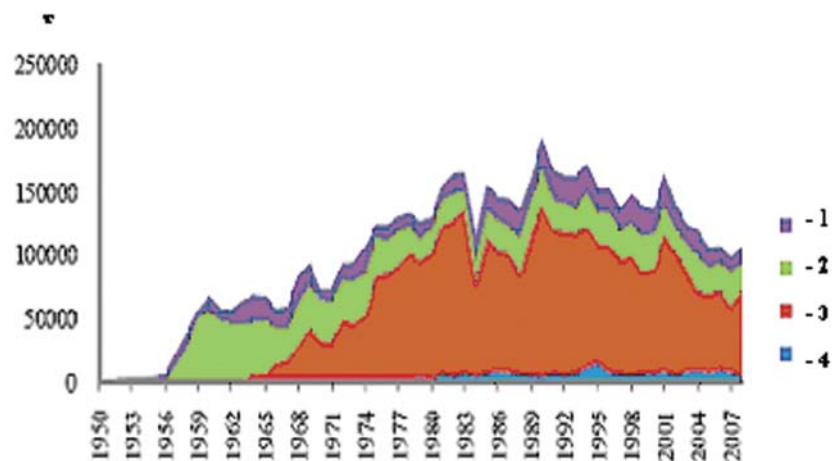


Рис. 2. Вылов желтопёрого тунца в Атлантике с использованием различных орудий лова.
 Виды промысла: 1 – удебный; 2 – ярусный; 3 – кошельковый; 4 – другой

личины промыслового усилия кошельковых сейнеров. Общий вылов желтопёрого тунца в Атлантике в 2008 г. вырос и составил 107,9 т (см. рис. 2).

Последняя оценка состояния запаса желтопёрого тунца была выполнена Научным комитетом ИККАТ в 2008 г. на основе продукционных моделей и составила 124,0–136,0 тыс. т при вылове в 2006–2008 гг. – 130,0; 96,6 и 107,9 тыс. т. Выполненная оценка величины (MSY) желтопёрого тунца свидетельствует о том, что запас этого вида, находится в удовлетворительном состоянии и в последние два года эксплуатируется не полностью.

Меры регулирования промысла. Введенные ИККАТ (Резолюции 93-04 и 04-01) меры регулирования промысла желтопёрого тунца сводятся к тому, что уровень величины промыслового усилия на промысле желтопёрого тунца не должен превышать таковой, достигнутый в 1991–1992 гг.

В 1997 г. для снижения доли прилова молоди желтопёрого и главным образом большеглазого тунца при использовании технологии (FADs), кошельковыми сейнерами ЕС (организациями производителями мороженого тунцов ORTHONGEL, OPTUC-ANABAS, OPAGAC) добровольно, в одностороннем порядке, пред-

принята акция, направленная на полный отказ от промысла (мораторий) в Гвинейском заливе ассоциированных скоплений в периоды ноябрь–декабрь 1997 г. и январь 1998 г., и тот же период 1998–1999 гг. на обширной акватории от 4° ю.ш. до 5° с.ш. и от 20° з.д. до Африканского побережья. Кроме того, эти организации также добровольно и в одностороннем порядке приняли обязательства по ограничению в 10 % прилова полосатого тунца, вес которого не превышает 1,5 кг, а также потребовали от организаций-производителей консервов из тунцов не покупать у добытчиков тунцов, вес которых менее 1,5 кг, независимо от района и сезона их добычи. В дополнение к этому, на каждом судне, работающем под флагом ЕС, в обязательном порядке находится наблюдатель, следящий за выполнением решений ИККАТ. На XIV очередной сессии ИККАТ в 2004 г. делегация ЕС объявила о продолжении моратория на промысел с использованием технологии FADs на период с ноября по январь. Делегации всех стран, ведущих промысел с применением технологии FADs (в том числе и России), поддержали меры, принятые ЕС. На XV сессии ИККАТ, в процессе отчета, председатель научного комитета SCRS сообщил, что введение моратория дало положительный результат по снижению прилова молоди. С июня 2005 года вступила в силу резолюция ИККАТ о запрете кошелькового промысла и промысла с применением живой приманки в ноябре в районе 0–5° с.ш. и 10–20° в.д. В целом, принятые меры не сократили в уловах количество молоди желтопёрого тунца. Так, имеющаяся информация за период 1997–2007 гг. свидетельствует о том, что доля прилова молоди составляла от 54 до 72 % на кошельковом промысле и от 63 до 82 % на промысле с использованием живой приманки.

В настоящее время в отношении желтопёрого тунца действующими являются следующие Резолюции ИККАТ:

- Резолюция 93–04. Эффективное промысловое усилие не должно превышать величины достигнутой в 1992 г.;
- Резолюция 04–01. действует с 2005 г. Сезонное закрытие района. Хотя эта Резолюция направлена на уменьшение уловов молоди большеглазого тунца, ожидается, что будет иметь положительный эффект для всех тропических видов тунцов.

Большеглазый тунец

Несмотря на активный и многолетний промысел большеглазого тунца, биология этого вида изучена весьма слабо. Недостаточная изученность биологии весьма затрудняет процесс оценки запасов, а также разработку мер регулирования промысла этого вида.

Запас большеглазого тунца эксплуатируется в основном тремя типами орудий лова: ярусами, удами с применением живой приманки и кошельковыми неводами (рис. 3 и 4). Удебный промысел с применением живой приманки развит в водах Ганы, Сенегала, Канарских островов, Мадейры и Азорских островов.

Около 55 % общего улова ярусами большеглазого тунца добывается Японией и Тайванем. Промысел ведется на обширной акватории от 40° с.ш. до 40° ю.ш. Ярусные суда Кореи резко снизили свою промысловую активность с начала 1990 г.

В Восточной Атлантике кошельковые суда в основном ведут промысел в Гвинейском заливе и водах Сенегала, а в Западной Атлантике — в водах Венесуэлы. Подавляющую долю уловов большеглазого тунца кошельковыми неводами добывают суда ЕС и Ганы.

Размеры рыб, добываемых ярусами, удами с применением живой приманки и кошельковыми неводами и существенно различаются. Так, ярусными судами добываются крупные и средне-размерные особи, вес которых составляет от 45 до 50 кг. Удебные суда, использующие живую приманку, добывают рыб средне и мелкоразмерных, вес которых составляет от 20 до 30 кг. Кошельковыми неводами добывают в основном мелких особей, средний вес которых составляет 5 кг. При этом рыночная стоимость крупных особей (добываемых ярусами) примерно в семь раз выше, чем средне- и мелкоразмерных рыб.

Весьма существенное увеличение общего вылова кошельковыми сейнерами и, при этом, значительное увеличение доли молоди в уловах связано с использованием технологии промысла, основанной на использовании искусственных концент-

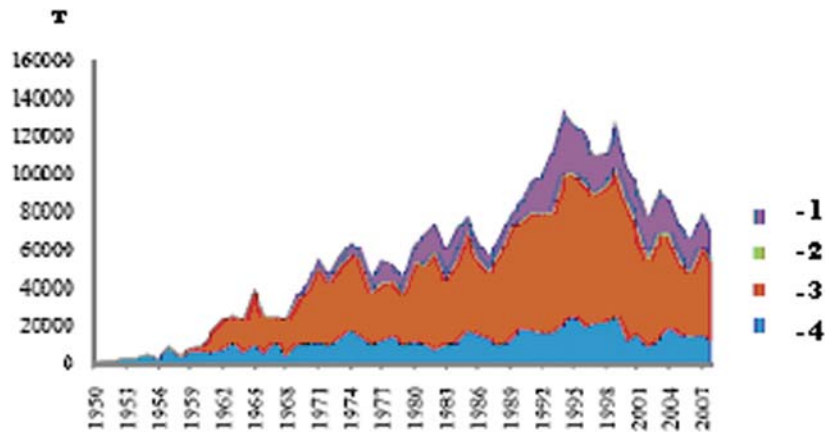


Рис. 3. Вылов большеглазого тунца в Атлантике с использованием разных орудий лова. Виды промысла: 1 – кошельковый; 2 – другие; 3 – ярусный; 4 – удебный

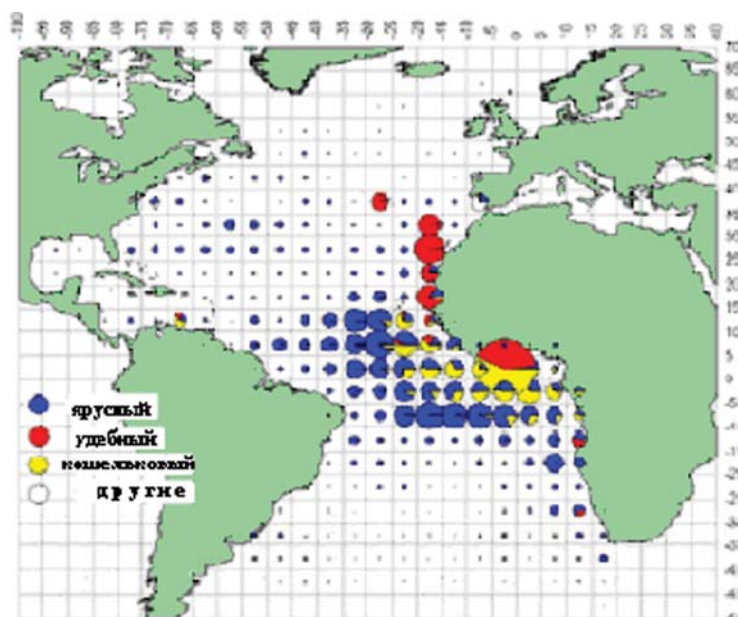


Рис. 4. Распределение уловов большеглазого тунца по видам промысла в 2000–2006 гг.

рирующих устройств FAD. Общий вылов в 2007/08 гг. составил 79,8 и 69,8 тыс. т соответственно.

Состояние запаса. В 2007 г. оценка запаса большеглазого тунца была выполнена на основе различных математических моделей. Проведенные оценки состояния запаса свидетельствуют о быстром снижении величины запаса, начиная с 1990 г. В последние годы максимальный устойчивый улов (MSY) большеглазого тунца оценивается величинами 90–93 тыс. т. Общий вылов большеглазого тунца, благодаря усилиям ИККАТ, снизился в последние годы и составил в 2005 г. – 67,2; в 2006 г. – 65,9; в 2008 г. – 69,8 тыс. т. На 21-й сессии ИККАТ выразил озабоченность состоянием запаса большеглазого тунца, которое связано с опасностью многократного увеличения улова молоди большеглазого тунца и динамичное, нерегулируемое, несмотря на введенные квоты, увеличение уловов большеглазого тунца судами Тайваня. Было принято решение расширить акваторию района запрета промысла с применением FAD на весь Гвинейский залив и прилегающие районы открытого океана, а также увеличить продолжительность периода промысла до четырех месяцев (ноябрь–февраль).

Меры регулирования промысла. На 2010 г. общий допустимый улов большеглазого тунца установлен на уровне 85 тыс. т. В связи с напряженным состоянием

запасов этого вида, ИККАТ своей специальной Резолюцией ограничил промышленное усилие для всех добывающих стран уровнем, достигнутым в 1991–1992 гг. (за исключением стран, не имевших вылова этого вида в этот период). Для ведущих добывающих стран ИККАТ ограничил дополнительно число ярусных судов следующим количеством единиц: Китай – 45, Филиппины – 8, Тайвань – 98. В 2009 г. количество судов было следующим: Китай – 30, Тайвань – 125, Филиппины – 5 ед.

Специальной Резолюцией ИККАТ запрещен кошельковый промысел и промысел с применением живой приманки в ноябре в районе 0–5° с.ш. и 10–20° з.д.

Полосатый тунец

Полосатый тунец повсеместно распространен в тропической зоне Атлантического океана. Промысел полосатого тунца ведется преимущественно поверхностными орудиями лова (кошельковые невода, суда, использующие живую приманку).

В Восточной Атлантике подавляющую часть улова полосатого тунца кошельковыми неводами добывают суда Испании и объединенной флотилии ФИС (Франция, Сенегал, Кот-Д'Ивуар, Вануату и Мальта). Начиная с 1991 г., промысел полосатого тунца претерпевает изменения, связанные с введением тактики промысла, использующей дрейфующие объекты, и соответствующей экспансией промысла (с применением живой приманки) на запад приэкваториальной области океана вслед за дрейфом объектов. Исторический вылов колебался от 186,9 тыс. т в 1991 г. до 113,5 тыс. т в 2007 г. Вылов 2008 г. составил 126,8 тыс. т (рис. 5 и 6).

В Западной Атлантике большая часть улова добывается судами Бразилии, использующими живую приманку, а также кошельковыми судами Венесуэлы. Исторический вылов колебался от 40,3 тыс. т в 1985 г. до 21,6 тыс. т в 2002 г. Вылов 2008 г. составил 22,0 тыс. т.

Наибольший общий вылов полосатого тунца был получен в 1993 г. – 205,7 тыс. т; вылов в 2007 г. составил – 151 тыс. т. Считается, что величина общего вылова вида существенно недооценивается за счет большого количества маломерных особей, выбрасываемых за борт с кошельковых сейнеров.

Состояние запаса. Детальная оценка запаса полосатого тунца Восточной Атлантики была выполнена научным комитетом ИККАТ в 2008 г. Проведенный анализ показал, что запас полосатого тунца стабилен и недоиспользуется промыслом. Максимальный устойчивый улов Восточной Атлантики оценивается величинами 143–170 тыс. т, текущий вылов (2008 г.) – 127,0 тыс. т; Западной Атлантики оценивается величинами 30–36 тыс. т, текущий вылов (2008 г.) – 22,0 тыс. т.

В целом биологические характеристики вида (высокий темп роста и созревания, присутствие многих возрастных групп в уловах и т.д.) позволяет надеяться на устойчивость вида по отношению к прессу промысла.

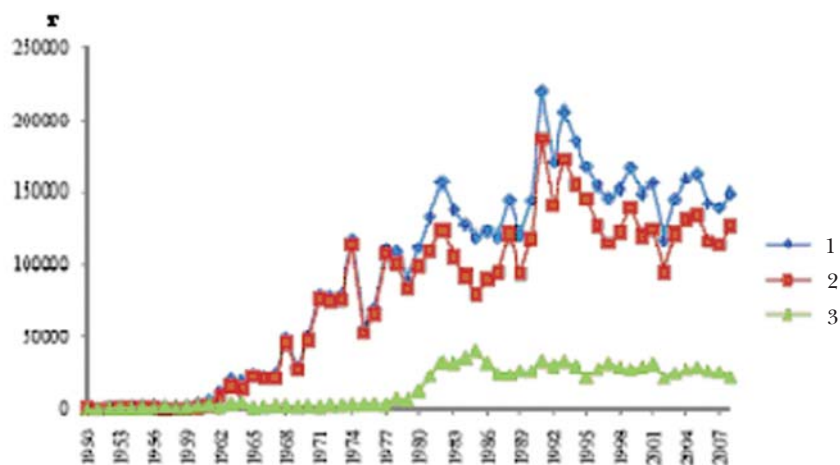


Рис. 5. Вылов полосатого тунца в разных районах Атлантики. Величина улова: 1 – суммарного; 2 – в восточной части Атлантики; 3 – в западной части Атлантики

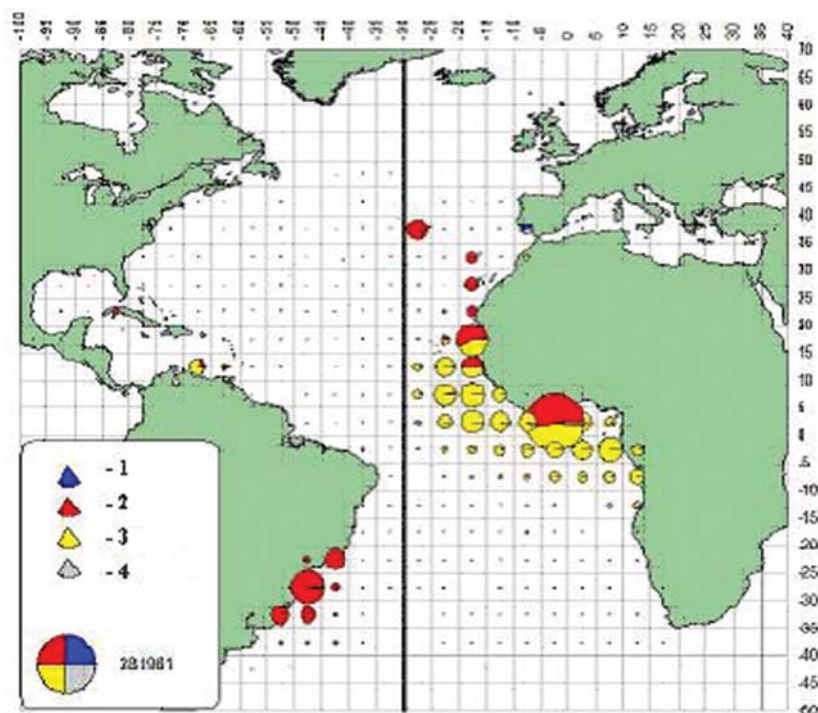


Рис. 6. Распределение уловов полосатого тунца по видам промысла в 2000–2007 гг.
 Виды промысла: 1 – ярусный; 2 – с использованием живой приманки;
 3 – кошельковый; 4 – другие

Меры регулирования промысла. Прямых мер регулирования промысла полосатого тунца пока не вводилось. Тем не менее, Рекомендацией ИККАТ о многолетней программе сохранения и управления запасами большеглазого тунца (04–01) предусматривается закрытие районов промысла для использования FAD. Эта мера автоматически распространяется и на полосатого тунца.

Длиннопёрый тунец

Длиннопёрый тунец широко распространен в тропических, субтропических и умеренных водах Атлантики и Средиземного моря, но встречается, как правило, на горизонтах ниже термоклина, что позволяет отнести его к виду умеренных вод. Принятая в ИККАТ рабочая гипотеза о популяционной структуре вида предполагает существование трех единиц запаса: северный и южный запасы Атлантики, разделенные 5° с.ш., и запас Средиземного моря.

Северный запас длинноперого тунца эксплуатируется поверхностными орудиями лова и ярусами. Традиционно поверхностный промысел длинноперого тунца (северный запас) ведется:

- троллями в Бискайском заливе судами Испании;
- испанскими и португальскими судами, использующими живую приманку, в Бискайском заливе и в районе Азорских островов;
- судами Франции, Ирландии и Англии – дрейфтерными сетями и близнецовыми тралами – в Бискайском заливе и водах Франции (рис. 7).

Поверхностный промысел эксплуатирует, как правило, неполовозрелую часть запаса, а ярусный (в основном тайваньский) эксплуатирует старшие возрастные группы (размеры особей 60–120 см).

В Северной Атлантике в последние пять лет максимальный улов составил 37,0 тыс. т в 2006 г. и затем снизился в 2008 г. до 20,4 тыс. т. (рис. 8). В Южной Атлантике после 2001 г. произошло значительное сокращение вылова с 38,8 тыс. т до 18,6 тыс. т (рис. 9).

Общий вылов длинноперого тунца из всех единиц запаса составил в 2008 г. 41,4 тыс. т.

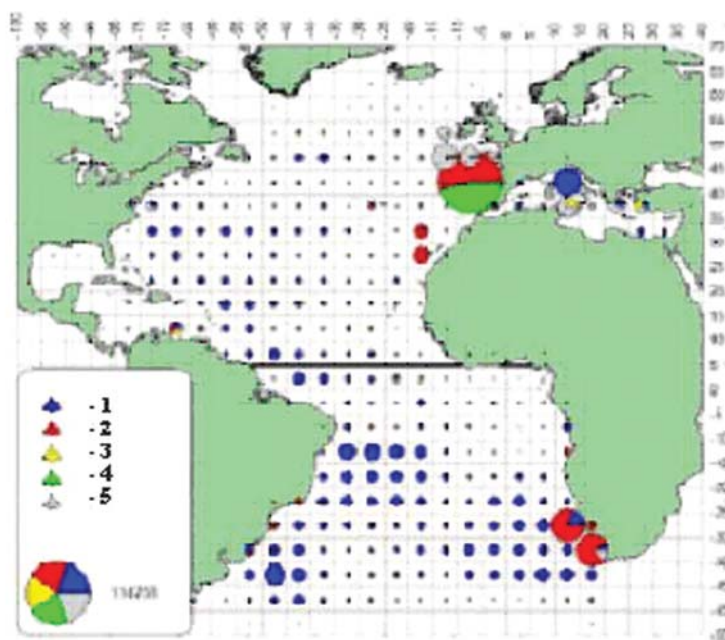


Рис. 7. Распределение уловов длинноперого тунца по видам промысла в 2000–2007 гг.
 Виды промысла: 1 – ярусный; 2 – с использованием живой приманки; 3 – кошельковый;
 4 – траловый; 5 – другие

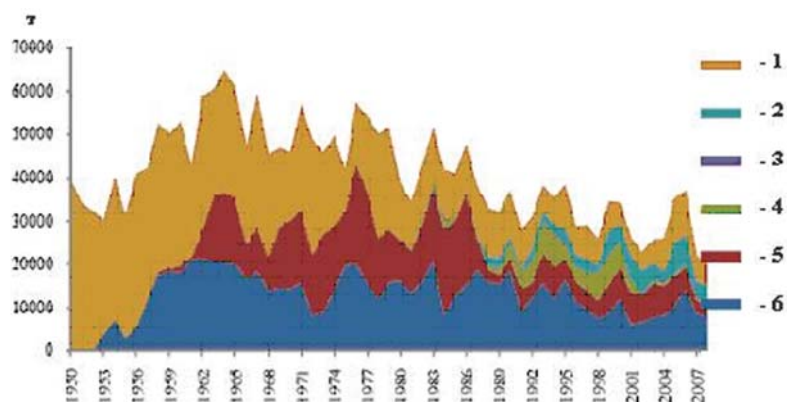


Рис. 8. Общий вылов длинноперого тунца в Северной Атлантике
 Виды промысла: 1 – троллинг; 2 – траловый; 3 – кошельковый; 4 – другие; 5 – ярусный;
 6 – с использованием живой приманки

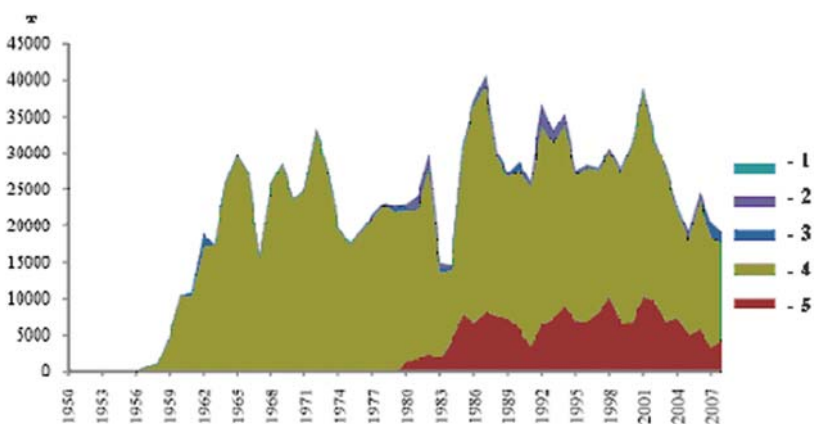


Рис. 9. Общий вылов длинноперого тунца в Южной Атлантике
 Виды промысла: 1 – траловый; 2 – кошельковый; 3 – другие; 4 – ярусный;
 5 – с использованием живой приманки

Состояние запасов. По Северной Атлантике данные промысловой смертности, уловы на усилие и состояние нерестовой биомассы указывают на снижение биомассы этого вида.

Анализ параметров южной популяции тунца по уловам, длине рыб, промысловому усилию после 1950 г. свидетельствует о снижении нерестового запаса на 25 % по сравнению с 2005 г.

В целом принято, что все единицы запаса длинноперого тунца полностью эксплуатируются промыслом.

Максимальный устойчивый улов северного запаса оценивается величинами 29,0 тыс. т и южного 33,3 тыс. т при текущем вылове 20,3 и 18,9 тыс. т соответственно.

Меры регулирования промысла. Учитывая, что все единицы запаса вида эксплуатируются полностью, ИККАТ специальной Резолюцией установил предельную величину вылова «северного» запаса в 2010 г. – 29,0 тыс. т и «южного» запаса – 29,9 тыс. т (до 2011 г.). В соответствии с этим были распределены квоты вылова для всех участников промысла. Кроме того, по Северной Атлантике число промысловых судов ограничивается средним уровнем в 1993–1995 гг.

Синий тунец

Научный комитет ИККАТ выполняет оценку запаса синего тунца, исходя из предположения о существовании двух пространственно разделенных единиц запаса (западного и восточного, включая Средиземное море), хотя и допускается некоторое их смешение. Промысел этого вида преимущественно ведется при помощи ярусов и кошельковых неводов. В меньших количествах синий тунец облавливается учебными судами, ставными неводами и дрейфтерными сетями (рис. 10).

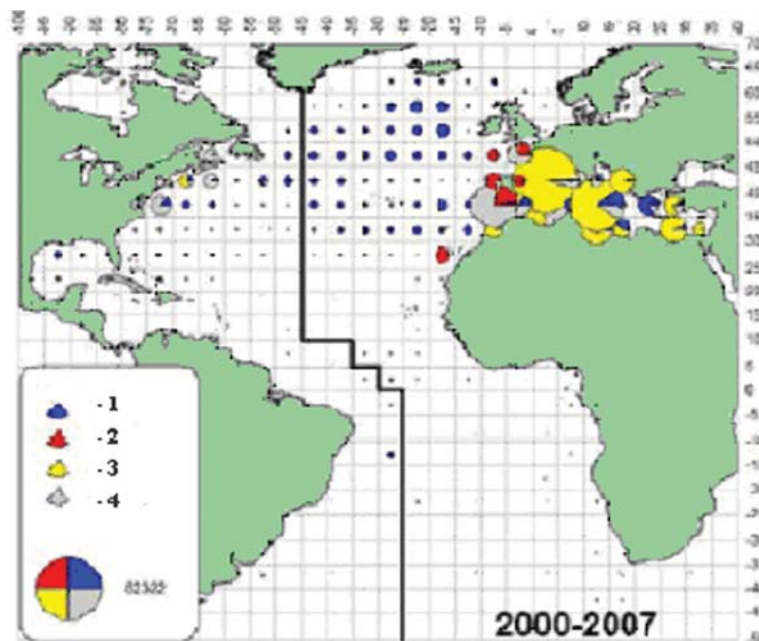


Рис. 10. Распределение уловов синего тунца в 2000–2007 гг.
Виды промысла: 1 – ярусный; 2 – с использованием живой приманки;
3 – кошельковый; 4 – другие

Восточная Атлантика

Объем вылова синего тунца достиг своего пика в 1996 г. и составил 53,6 тыс. т. Запас этого – самого ценного в рыночном отношении вида, эксплуатируется весьма интенсивно, и поэтому, начиная с 1999 г. ИККАТ ввел ограничения промысла. Величина официального вылова, начиная с 1995 г., постоянно снижалась и составила в 2004 г. – 28,9 тыс. т. Вероятно в последующие годы вылов был выше официально показываемого с учетом неучтенного вылова (рис. 11).

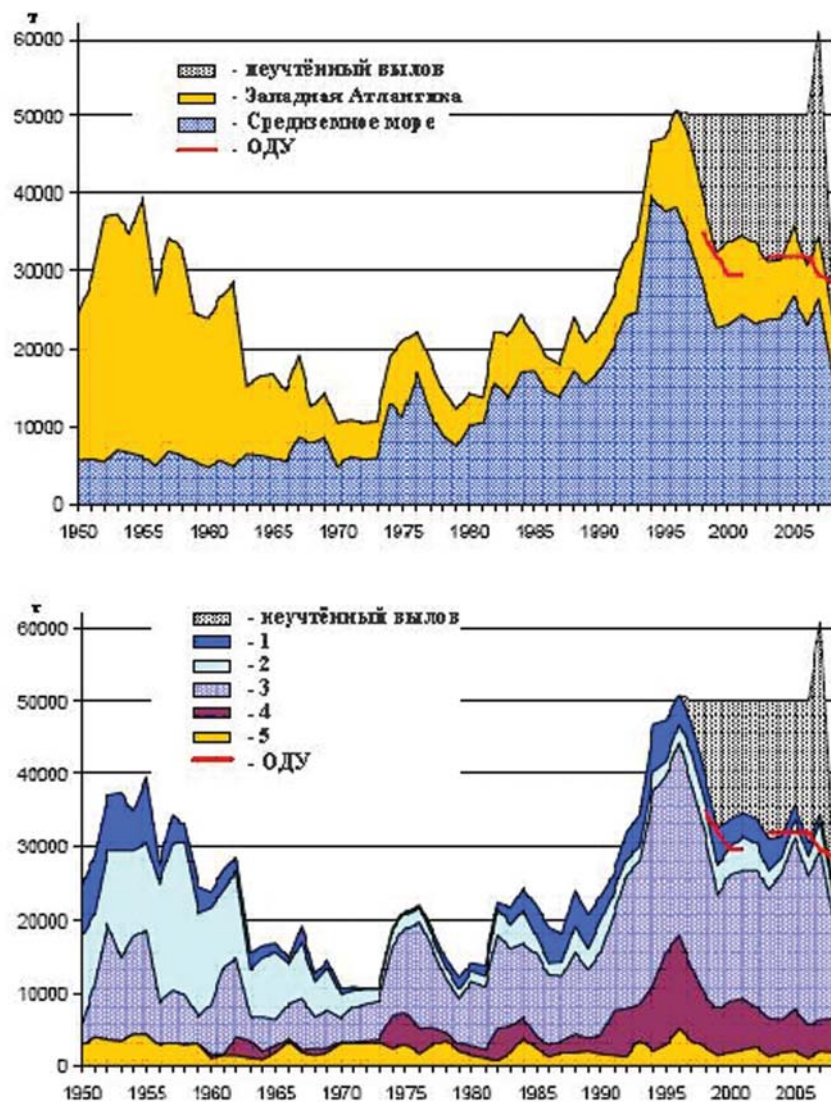


Рис. 11. Вылов синего тунца в Восточной Атлантике и Средиземном море, неучтенный вылов и разделенный вылов по орудиям лова. Виды промысла: 1 – прочие; 2 – ловушки; 3 – кошельковые невода; 4 – ярусный; 5 – с использованием живой приманки

В связи со снижением запаса синего тунца в 1998 г. и последующих годах в восточной части океана, были предприняты меры по регулированию промысла. В 2002 г. на период 2003–2006 гг. был установлен максимальный устойчивый улов – 32,0 тыс. т. В 2007 г. и 2008 г. – 29,5 и 28,5 тыс. т соответственно. Однако уловы в 2005 и 2007 гг. были выше предельных величин. По расчетам ИККАТ фактический вылов начиная с 2000 г. превышал максимальный устойчивый улов не менее, чем на 30 %. Так например, восстановленный вылов в 2007 г. составил 61,0 тыс. т.

Для восстановления запаса синего тунца ИККАТ рекомендует дальнейшее снижение уловов. Целесообразно установление вылова в пределах 19,5 тыс. т. Прилов молоди тунца не должен превышать 15 % по численности. Вылов строго квотируется.

Западная Атлантика

Исторически уловы синего тунца в Западной Атлантике колебались в широких пределах. В 1964 г. вылов достиг 64,0 тыс. т. В последующем интенсивный промысел привел к сокращению уловов, и к 1983 г. вылов не превышал 6 тыс. т в год. В последние 10 лет уровень уловов находился в пределах 1,6–2,7 тыс. т. Вылов в 2008 г. составил 2,0 тыс. т (рис. 12). Снижение уловов и запаса синего тун-

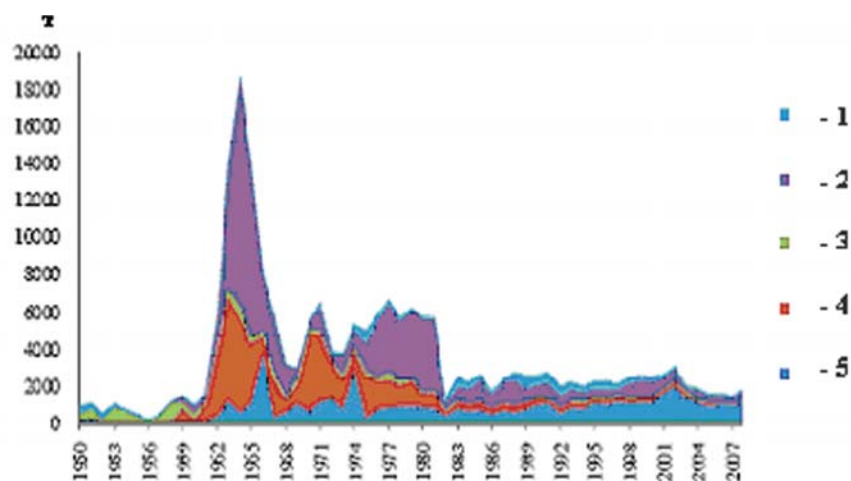


Рис. 12. Вылов синего тунца в Западной Атлантике различными орудиями лова.
 Виды промысла: 1 – прочие; 2 – ярусный; 3 – с использованием ловушек;
 4 – кошельковый; 5 – спортивное рыболовство

ца было признано результатом перелова. По этой причине уже в 1999–2002 гг. был обоснован общий допустимый улов 2,5 тыс. т. Промысел строго квотирован (см. рис. 11, 12).

В качестве меры регулирования применяется назначение допустимого вылова. Допустимый улов в 2007 г. был равен 2,1 тыс. т, а в 2009 и 2010 гг. составит соответственно 1,9 и 1,8 тыс. т.

Индийский океан

Общий вылов тунцов, меч-рыбы, копыеносцев и сопутствующих видов (мелких видов тунцов, пеламид, макрелей (скомбероморусы), и т.д.) в Индийском океане в последние годы находится на уровне 1,5 млн т. При этом надо иметь в виду, что в Индийском океане прибрежный, так называемый «кустарный» сектор рыболовства, вылов которого трудно поддается учету, развит более, чем в других. По экспертным оценкам общий вылов тунцов, меч-рыбы и т.д. «кустарного», т.е. неучтенного сектора рыболовства может составлять до 30 % общего вылова (т.е. дополнительно к зарегистрированному – 450 тыс. т).

Регулирование промысла тунцов в Индийском океане осуществляется Международной Комиссией по тунцам Индийского океана (ИОТК). В настоящее время членами ИОТК являются 28 стран.

Вылов основных промысловых видов тунцов и меч-рыбы за период 1995–2007 гг. по данным стран-участников промысла (в том числе и не членов ИОТК) представлен в табл. 5.

Таблица 5. Общий вылов тунцов всеми странами (НК ИОТК 2008 г.), тыс. т (данные округлены)

Виды тунцов	Годы									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Желтопёрый	316,2	362,9	338,0	321,1	344,4	447,7	511,2	490,4	407,9	316,7
Большеглазый	141,6	150,8	129,1	119,1	139,4	127,2	132,6	118,9	112,1	117,9
Полосатый	348,9	435,6	437,5	441,0	497,2	488,4	468,5	528,1	612,9	447,1
Длинноперый	38,0	37,7	37,8	43,4	34,6	25,3	22,7	22,5	24,7	32,2
Меч-рыба	35,1	33,1	32,9	29,2	31,2	35,7	35,1	30,1	27,3	–*

* Данные отсутствуют.

Общее количество судов находящихся в перечне ИОТК и авторизованных* странами-участниками промысла в Конвенционном районе (по данным на 3 февраля 2009 г.) составляет 3363 ед. (табл. 6).

Таблица 6. Общее количество авторизованных судов находящихся в перечне ИОТК

Страны-члены ИОТК	Количество судов				Тоннаж, %
	Всего	Длина более 24 м	Длина менее 24 м	Длина неизвестна	
Австралия	123	23	100		0
Белиз	11	8	3		0
Китай	69	69			0
Коморы	0				
ЕС	490	253	237		100
Эритрея	0				
Франция*	3	3			67
Гвинея	3	1			2
Индия	128	78	44	6	0
Индонезия	874	249	127	498	0
Иран	763	250	513		0
Япония	411	411			0
Кения	2	2			0
Республика Корея	184	184			0
Мадагаскар	2	2			100
Малайзия	64	33	24	7	0
Маврикий	3	3			0
Оман	2	2			100
Пакистан	64	33	24	7	0
Филиппины	3	3			0
Сейшельские острова	31	13	18		0
Сьерра-Леоне	0				
Шри-Ланка	0				
Судан	0				
Танзания	0				
Таиланд	14	11		3	100
Вануату	48	44	4		100
Сенегал	3	3			0
ЮАР	16	10	6		0
Уругвай	0				
Всего	3363	1770	1077	516	

В табл. 7 показано распределение судов по типам применяемых орудий лова.

Надо отметить, что в практике рыболовства далеко не все авторизованные суда, присутствующие в перечнях международных организаций, ведут активный промысел. Как правило, на промысле находится реально около менее половины зарегистрированных судов. В табл. 8 представлено количество судов стран-участниц ИОТК, которые вели промысел в 2007 г. Всего, по данным участников, промысел вело 631 судно.

* Имеется в виду, что участие в промысле и характеристики судна официально подтверждены страной-флага. На практике авторизованных судов всегда больше судов на промысле, что часто является предметом дискуссии при сокращении численности судов.

Таблица 7. Орудия лова, применяемые на промысле тунцов в Индийском океане

Страны-члены ИОТК	Количество судов, ед.								
	Всего	По орудиям лова					Много-целевые суда	Суда снабжения	Другие
		кошельковый невод	уда	ярус	жаберные сети	трал			
Австралия	123	8	34	81	0	0	0	0	1
Белиз	11	0	0	10	0	0	0	0	0
Китай	69	0	0	69	0	0	0	0	0
ЕС	490	82	81	306	7	11	1	2	0
Франция*	3	2	0	1	0	0	0	0	0
Гвинея	3	0	0	3	0	0	0	0	0
Индия	128	5	6	108	0	0	9	0	0
Индонезия	874	3	0	871	0	0	0	0	0
Иран	763	8	0	1	752	2	0	0	0
Япония	411	11	0	397	0	0	3	0	0
Кения	2	0	0	2	0	0	0	0	0
Республика Корея	184	12	0	172	0	0	0	0	0
Мадагаскар	2	0	0	2	0	0	0	0	0
Малайзия	64	1	0	63	0	0	0	0	0
Маврикий	3	0	0	3	0	0	0	0	0
Оман	31	0	0	31	0	0	0	0	0
Филиппины	73	46	0	27	0	0	0	0	0
Сейшелы	48	10	0	30	0	0	0	8	0
Таиланд	14	6	0	6	0	0	1	1	0
Вануату	48	0	0	48	0	0	0	0	0
Сенегал	3	0	0	3	0	0	0	0	0
ЮАР	16	0	0	16	0	0	0	0	0
Всего	3363	194	121	2250	759	13	14	11	1

* Сен-Пьер и Микелон

Обзор промысла стран-участников ИОТК (*Report of the Twelfth Session of the Scientific Committee of the IOTC*)

Австралия. Численность австралийских судов ведущих промысел в конвенционном районе ИОТК заметно снижается. Так в 2006, 2005, 2004, 2003 и 2002 гг. в регионе вели промысел 5, 13, 17, 27 и 40 ярусных судов соответственно. Промысловое усилие уменьшалось с 6,00 млн выставленных крючков в 2000 г. до 0,72 млн в 2006 г. Главными факторами определяющим снижение активности австралийского промысла являются одновременное снижение цен на тунцовую продукцию и увеличение стоимости топлива. В соответствии с ежегодным уменьшением величины промыслового усилия снижался и вылов (меч-рыба — 1184 т в 2003 г. и 370 т в 2004 г.; большеглазый тунец — 205 т в 2003 г. и 91 т в 2004 г.; желтопёрый тунец — 191 т в 2003 и 151 т в 2004 г.). Кошельковые сейнера Австралии в основном ведут промысел молоди южного синего тунца для последующего подращивания в прибрежных садках. В среднем для этой цели ежегодно добывается более 5 тыс. т южного синего тунца. Промысел полосатого тунца кошельковыми сейнерами практически не ведется (в 2004 г. — 30 т).

Китай ведет промысел тунцов и сопутствующих видов только ярусными судами. Всего в 2007 г. вели промысел 67 ярусных судов, из которых 41 судно с низкотемпературными морозильными установками. Основным объектом промысла китайских судов был большеглазый тунец, однако, значительная часть прилова пред-

Таблица 8. Количество судов-участниц ИОТК (2007 г.)

Страна-флага	Количество судов	Длина судна более 24 м	Длина судна менее 24 м
Австралия	9	9	0
Белиз	10	10	0
Китай	67	67	0
Коморские острова	—*	—	—
Эритрея	0	—	—
ЕС	112	88	24
Франция (ЗТ)	—	—	—
Гвинея	—	—	—
Индия	—	—	—
Индонезия	—	—	—
Иран	—	—	—
Япония	217	217	0
Кения	—	—	—
Корея (Респ.)	33	33	0
Мадагаскар	1	1	0
Малайзия	62	34	24
Маврикий	10	4	6
Оман	29	9	15
Пакистан	—	—	—
Филиппины	17	17	0
Сейшельские острова	45	45	0
Шри-Ланка	—	—	—
Судан	—	—	—
Танзания	3	0	0
Тайланд	11	11	0
Великобритания (ЗТ)	0	—	—
Вануату	0	—	—
Сенегал	—	—	—
Южная Африка	14	11	3
Уругвай	—	—	—

* Данные отсутствуют.

не Сейшельских островов и ярусными судами в районе о. Реюньон. Кроме того, также в районе о. Реюньон, ведется прибрежный промысел вокруг заякоренных FADs. Общий вылов французских судов в 2007 г. составил 109113 т (в 2006 г. — 109835 т).

Япония. За последние 15 лет количество авторизованных тунцеловных судов Японии в Индийском океане изменялось от 180 до 411 судов в год. Наибольшее количество судов (411) было зарегистрировано в 2009 г. Из которых — 11 кошельковых сейнеров, 397 ярусных судов и 3 многоцелевых. В 2009 г. на промысле находились 217 судов — все более 24 м.

Вылов тунцеловных судов Японии в период 2002–2006 гг. представлен в табл. 9.

Общий вылов тунцов японскими судами в 2002–2006 гг. изменялся от 33 тыс. т в 2003 г. до 49 тыс. т в 2006 г. Большая часть уловов ярусных судов представлена желтопёрым и полосатым тунцами. Пространственное распределение уловов показано на рис. 13. Подавляющая часть уловов получена в западной части Индийского океана.

ставлена желтопёрым тунцом. В последние годы отмечается общее увеличение уловов китайских судов (большеглазый тунец 2003 г. и 2004 г. — 4569 т и 8321 т; желтопёрый тунец 2003 г. и 2004 г. — 2279 т и 3781 т соответственно). На всех судах на основе анализа судовых журналов и работы научных наблюдателей проводится сбор промыслово-биологической информации.

ЕС-Испания. Испания ведет в Индийском океане кошельковый и ярусный промысел тунцов. Кошельковые суда добывают желтопёрого, полосатого и большеглазого тунцов. В 2007 г. в Конвенционном районе вел промысел 21 кошельковый сейнер и 25 ярусных судов. Водоизмещение всех кошельковых сейнеров было больше 1200 т. Длина ярусных судов от 27 до 42 м. Общий вылов в 2007 г. составил 117567 т, из которых: 37763 т — желтопёрого тунца, 65006 т — полосатого тунца, 99756 т — большеглазого тунца, 246 т — длиннопёрого тунца и 4796 т — меч-рыбы. Уловы кошельковых судов в 2007 г. снизились на 12 % в связи со снижением уловов полосатого тунца. На испанских судах проводится программа сбора промыслово-биологической информации (проанализировано 1220 особей и промерено 201546 экз.).

ЕС-Франция. Франция ведет промысел кошельковыми сейнерами в основном в районе

Таблица 9. Видовой состав уловов тунцеловных судов Японии (2002–2006 гг.)

Годы	Количество		ВЫЛОВ*, т										
	Постановок	Крючков	Всего	SBF	ALB	BET	YFT	SWO	MLS	BLZ	BLM	SPF	SFA
2002	35	105961	36402	3232	3216	13881	13932	1284	132	517	75	31	102
2003	26	78249	33128	2053	2250	9965	17159	1071	67	370	85	18	88
2004	32	98219	37271	4980	3605	10645	16034	1225	78	455	85	39	120
2005	37	112252	46368	5547	4139	12513	21824	1513	75	459	92	38	165
2006	37	116376	48758	3923	6503	11740	23222	1782	102	740	216	151	366

* Названия видов приведены в кодировке ФАО: SBF – австралийский тунец; ALB – длиннопёрый тунец; BET – большеглазый тунец; YFT – желтохвостый тунец; SWO – меч-рыба; MLS – полосатый копыносец; BLZ – индотихоокеанский голубой марлин; BLM – чёрный марлин; SPF – малый копыносец; SFA – индотихоокеанский парусник.

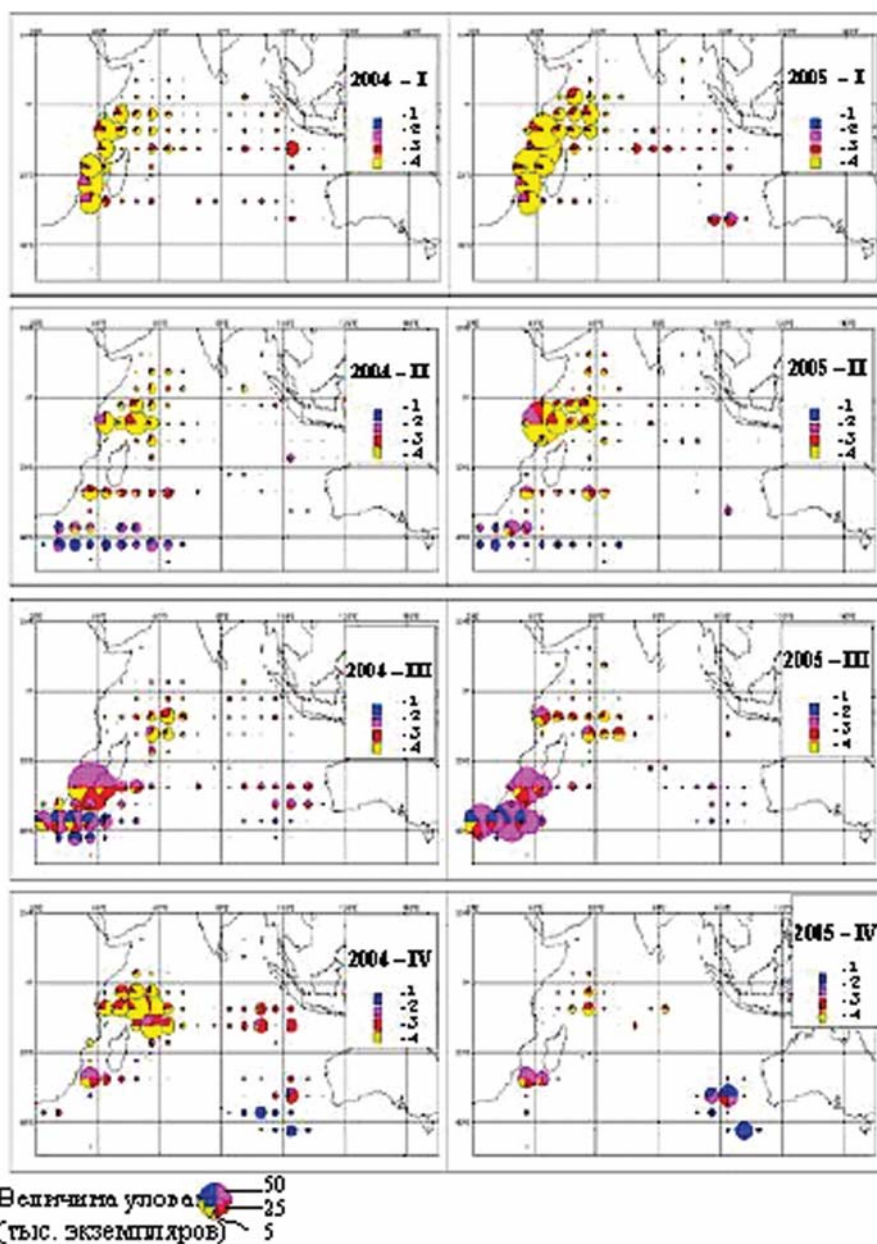


Рис. 13. Распределение и величины уловов японских тунцеловных судов в 2004–2005 гг. (поквартально). Виды тунцов: I – южный синий; II – длиннопёрый; III – большеглазый; IV – желтохвостый

Выполнение рекомендаций НК ИОТК:

- японское Агентство по рыболовству требует от рыбаков собирать информацию о размерном составе уловов;
- ведутся работы различными организациями по сбору информации о весе добытых тунцов;
- выполнена программа мечения полосатого тунца в восточной части Индийского океана.

Китай ведет промысел тунцов и сопутствующих видов только ярусными судами с 1995 г. Наибольшее количество судов Китая – 120 ед., было зарегистрировано в 1998 г., после чего численность флота постепенно снижалась, составив в 2005–2006 гг. 67 ед., из которых 41 – крупнотоннажные суда с низкотемпературными морозильными установками.

Общий вылов тунцов и сопутствующих видов в Конвенционном районе ИОТК составил 14858 т. Из них вылов большеглазого тунца составил 8702 т, желтопёрого – 3857 т, а меч-рыбы – 775 т. Около 96 % общего вылова было получено в западной части океана. На всех судах на основе анализа судовых журналов и работы научных наблюдателей проводится сбор промыслово-биологической информации. Китай, как «ответственная» рыболовная держава, продолжил введение мер по управлению рыболовством в открытом океане и в частности:

- выдачу разрешений для собственных компаний на промысел тунцов в открытом океане;
- все китайские компании, ведущие промысел тунцов, должны ежемесячно предоставлять информацию об уловах и промысловом усилии;
- введение программы размещения наблюдателей на промысловых судах;
- все крупнотоннажные тунцеловные суда Китая с 01 октября 2006 г. оснащены VMS транзиттерами.

Кроме того, представители Китая регулярно проводят официальные консультации с соответствующими властями прибрежных стран региона, в ИЭЗ которых ведут промысел китайские суда. Предмет консультаций – законность и соответствие ведения промысла национальным и конвенционным требованиям.

Корея. По информации из официальных корейских источников уловы тунцов ярусными судами Кореи, уменьшаются с 70-х гг., что связано с постоянным уменьшением численности судов. Тем не менее, на 03 февраля 2009 г. число авторизованных судов Кореи составило – 184 ед., из них – 12 кошелековых сейнеров и 172 ярусных судна. В 2007 г. на промысле находились 33 судна. Общий вылов в 2007 г. составил 5860 т, из которых: 411 – южного синего тунца, 3452 – желтопёрого, 115 – длиннопёрого и 1291 т большеглазого тунца. В 2002 г. Национальный рыбохозяйственный исследовательский институт (NFRDI) начал реализацию программы слежения за судами и размещения научных наблюдателей.

Состояние запасов основных промысловых видов тунцов

Желтопёрый тунец

Стайный вид, космополит, распределен в тропических и субтропических водах трех океанов.

Размеры желтопёрого тунца добываемого в Индийском океане изменяются от 30 до 180 см. Молодь вида (до 100 см) формирует смешанные скопления с полосатым и молодью большеглазого тунца. Такие скопления, как правило, приурочены к тропическим водам, в то время как стаи крупного желтопёрого тунца встречаются и в эпипелагиали субтропических вод. Средне-размерный желтопёрый тунец в промышленных уловах встречается достаточно редко, но регулярно отмечается в уловах кустарного сектора (Аденского залива), Мозамбикском проливе и в районе Австралии. Размеры первого созревания – около 100 см. Пополнение впервые регистрируется при промысле с использованием технологии FADs. Как и в других океанах самки начинают численно доминировать с достижения размера 150 см. Общий вылов желтопёрого тунца в период 1998–2007 гг. приведен в табл. 5, а пространственное распределение уловов желтопёрого тунца различными орудиями лова показано на рис. 14, где можно видеть, что подавляющая часть

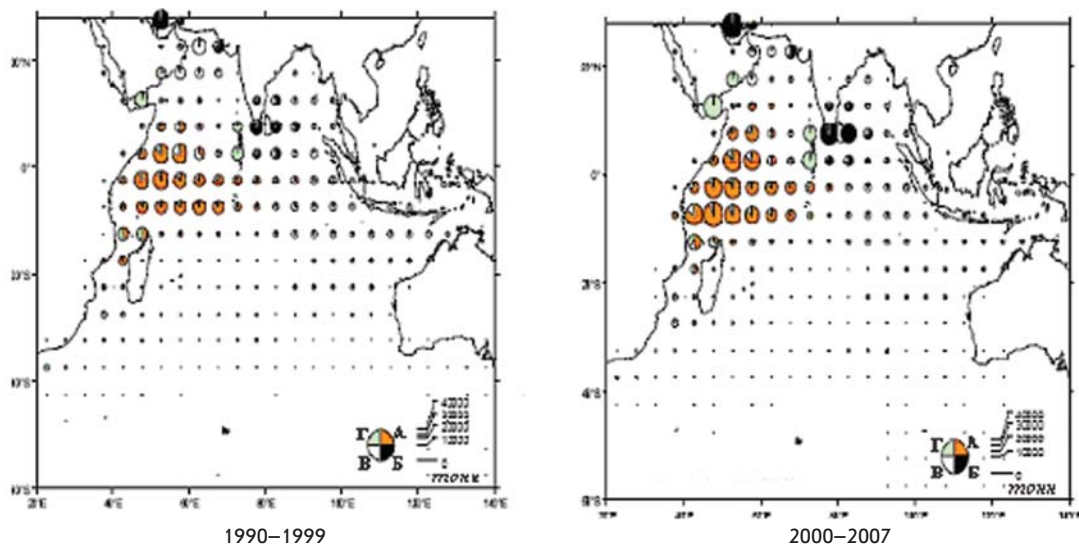


Рис. 14. Распределение и величины уловов желтопёрого тунца в Индийском океане различными типами орудий лова (данные на октябрь 2008 г.). Орудия лова: А – кошельковые невода; В – жаберные сети; Г – яруса; Г – другие

улова желтопёрого тунца всеми орудиями лова добывается в западной части Индийского океана.

В период 2003–2005 гг. были зарегистрированы значительно более высокие ежегодные уловы желтопёрого тунца, чем в предыдущий и последующие периоды наблюдений (см. табл. 5, рис. 15).

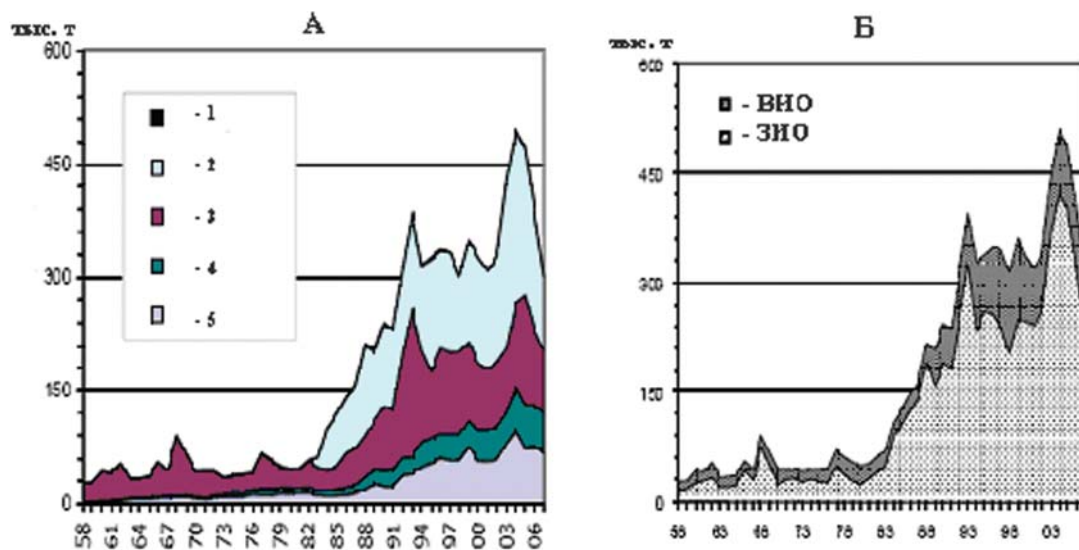


Рис. 15. Уловы желтопёрого тунца различными орудиями лова (А) и в различных районах Индийского океана (Б). Виды промысла: 1 – прочие; 2 – кошельковый; 3 – ярусный; 4 – удебный; 5 – с использованием жаберных сетей

Аномально высокие уловы желтопёрого тунца наблюдались на локальных участках всей тропической зоны западной части Индийского океана в уловах, как кошельковых сейнеров, так и ярусных судов и судов прибрежного лова. Для объяснения этого явления Научный Комитет ИОТК выдвинул две рабочие гипотезы. *Первая* – вступление в промысел высокочисленных поколений 1999–2000 гг., которым сопутствовали благоприятные условия выживания на критических стадиях развития вида. Частично эта гипотеза подтверждается большими уловами молоди желтопёрого тунца в начале 2000 г. *Вторая* – большая доступность в 2003–2004 гг. для промысла в связи с концентрацией скоплений стай крупного желто-

пёрого тунца на локальных участках в связи гидрологическими аномалиями, а также совершенствование техники и тактики промысла. Однако надо отметить, что в 2003–2005 гг. уловы крупного желтопёрого тунца резко возросли не только в промышленном, но и в кустарном секторе рыболовства Йемена, Омана, Ирана, Южной Африки и Мальдивских островов. В 2003–2004 гг. в западной части Индийского океана отмечались аномально крупные концентрации пелагических ракообразных (*Natosquilla investigatoris* и пелагического краба *Portunus trituberculatus*) и активное поедание их желтопёрым тунцом. Также новая информация об аномально мелком залегании термоклина и высокой первичной продукции в ЗИО в 2003–2004 гг. частично может подтвердить гипотезу увеличения доступности скоплений для кошельковых неводов, но не объясняет увеличение уловов в кустарном секторе. В дополнение надо отметить, что в 2002 г. на большинстве сейнеров ЕС были установлены гидролокаторы нового поколения. Это оборудование позволяет обнаруживать скопления в дневное и ночное время на дистанции до 5 км — что, несомненно, делает скопления более доступными для облова. Однако и здесь надо заметить, что подобное оборудование было установлено также и на судах ЕС, работающих в Атлантике, где не отмечено столь резкого увеличения уловов.

Таким образом, наиболее вероятное объяснение феномена резкого увеличения уловов в 2003–2005 гг. состоит в комбинации всех перечисленных и возможно каких-либо еще неучтенных обстоятельств.

Оценка состояния запасов. Максимальный устойчивый улов (MSY) желтопёрого тунца оценивается величиной 250–360 тыс. т. Таким образом, аномально высокие уловы 2003–2005 гг. вполне могут привести к перелову и последующей депрессии запаса.

Меры регулирования промысла. Введенные ИОТК прямые меры регулирования промысла желтопёрого тунца сводятся к тому, что прилов молоди весом менее 3,2 кг не должен превышать 15 % от общей численности выловленных рыб. В целом, на практике эта мера регулирования промысла не соблюдается. Так, имеющаяся информация свидетельствует, что доля прилова молоди составляла от 54 до 72 % на кошельковом промысле и от 63 до 82 % на промысле с использованием живой приманки. Также комиссией было рекомендовано: «... дальнейший уровень величины промыслового усилия на промысле желтопёрого тунца не должен превышать таковой, достигнутый в 1995 г.», а количество судов на промысле не должно превышать такового, достигнутого в 2005 г.

В 1997 г. для снижения доли прилова молоди желтопёрого и главным образом большеглазого тунцов при использовании технологии (FADs) промысловыми кошельковыми сейнерами, ЕС добровольно, в одностороннем порядке, предпринята акция, направленная на полный отказ от промысла (мораторий) ассоциированных скоплений в периоды ноябрь–декабрь 1997 г. и январь 1998 г. и тот же период 1998–1999 гг. на обширной акватории ЗИО до Африканского побережья. Кроме того, также добровольно и в одностороннем порядке, приняли обязательства по десяти процентному ограничению доли прилова полосатого тунца, вес которого не превышает 1,5 кг, а также потребовали от организаций производителей консервов из тунцов не покупать у добытчиков тунцов, вес которых менее 1,5 кг, независимо от района и сезона их добычи. В дополнение к этому на каждом судне, работающем под флагом ЕС, в обязательном порядке находится наблюдатель, следящий за выполнением решений. На 8-й сессии ИОТК делегация ЕС объявила о продолжении моратория на промысел с использованием технологии FADs на период ноябрь–январь. Делегации всех стран, ведущих промысел с применением технологии FADs, поддержали меры, предпринятые ЕС. На 9-й сессии ИОТК, в процессе отчета, председатель научного комитета ИОТК сообщил, что введение моратория дало положительный результат по снижению прилова молоди.

Большеглазый тунец

Тропический вид, распределенный в поверхностных водах до глубин 400 м. Молодь вида формирует как самостоятельные, так и смешанные стаи с молодью желтопёрого и полосатого тунцов. Смешанные стаи облавливаются, как правило, под дрейфующими объектами. Ассоциации с дрейфующими объектами у взрослых

особей отмечаются редко. В настоящее время принята гипотеза о едином запасе большеглазого тунца Индийского океана. По сравнению с желтопёрым и полосатым тунцами это более долгоживущий вид (более 15 лет). Это делает его запас более других уязвимым в случае переэксплуатации. Половой зрелости достигает в возрасте трёх и более лет при достижении длины 100 см.

Запас большеглазого тунца в основном эксплуатируется промышленным сектором рыболовства. Общий вылов с начала промышленного промысла (1950 г.) стабильно увеличивался, достигнув пика в 1999 г. (см. табл. 5, рис. 16). В период 2000–2004 гг. уловы стали снижаться, средний ежегодный вылов составил 119 тыс. т.

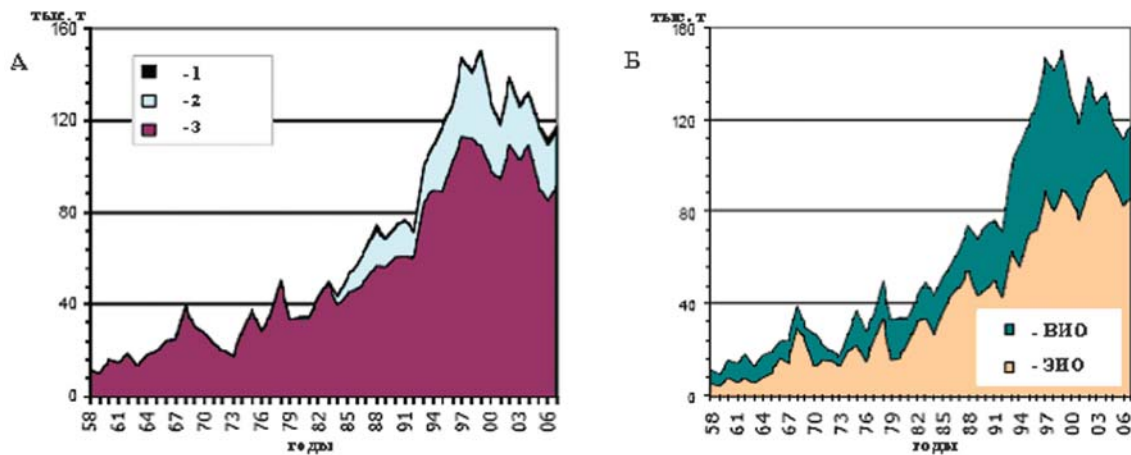


Рис. 16. Уловы большеглазого тунца различными орудиями лова (А) и в различных районах Индийского океана (Б). Виды промысла: 1 – прочие; 2 – кошельковый; 3 – ярусный

Запас большеглазого тунца эксплуатируется как ярусными, так и кошельковыми судами. Исторически ярусный промысел ведут Япония, Индонезия, Тайвань и Китай. Однако с начала 90-х годов запас большеглазого тунца начал эксплуатироваться кошельковыми сейнерами с применением технологии FADs. Общий вылов большеглазого тунца кошельковыми сейнерами достиг пика в 1999 г. и составил 40700 т. В период 2000–2005 гг. средний ежегодный вылов кошельковыми неводами снизился и составляет 25600 т (см. рис. 16).

Начиная с 1984 г. от 40 до 60 кошельковых сейнеров ведут промысел этого вида, и к настоящему времени наибольшая часть улова большеглазого тунца добывается кошельковыми неводами. Надо иметь в виду, что подавляющая часть улова кошельковых неводов представлена неполовозрелыми особями весом менее 10 кг. Крупный большеглазый тунец (более 30 кг) добывается ярусами.

В отличие от желтопёрого и полосатого тунцов, промысел которых в основном ведется в западной части океана, значительная часть улова большеглазого тунца (до 30 %) добывается в восточной части (рис. 17).

Оценка состояния запасов. Максимальный устойчивый улов (MSY) большеглазого тунца оценивается величиной 95–128 тыс. т. Оценка состояния запаса предполагает, что в настоящее время популяция находится на уровне близком к величине MSY.

Оценки параметров пополнения показывают слабую связь между величиной пополнения и нерестовой биомассой¹.

Имея в виду оценку состояния запаса и некоторое снижение величин уловов на промысловое усилие НК, ИОТК рекомендует снизить степень эксплуатации (промысловое усилие).

¹ Имея это в виду, позиция представителя России не так пессимистична, как представителей ЕС. И состоит в том, что если мы не обнаруживаем надежной связи «нерестовый запас – пополнение» и таким образом в основном, величина пополнения «урожайное – неурожайное» зависит от условий выживания на критических стадиях, то нет серьезной необходимости резкого снижения величины промыслового усилия на промысле нерестового запаса.

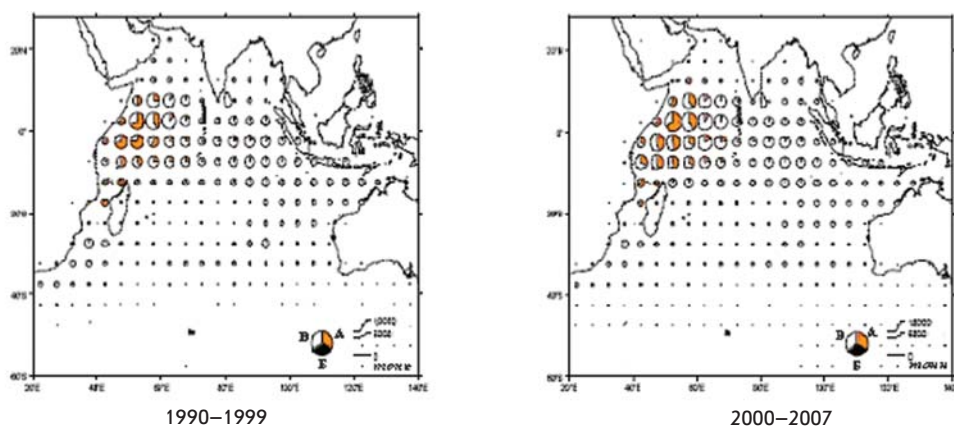


Рис. 17. Величины и распределение уловов большеглазого тунца в Индийском океане различными орудиями лова (1990–2007 гг.). Виды промысла: А – кошельковый; В – прочие; В – ярусный

Меры регулирования промысла. В связи с напряженным состоянием запасов этого вида, ИОТК своей специальной резолюцией ограничил прилов молоди весом менее 3,2 кг, который не должен превышать 15 % от общей численности выловленных рыб.

На последних сессиях (включая и истекшую десятую) делегация Японии и ЕС пытались ограничить для всех добывающих стран уровень вылова величиной вылова, достигнутого в 1995 г., т.е. введением квотирования. (Для стран, не имевших вылова этого вида в этот период, устанавливался вылов 1 тыс. т). Однако пока эта инициатива не нашла поддержки других стран-членов.

Полосатый тунец

Полосатый тунец повсеместно распространен в тропической, субтропической и умеренной зоне всех океанов¹. Формирует крупные (до 300 т) многовидовые стаи, в основном с молодь желтопёрого и большеглазого тунцов.

Промысел полосатого тунца ведется исключительно поверхностными орудиями лова (кошельковые невода, суда, использующие живую приманку, и т.д.) как правило, с использованием FADs (рис. 18).

По сравнению с другими видами (желтопёрый и большеглазый) полосатый тунец – короткоживущий вид, обладающий большой плодовитостью. Нерест проходит в течение круглого года в тропической и умеренной зоне. Впервые созревающие особи отмечаются при достижении длины 41–43 см. Структура запаса неизвестна. Миграционная активность вида существенно меньше чем у других.

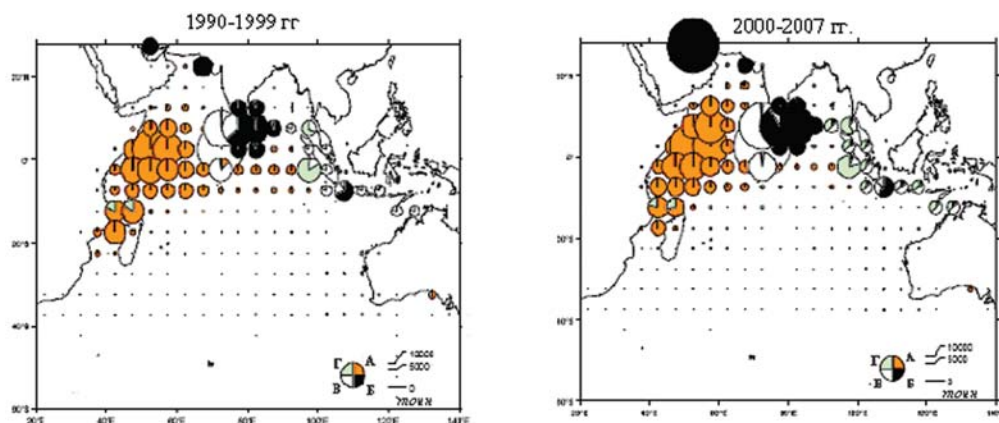


Рис. 18. Величина и распределение уловов полосатого тунца в Индийском океане. Виды промысла: А – кошельковый; В – с применением жаберных сетей; В – с применением живой приманки; Г – прочие

¹ В промысловых количествах отмечается у южных Курильских островов.

Информация о промысле имеется с 50-х гг. прошлого века. К началу 70-х улов достиг уровня 50 тыс. т. С введением кошелькового промысла в начале 80-х гг. улов резко вырос и в среднем до середины 90-х гг. составлял около 400 тыс. т. Начиная с 1999 г. по 2004 г. общий вылов составляет от 499–563 тыс. т (см. табл. 5). Наибольший вылов полосатого тунца достигнут в 2002 г. – 563 тыс. т. Из которых 246 тыс. т – улов кошельковых сейнеров, 114 тыс. т – промысел в районе Мальдивских островов с применением живой приманки и 203 тыс. т – прочие орудия лова (рис. 19).

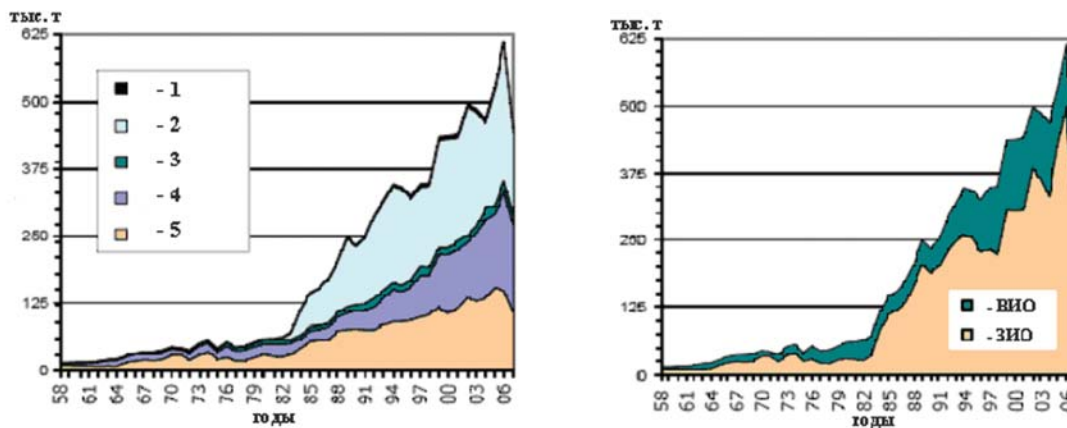


Рис. 19. Величины уловов полосатого тунца при использовании различных орудий лова (А) и в различных районах Индийского океана (Б). Виды промысла: 1 – другие; 2 – кошельковый; 3 – удебный; 4 – с применением жаберных сетей; 5 – с применением живой приманки

Оценка состояния запасов. Состояние запаса полосатого тунца оценивается по следующим параметрам.

Тренд уловов. Кривая общих уловов, начиная с середины 80-х годов, демонстрирует постоянный рост.

Тренд уловов на промысловое усилие (CPUE). Информация для оценки тренда CPUE имеется для трех районов: р-н Сомали, р-н западнее Сейшельских островов и Мозамбикский пролив. Во всех районах величины CPUE достаточно стабильны или растут.

Средний вес особей в уловах. Проведенный НК ИОТС анализ показывает, что средний вес особей из уловов в различных районах, начиная с 1991 г. более или менее стабилен.

Таким образом, можно сделать вывод, что состояние запаса полосатого тунца стабильно и промысловое усилие к настоящему времени еще не достигло своей предельной величины.

Заключение

Промысел тунцов в Атлантическом и Индийском океанах вступает в новую стадию, заключающуюся в том, что эксплуатация запасов всех видов находящихся в сфере управления ИККАТ и ИОТК вероятно будет кватироваться в соответствии с принимаемыми ИККАТ принципами распределения квот. В настоящее время наиболее острыми проблемами, касающимися российского тунцеловного промысла являются:

- расширение моратория (в части района и сроков) на промысел тунцов в Гвинейском заливе и западной части Индийского океана с применением технологии FADs;
- запрет выгрузок в море для всех типов судов;
- ужесточения санкций для нарушителей;
- борьба с браконьерским промыслом.

Наиболее остро в настоящее время стоят проблемы кватирования промысла, а также борьба с браконьерством. Численность судов ведущих браконьерский промысел тунцов в Атлантическом океане составляет около 30 судов, в Индийском океане по разным оценкам составляет до 70 судов.

Литература

Collette B.B., Nauen C.E. 1983. FAO species catalogue. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. FAO Fisheries Synopsis 125(2).— 137 p.

ICCAT REPORT OF THE STANDING COMMITTEE ON RESEARCH AND STATISTICS (SCRS) (Madrid, Spain, October 5–9, 2009).

Majkowski J. Global fishery resources of tuna and tuna-like species. FAO Fisheries Technical Paper. No. 483. Rome, FAO. 2007. 54 p.

Ravier C., Fromentin J.M. 2001. Long-term fluctuations in the Eastern Atlantic and Mediterranean bluefin tuna population. *ICES J. Marine Sci.*, 58: 1299–1317.

Report of the Twelfth Session of the Scientific Committee of the IOTC.

Statistical Bulletin ICCAT Vol. 38 (1950–2007).

УДК 597.5:639.2.055(261.1)

Оценка обоснованности изменения мер международного регулирования промысла окуня-клювача в районах Конвенций НЕАФК и НАФО

С.П. Мельников (ВНИРО); А.Л. Карсаков (ПИНРО)

Estimation of validity changes measures of the international regulation fishery of *Sebastes mentella* in NEAFC and NAFO convention areas

S.P. Melnikov (VNIRO); A.L. Karsakov (PINRO)

Введение

Окунь-клювач *Sebastes mentella* является важным объектом российского и международного океанического рыболовства в Северной Атлантике. Нашей стране по праву принадлежит приоритет в освоении и исследовании одного из крупнейших запасов промысловых рыб открытой части Мирового океана. Масштабный разноглубинный промысел окуня-клювача начался в 1982 г., когда в пелагиали моря Ирмингера научно-поисковыми судами СССР были обнаружены плотные скопления вида. В первые годы эксплуатации запаса промысел окуня-клювача не регулировался. В 1993–1995 гг. в рамках Международного совета по исследованию моря (ИКЕС) и Комиссии по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК) была проведена серия Рабочих групп, специальных встреч и сессий, результаты которых позволили НЕАФК ввести в 1996 г. режим международного регулирования промысла окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера (подрайоны ИКЕС Va, XII, XIVb). С 2002 г. НЕАФК совместно с Организацией по рыболовству в Северо-Западной Атлантике (НАФО) осуществляет регулирование промысла окуня-клювача в пелагиали моря Лабрадор (микрорайоны 1F, 2GHJ).

В настоящее время среди ученых и управленцев не существует единого мнения относительно количества запасов/единиц управления окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод. С 1996 г. НЕАФК с учетом рекомендаций ИКЕС регулирует пелагический промысел окуня-клювача на основе одной единицы управления запасом и единого общего допустимого улова (ОДУ) без его разделения по глубинам, районам и сезонам промысла. На протяжении последнего десятилетия прибрежные по отношению к запасу окуня государства настойчиво выступают за пересмотр действующих мер регулирования промысла путем введения двух пелагических единиц управления. В качестве основного аргумента ука-

зывается факт существования двух обособленных районов промысла и отмечаемые там в уловах различия в размерном составе рыб [Anonymous, 1998; 2003].

Результаты российских исследований свидетельствуют о существовании в пелагиали морей Ирмингера и Лабрадор единого запаса окуня-клювача [Melnikov, 1998; Мельников, 1999а; 1999б; 2005; 2006а; 2006б; 2007а; 2007б; 2007в; 2008; Melnikov et al., 2001; 2007; Melnikov, Vakay, 2002; Новиков и др., 2003; Melnikov, 2007а; 2007б; Мельников, Бакай, 2006; 2007; 2009а; 2009б; Строганов и др., 2008; Мельников, Попов, 2009].

На состоявшейся в январе 2009 г. Исследовательской Группе ИКЕС по структуре запасов морского окуня (WKREDS) часть экспертов поддержали гипотезу существования двух отдельных биологических запасов окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод. Научным базисом для этого послужили в основном генетические данные, которые противоречат многочисленным данным российских и ряда зарубежных ученых по биологии, экологии, жизненному циклу и структуре ареала вида в Северной Атлантике [Anonymous, 2009а]. С учетом предложений WKREDS, ИКЕС подготовил рекомендации о введении в 2010 г. нового режима регулирования пелагического промысла окуня-клювача на основе двух единиц управления запаса: «мелководного» пелагического, распределяющегося преимущественно в южной части моря Ирмингера и зоне регулирования НАФО на глубинах менее 500 м; и «глубоководного» пелагического в северо-восточной части моря Ирмингера на глубинах более 500 м. Границы рекомендованных ИКЕС единиц управления основывались на данных о стабильности пространственного распределения международного флота в последнее десятилетие. Также в рекомендациях указывалось, что предлагаемые границы эффективно разграничивают пелагический промысел в северо-восточной и юго-западной частях ареала, минимизируя долю смешанных уловов для каждого из запасов [Anonymous, 2009б].

Предлагая новую стратегию эксплуатации окуня-клювача, базирующуюся в основном на нуждающихся в дополнительной экспертизе генетических данных, ИКЕС практически без внимания оставил обсуждения влияние факторов внешней среды на распределение, структуру скоплений и промысел пелагических скоплений вида. Между тем общеизвестно существование тесной связи между биологическими, океанологическими и атмосферными процессами, происходящими в Мировом океане [Laevastu, Hela, 1974]. При этом крайне важно изучать не просто прямую зависимость между изменениями климата и различными аспектами биологии гидробионтов, а более сложные связи причинного характера. Такая связь часто обнаруживает периодичность различной временной протяженности, что может служить ориентиром для обоснования долгосрочных прогнозов распределения, численности и уловов промысловых рыб [Гершанович, 1986].

Материал и методика

Биологические данные собраны в пелагиали морей Ирмингера и Лабрадор на участке между 52–64° с.ш., 20–50° з.д., включая 200-мильные зоны Исландии и Гренландии из уловов разноглубинным тралом с глубин от 100 до 1000 м в 1995–2008 гг. Материал и обработан в соответствии с общепринятыми методиками [Инструкции и методические рекомендации..., 2001]. Пробы отбирали в июне–сентябре, когда скопления окуня-клювача распределялись на максимальной по площади акватории в широком диапазоне глубин. Анализ пространственно-батиметрической изменчивости биологических характеристик окуня был выполнен отдельно по двум рекомендованным ИКЕС районам распределения единиц управления с границей между ними по 59° с.ш. по глубине до 500 и более 500 м. Размерный состав окуня изучен по данным российских и международных тралово-акустических съёмов (ТАС), питание — по данным российских научно-промысловых судов. При рассмотрении размерного состава окуня-клювача особей длиной до 35 см включительно условно относили к мелкоразмерным, 36–40 см — к среднеразмерным, более 40 см — к крупным. Всего выполнено измерений длины у 24 326 экз., проанализировано питание у 29 261 экз. окуня-клювача.

Межгодовая изменчивости пространственного распределения скоплений окуня-клювача изучена по данным российских и международных ТАС в 1982–2007 гг. Поскольку оценки запаса траловым методом на глубинах более 500 м имеют короткий ряд наблюдений и до сих пор носят экспериментальный характер, были использованы акустические оценки распределения рыб над звукорассеивающим слоем на глубине преимущественно до 500 м.

Проанализированы данные пелагического промысла окуня-клювача судами Российской Федерации в 1982–2009 гг. В отличие от данных других стран, российские данные охватывают весь период, сезоны, районы и глубины промысла, хорошо согласуясь с международной промысловой статистикой [Sigurdsson et al., 2006].

В качестве исходной океанографической информации использованы данные месячных полей температуры поверхностного слоя моря (ТПСМ) в узлах регулярной сетки с сервера Института международных исследований по прогнозированию климата из информационных массивов системы объединенных глобальных океанических служб (Integrated Global Ocean Services System – IGOSS). Дополнительно использованы данные по температуре воздуха на станции Рейкьявик (Исландия) и в узлах регулярной сетки с сервера Центра климатических прогнозов США (Climate Prediction Center – CPC).

Объективность использования данных ТПСМ при анализе океанографических условий подтверждается исследованиями, в которых проводилась оценка сопряженности этих массивов с наблюдаемой температурой воды в различных регионах Северной Атлантики и Северо-Европейского бассейна [Карсаков и др., 2000; Ионов, Карсаков, 2009].

Для диагноза и прогноза данных ТПСМ использовался метод некротных частот [Schiekedanz, Bowen, 1977], с помощью которого временная выборка может быть представлена в виде суммы конечного числа гармонических функций различной частоты и интенсивности (амплитуды) путем разложения временной последовательности в ряд Фурье, т.е. аппроксимацией сложной функции взвешенной суммой простых функций. Эта расчетная процедура позволяет получить тригонометрические коэффициенты, которые с некоторым приближением аппроксимируют наиболее хорошо выраженные циклические составляющие. Применялись стандартные статистические методы: корреляционный и регрессионный анализ. Оценки оправдываемости полученных прогностических расчетов ТПСМ проводились согласно «Инструкции по оценке качества...», [1965].

Результаты и обсуждение

Анализ изменчивости океанографических условий в районе

В связи с тем, что фактический ряд данных ТПСМ имеет небольшую длину (1982–2008 гг., $n = 27$), было выполнено их восстановление на более длительном временном интервале. Для этого были использованы данные по температуре воздуха со станции Рейкьявик, наблюдения на которой проводятся с начала XX века. Коэффициенты корреляции между изменениями температуры воздуха и ТПСМ для каждого из рассматриваемых районов составили 0,65–0,70. Используя методы линейной регрессии, ряд ТПСМ был восстановлен с 1901 г. Графики связи и используемые при восстановлении уравнения представлены на рис. 1.

Методическая оправдываемость восстановленных значений ТПСМ на зависимом материале 1982–2008 гг. составила 82–88 %, а эффективность по сравнению с климатическим прогнозом от 23 до 28 %, что позволяет использовать полученные восстановленные значения поверхностной температуры в наших исследованиях [Инструкции по оценке качества..., 1965].

В результате проведенного восстановления для каждого из районов были получены ряды ТПСМ за период 1901–2008 гг. Проведенный анализ выявил значительные межгодовые колебания теплового состояния поверхностных вод. Для количественной оценки уровня термического состояния ТПСМ был выбран метод, предложенный Терещенко В.В. [Терещенко и др., 1985], где в качестве коли-

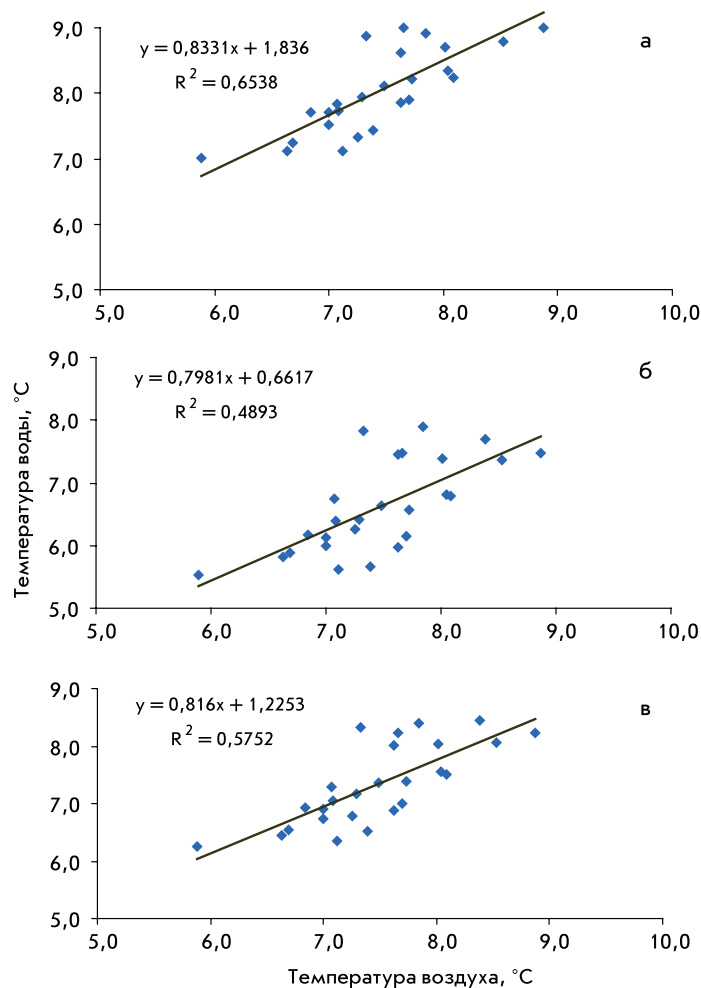


Рис. 1. Связь между изменением температуры воздуха на станции Рейкьявик и ТПСМ в море Ирмингера и смежных водах в 1982–2008 гг.: а – северный район; б – южный район; в – вся акватория

чественного показателя использовалось среднеквадратическое отклонение температуры воды (σ_T). Уровень теплового состояния вод оценивался по пяти градациям:

1 – аномально-холодный год	$-\Delta T \text{ } ^\circ\text{C} > 1,5\sigma_T$;
2 – холодный год	$0,5\sigma_T < -\Delta T \text{ } ^\circ\text{C} \leq 1,5\sigma_T$;
3 – нормальный год	$\pm\Delta T \text{ } ^\circ\text{C} \leq 0,5\sigma_T$;
4 – теплый год	$0,5\sigma_T < \Delta T \text{ } ^\circ\text{C} \leq 1,5\sigma_T$;
5 – аномально-теплый год	$\Delta T \text{ } ^\circ\text{C} > 1,5\sigma_T$.

Нормированные аномалии и классификация лет по методу Терещенко В.В. представлены на рис. 2.

Установлено, что изменения уровня теплосодержания воды в двух районах в 1901–2008 гг. были сходными. С 1901 по 1916 г. трудно выделить какие-либо тенденции на потепление или похолодание. Температура воды в основном была близка к норме с увеличением в отдельные годы теплосодержания до уровня теплых лет (1912 и 1915 г.) и снижением до уровня холодных лет (1903 и 1914 г.). В 1917–1927 гг. отмечался период похолодания, при котором теплосодержание поверхностных вод в море Ирмингера соответствовало категории холодных и аномально холодных лет (1921 и 1922 г.). С 1928 по 1966 г. наблюдался достаточно длительный период потепления ТПСМ с некоторым локальным похолоданием в 1948–1949 гг. В отдельные годы теплосодержание вод соответствовало уровню аномально теплых лет, а в 1939 и 1941 г. ТПСМ была максимальной за весь рассматриваемый

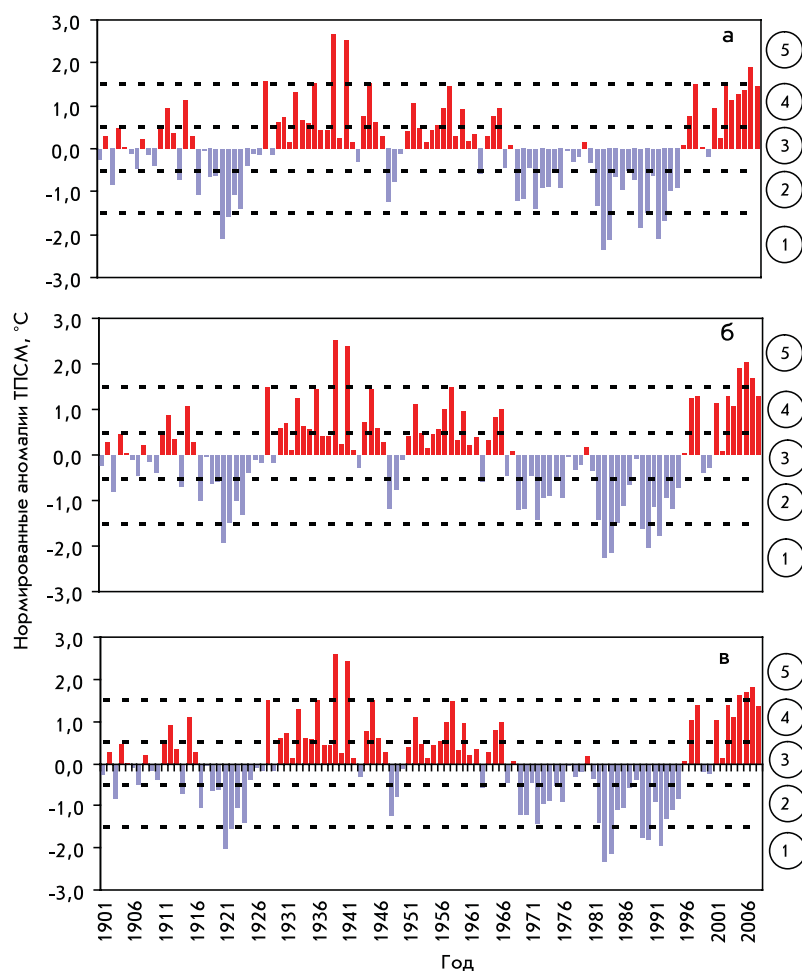


Рис. 2. Нормированные аномалии ТПСМ в северном (а), южном (б) районах и на всей акватории (в) моря Ирмингера и смежных вод в 1901–2008 гг. и категории лет: 1 – аномально холодный, 2 – холодный, 3 – нормальный, 4 – теплый, 5 – аномально теплый

период (1901–2008 гг.). Период потепления сменился на похолодание в 1967–1995 гг. Наиболее суровыми по теплосодержанию годы в этот период были 1983–1984 гг. и 1989–1990 гг., когда тепловое состояние вод соответствовало аномально холодным годам.

Очередной период потепления, начавшийся в 1996 г., продолжается и в настоящее время. Максимальные значения ТПСМ были отмечены в 2005–2007 гг. Последние годы наметилась тенденция на снижение теплозапаса поверхностных вод в регионе. Температура воды понизилась с аномально теплой до теплой. Наиболее отчетливо эти изменения выражены в южном районе (см. рис. 2).

Насколько длительным будет нынешний период потепления, оценить достаточно сложно, поэтому мы попытались спрогнозировать теплосодержание поверхностных вод на ближайшие два года. Для этой цели применили метод некротных частот, с помощью которого был найден спектральный состав исходных выборок. Основными локальными энергонесущими максимумами, превышающими пороговый уровень значимости и выявленными для всех районов, являются: 14–15 и 8–9 лет. Дополнительно для прогноза использовали трендовую составляющую с периодом 53 года, вычисленную по температуре воздуха. В сумме эти цикличности описывают около 60 % изменчивости ТПСМ.

Используя автопрогнозирование, т.е. экстраполяцию выделенных квазипериодичностей, был дан прогноз на 2 шага вперед, т.е. на период 2009–2010 гг. Согласно полученному прогнозу тепловое состояние поверхностных вод на рассматриваемой акватории моря Ирмингера и смежных вод в ближайшие два года будет сохраняться на уровне теплых лет с тенденцией на снижение.

Океанографические условия и распределение скоплений окуня-клювача

С 1982 г. выявлена значительная межгодовая изменчивость пространственно-го распределения пелагических скоплений окуня-клювача. В период аномально холодных лет 1982–1984 гг. основные скопления распределялись на севере моря Ирмингера. По мере уменьшения отрицательных аномалий происходило постепенное расширение ареала скоплений в южном направлении, границы которого к 1992 г. достигла 54° с.ш. Плотные концентрации окуня к этому времени сместились в центральную и южную часть моря Ирмингера и восточную часть 200-мильной зоны Гренландии [Павлов, 1992а; Pedchenko et al., 1996]. Начиная с 1994 г. скопления окуня начали постепенно смещаться из моря Ирмингера в зону НАФО. В период умеренных и теплых лет в 1999–2001 гг. юго-западная граница ареала достигла 52° с.ш., 50° з.д., а плотные концентрации окуня распределялись в основном в зоне НАФО и частично в южной части моря Ирмингера (рис. 3, 4, 5).

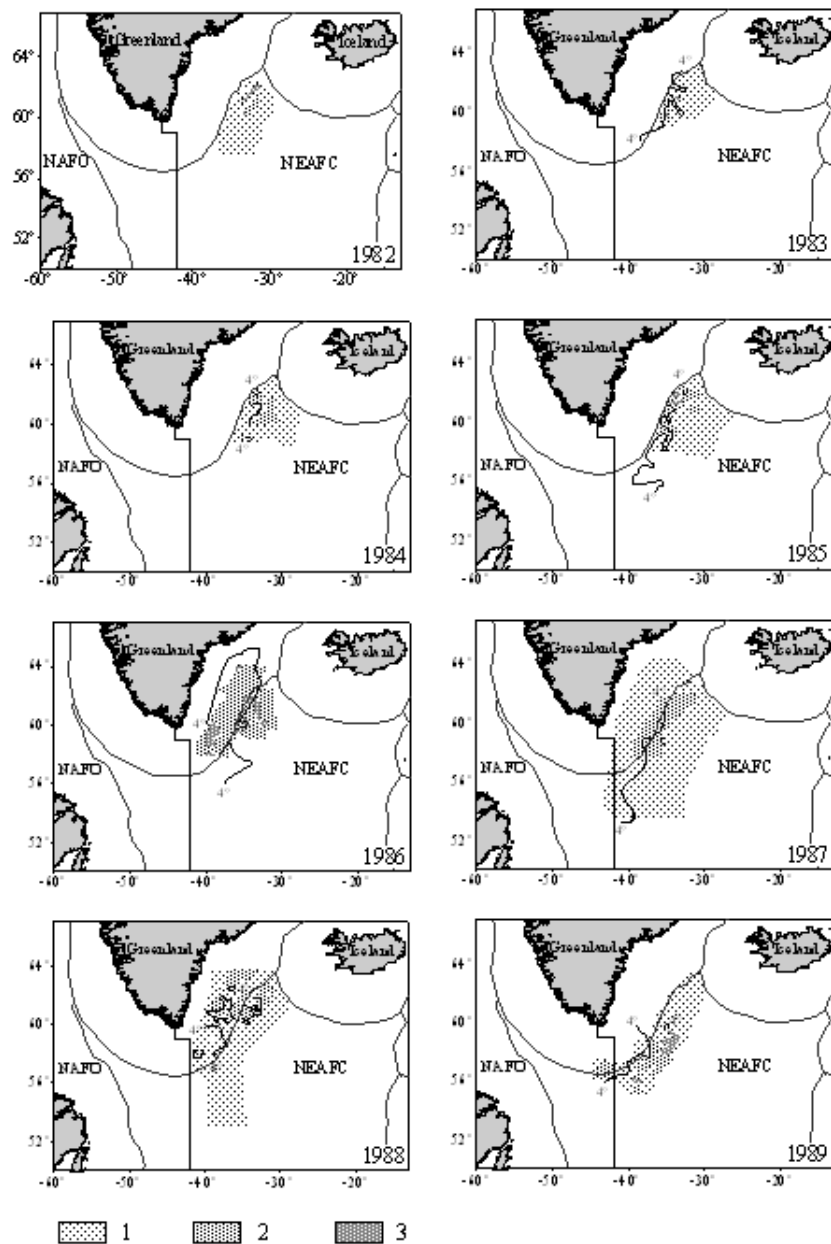


Рис. 3. Распределение скоплений окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод в слое 0–500 м и положение изотермы 4 °С на горизонте 200 м по результатам летних ТАС в 1982–1989 гг. Плотность скоплений (SA м²/миля²): 1 – 0–10; 2 – 11–20; 3 – >20

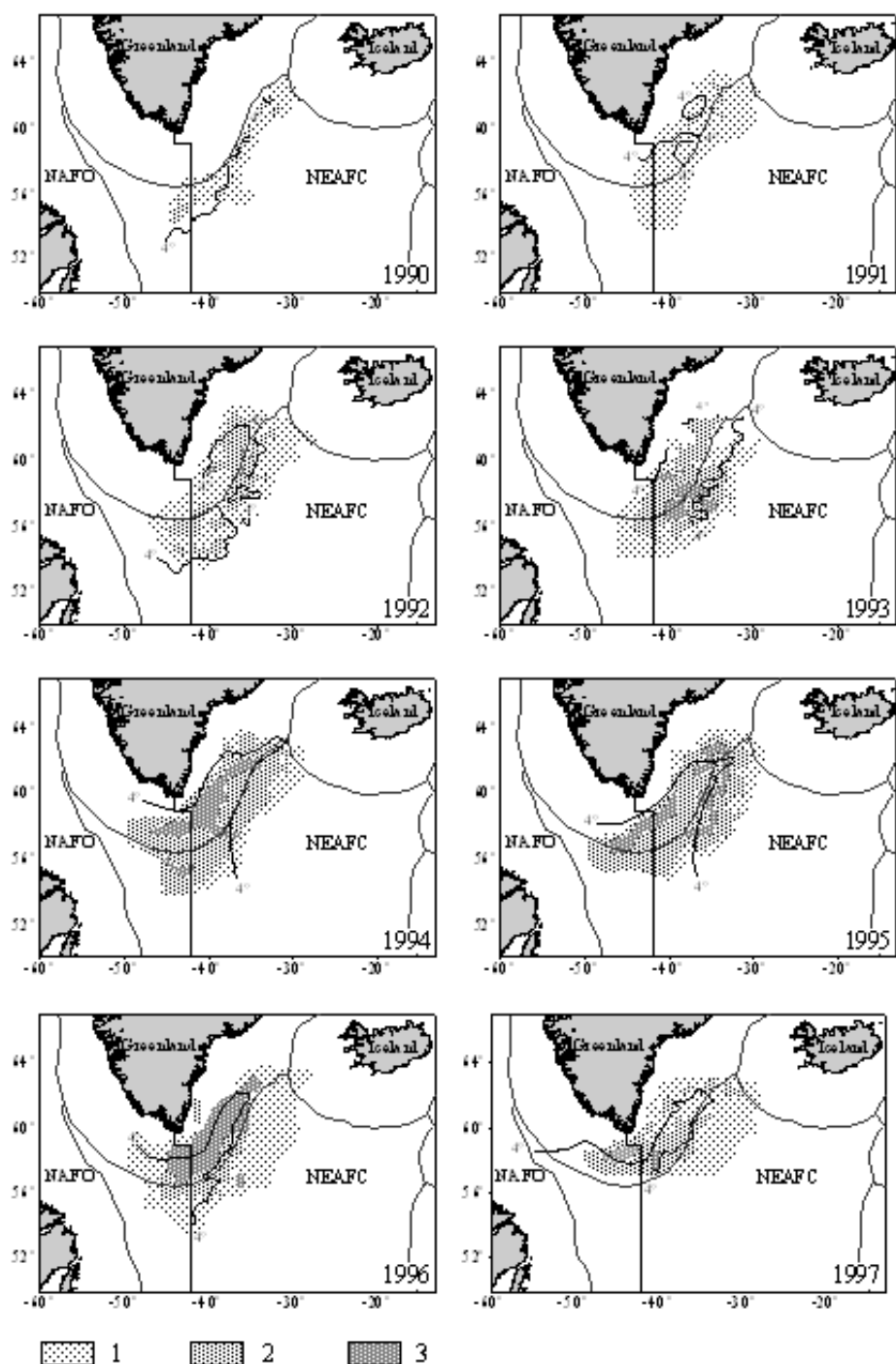


Рис. 4. Распределение скоплений окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод в слое 0–500 м и положение изотермы 4 °С на горизонте 200 м по результатам летних ТАС в 1990–1997 гг. Плотность скоплений (SA м²/миля²): 1 – 0–10; 2 – 11–20; 3 – >20

Следует отметить, что с 1982 г. и в последующие годы положение северо-восточной границы ареала пелагических скоплений окуня-клевача оставалось практически неизменным. По результатам выполненных нами исследований было установлено, что отмечаемое с середины 1990-х гг. усиление адвекции атлантических вод течением Ирмингера и увеличение теплосодержания вод в открытых районах Северной Атлантики явились одними из основных причин перераспределения скоплений окуня с акватории моря Ирмингера в зону НАФО [Melnikov et al., 2001; Мельников, 2008; Мельников, Бакай, 2009]. Увеличение объема теплых вод

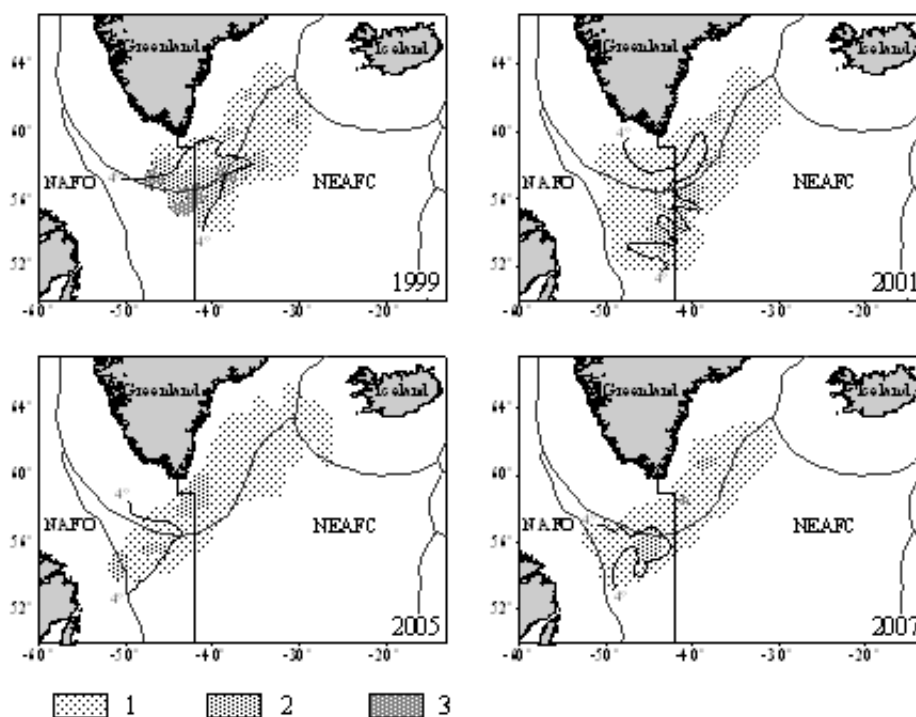


Рис. 5. Распределение скоплений окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод в слое 0–500 м и положение изотермы 4 °С на горизонте 200 м по результатам летних ТАС в 1999–2007 гг. Плотность скоплений (SA м²/миля²): 1 – 0–10; 2 – 11–20; 3 – >20

на акватории распределения окуня наглядно иллюстрирует положение изотермы 4 °С на глубине 200 м. Такое перераспределение скоплений обусловило начало в 2001 г. масштабного международного промысла в пелагиали моря Лабрадор.

По мере стабилизации роста ТПСМ при неизменном положении изотермы 4 °С начала отчетливо проявляться тенденция обратного перераспределения скоплений. По данным съемок 2005 и 2007 гг., несмотря на то, что часть плотных концентраций рыбы в эти годы по-прежнему находилась в открытой части моря Лабрадор зоны НАФО, другая их часть сместилась в северо-восточном направлении в зону Гренландии. Одной из причин такого перераспределения окуня может быть недавно выявленный важный климатический аспект в районе Гренландии – повышение стока арктических вод через Датский пролив. Это связано с увеличением стратификации верхней толщи вследствие ее опреснения: возрастание стратификации ограничивает глубину зимнего конвективного перемешивания и передачу тепла из глубинных слоев к поверхности, что обуславливает увеличение ледовитости в замерзающих водах и продолжительности ледовых сезонов. С учетом этих следствий отмеченные тенденции изменений условий в гренландских водах означают высокую вероятность того, что в ближайшие годы морской климат в Северо-Западной Атлантике в целом и море Лабрадор в частности, будет эволюционировать в направлении дальнейшего похолодания вод и роста ледовитости [Stein, Voronkov, 2008].

Океанографические условия и структура скоплений окуня-клевача

По данным ТАС, с началом роста ТПСМ в северной части ареала произошла дифференциация размерного состава окуня-клевача по глубине. С 1995 по 2001 г. в летний период средняя длина рыб на глубине до 500 м уменьшилась на 3,9 см и увеличилась на 1,5 см на глубине более 500 м (рис. 6). В этот же период доля рыб среднего размера в двух слоях уменьшилась в 2,5–4 раза. Доля крупных особей на глубинах более 500 м увеличилась с 47 до 73 %, на глубинах менее 500 м уменьшилась с 5,3 до 1,6 % (рис. 7). Несмотря на увеличение доли мелкой рыбы в верх-

нем слое, ее абсолютная численность там по результатам акустических оценок резко уменьшилась — с 452,9 до 82,7 млн экз. [Shibanov et al., 1996; Anonymous, 2001]. Одновременно в южной части моря Ирмингера и зоне НАФО отмечалось уменьшением средних размеров рыб. По всему диапазону глубин проходило активное пополнение скоплений мелкими особями, доля которых за этот период увеличилась в 2–3 раза (рис. 8). Наибольшие изменения произошли в долевом отношении крупных особей — отмечено их практически полное исчезновение из верхнего слоя при одновременном снижении доли на большой глубине (с 54 до 19 %).

По мере замедления роста ТПСМ в южной части акватории нагула в верхнем 500-метровом слое средние размеры рыб стали постепенно увеличиваться, в нижнем 500-метровом слое — уменьшаться, составив в 2007 г. 35,1 и 35,4 см соответственно.

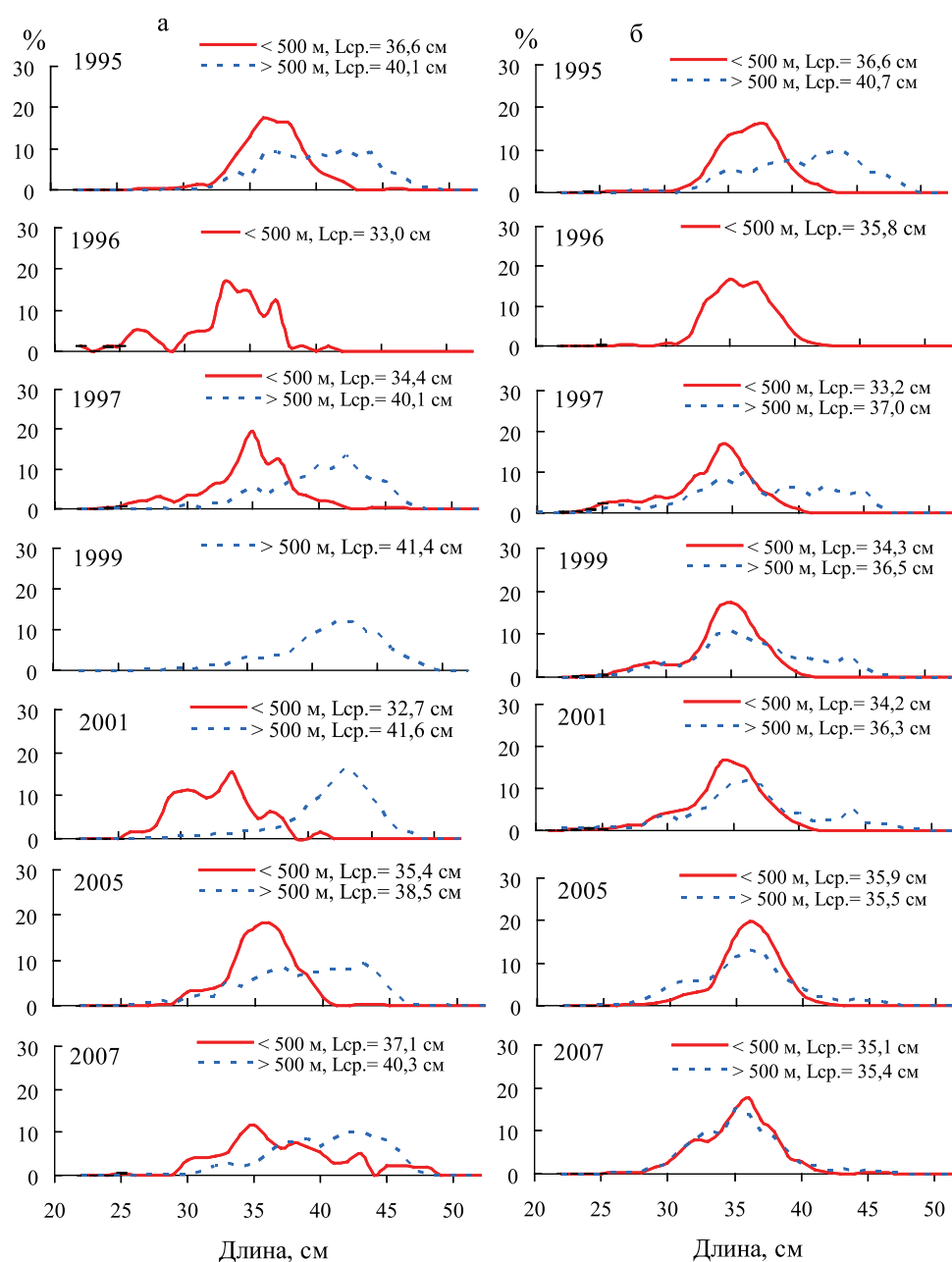


Рис. 6. Размерный состав окуня-клювача в северном (а) и южном (б) районах пелагиали моря Ирмингера и смежных вод на глубине менее 500 и более 500 м по результатам летних ТАС в 1995–2007 гг.

Как видно из рис. 6, к этому году размерный состав окуня в двух слоях практически выровнялся. Эти изменения произошли в основном за счет уменьшения доли мелкой рыбы в верхнем слое с 65 до 51 % и крупной рыбы в нижнем слое с 19 до 7 %. Уменьшение доли мелких рыб сопровождалось сокращением их абсолютной численности, которая по данным акустических оценок составляла 661,1 млн экз. в 2001 г. и 311,3 млн экз. в 2007 г. Сокращение общей численности отмечалось и у рыб средних размеров – с 452,3 до 242,2 млн экз. На севере моря Ирмингера средние длины окуня в двух слоях, после их максимальных различий в 2001 г., вновь стали постепенно сближаться, составив в 2007 г. 37,5 и 40,3 см соответственно. Доля крупной рыбы в верхнем 500-метровом слое за увеличилась с 2 до 25 % и одновременно снизилась на большой глубине с 73 до 52 %. Доля рыб средних размеров в каждом из слоев увеличилась в 2–2,5 раза. Вместе с тем численность рыб длиной до 40 см возросла здесь незначительно – с 154,3 млн экз. в 2001 г. до 170,2 млн экз. в 2007 г. Наиболее вероятно, что отмечаемые на севере моря Ирмингера изменения в размерном составе рыб были обусловлены не пополнением мелкими и средними особями из других районов, а за счет перераспределения по глубинам различных размерных групп.

Известно, что на биологические циклы рыб существенное влияние оказывают климатические процессы и факторы, их формирующие. Отмеченные изменения в границах распределения и пространственно-батиметрической структуре пелагических скоплений окуня-клевача связаны с одним из наиболее продолжительных этапов его годового цикла – нагулом. В ходе выполненных ранее российскими специалистами исследований была установлена приуроченность плотных скоплений окуня к участкам концентраций кормовых организмов [Павлов, 1992а; Pedchenko et al., 1996; Melnikov et al., 2001].

При этом на распределение кормовых объектов в большей мере влияли океанологические условия. Основные концентрации зоопланктона формировались в зонах повышенной биологической продуктивности в местах интенсивного подъема промежуточных вод, интенсивно пополняемых биогенными элементами.

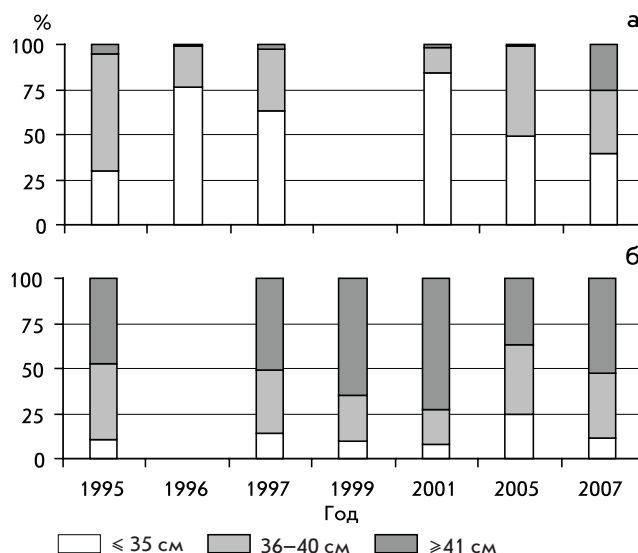


Рис. 7. Соотношение размерных групп окуня-клевача в северном районе пелагиали моря Ирмингера на глубине менее 500 (а) и более 500 м (б) по результатам летних ТАС в 1995–2007 гг.

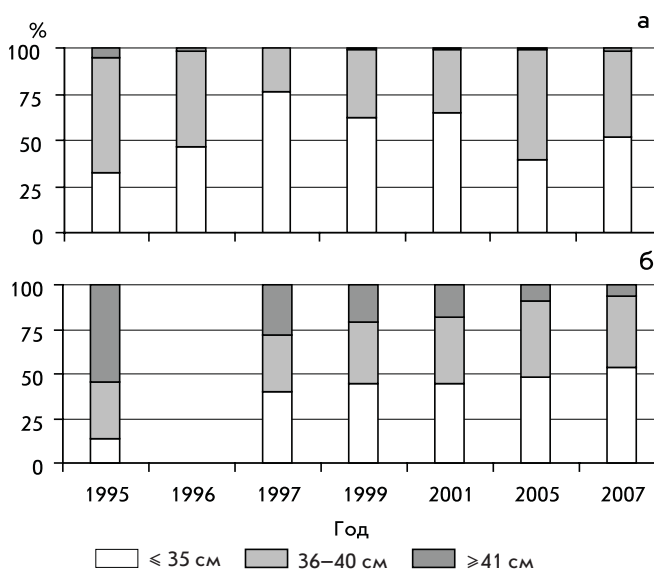


Рис. 8. Соотношение размерных групп окуня-клевача в южном районе пелагиали моря Ирмингера и смежных вод на глубине менее 500 (а) и более 500 м (б) по результатам летних ТАС в 1995–2007 гг.

Такие зоны всегда были приурочены к Северному субполярному фронту, формирующемуся в результате взаимодействия теплых вод течения Ирмингера и холодных вод Восточно-Гренландского течения [Локтионов, 1986; Павлов, 1992б]. В апреле–мае Северный субполярный фронт располагался в районе западных склонов хребта Рейкьянес, где происходил массовый вымет предличинок окуня. По мере прогрева вод Северный субполярный фронт и приуроченные к нему поля зоопланктона смещались в западном направлении в зону Гренландии, куда к июлю–августу перемещались скопления окуня [Павлов, 1992а; Pedchenko et al., 1996].

Отсутствие необходимых океанографических данных не позволило в последующие годы определять точное положение фронтальной зоны и использовать ее для выделения участков откорма клювача. Вместе с тем выявленная на материале 80-х — 90-х гг. согласованность положения фронтальной зоны, концентраций зоопланктона, плотных скоплений окуня и изотермы 4 °С на горизонте 200 м позволяет использовать последнюю в качестве показателя изменения положения основных мест откорма рыбы в последующие годы. Как видно из рис. 3, 4, 5, усиление адвекции атлантических вод течением Ирмингера с середины 1990-х гг. привело к значительному расширению площади вод с температурой более 4 °С в центральной и северной частях Субполярного циклонического круговорота. Именно по этой причине и произошло смещение в юго-западном направлении основной области распределения кормового зоопланктона.

Почему же изменение положения области распределения кормовых организмов не привело к смещению в юго-западном направлении всего нагульного ареала окуня-клювача, а вызвало существенное увеличение его площади за счет южной части моря Ирмингера и зоны НАФО при неизменном положении северо-восточной границы? Проведенные нами исследования особенностей питания разных размерных групп окуня позволяют объяснить тесную связь между пространственно-батиметрическим перераспределением скоплений рыб в период нагула и изменчивостью ТПСМ.

Выполненный анализ выявил существенные различия в питании разных размерных групп окуня-клювача [Бакай, Мельников, 2008]. У мелких рыб в питании преобладали в основном планктонные ракообразные отрядов Copepoda (преимущественно *Calanus finmarchicus*, в меньшей степени *Calanus hyperboreus*), Amphipoda (*Parathemisto libellula*, *Parathemisto abyssorum*), Euphausiacea (*Meganocyttiphanes norvegica*). У среднеразмерных особей помимо ракообразных в рационе увеличивалась доля рыб семейств Myctophidae, Paralepididae, Gonostomatidae, Chauliodontidae, Sternopygidae, Bathylagidae, Nimichthyidae (в основном Myctophidae, Paralepididae), Cephalopoda (преимущественно молодь кальмара *Gonatus fabrici*) и Pandilidae (преимущественно *Acanthephyra pelagica*, *Pasiphaea multidentata*, а также *Pasiphaea sivado*, *Ephyrina figueirai*, *Gennadas valens*, *Parapasiphaea sulcatifrons*, *Sergia robusta*). В питании крупных особей доминировали мезопелагические рыбы, Pandilidae и Cephalopoda (табл. 1, 2).

В ходе исследований зональности распределения кормовых организмов по глубинам на севере моря было установлено, что приуроченность плотных скоплений планктонных ракообразных преимущественно к верхнему 400-метровому слою, а мезопелагических, батипелагических рыб и макропланктона к глубине более 450 м определяет широкий диапазон вертикального распределения окуня [Павлов, 1992б]. При этом мелкие особи распределяются в основном в верхнем слое, крупные рыбы приурочены к большим глубинам, а среднеразмерные могут встречаться повсеместно. Такое распределение размерных групп окуня по вертикали способствует снижению пищевой конкуренции внутри популяции, более полному и эффективному использованию кормовой базы, а также свидетельствует об эколого-трофической пластичности вида.

Увеличение с середины 1990-х гг. объема теплых вод на севере моря Ирмингера привело к смещению в юго-западном направлении распределяющихся в поверхностном слое моря планктонных ракообразных. Вслед за основными объектами своего питания перераспределась и большая часть мелкого окуня-клювача. Выполненный по материалам съёмок анализ видового состава звукорассеивающе-

Таблица 1. Частота встречаемости (% от желудков с пищей) основных компонентов питания у окуня-клювача разных размерных групп в северном районе в июне–августе

Компоненты питания	Горизонт, м	Размерные группы, см				
		21–30	31–35	36–40	41–45	46–50
Copepoda	0–500	14,0	10,9	10,4	–	–
	501–1000	15,6	3,1	1,4	0,9	5,1
Euphausiacea	0–500	24,6	31,3	19,2	–	–
	501–1000	4,7	3,4	1,6	1,7	2,6
Hyperiidæ	0–500	43,9	43,2	25,6	–	–
	501–1000	12,5	7,2	2,3	1,0	2,6
Pandalidae	0–500	14,0	9,4	7,2	–	–
	501–1000	14,1	19,4	27,5	26,0	16,7
<i>Gonatus fabricii</i>	0–500	0,0	5,2	4,0	9,1	0,0
	501–1000	6,3	8,1	13,0	14,1	19,2
Рыбы	0–500	15,8	25,0	35,2	72,7	100,0
	501–1000	29,7	40,3	35,8	36,2	41,0
Stenophora	0–500	1,8	2,1	4,0	–	–
	501–1000	9,4	10,3	16,8	18,9	12,8
Количество желудков с пищей	0–500	57	192	125	11	1
	501–1000	64	320	1108	1039	78

Таблица 2. Частота встречаемости (% от желудков с пищей) основных компонентов питания у окуня-клювача разных размерных групп в южном районе в июле–сентябре

Компоненты питания	Горизонт, м	Размерные группы, см				
		16–30	31–35	36–40	41–45	46–50
Copepoda	0–500	38,3	34,8	28,2	9,3	–
	501–1000	9,9	35,8	27,4	2,2	–
Euphausiacea	0–500	14,5	13,0	14,2	12,1	–
	501–1000	9,3	18,9	16,8	6,5	–
Hyperiidæ	0–500	55,3	53,0	54,9	49,5	–
	501–1000	16,3	88,4	70,5	6,5	12,5
Pandalidae	0–500	1,5	2,4	3,4	4,9	100,0
	501–1000	2,9	11,6	11,6	47,8	62,5
<i>Gonatus fabricii</i>	0–500	1,8	3,7	5,8	7,1	–
	501–1000	2,3	6,3	5,3	19,6	12,5
Рыбы	0–500	4,1	6,7	10,4	19,8	100,0
	501–1000	1,2	10,5	16,8	26,1	12,5
Stenophora	0–500	0,1	0,6	0,6	0,5	–
	501–1000	0,6	1,1	0,0	6,5	–
Количество желудков с пищей	0–500	4105,0	11396,0	10136,0	188,0	2,0
	501–1000	73,0	164,0	141,0	53,0	8,0

го слоя показал, что рост ТПСМ не вызвал пространственного перераспределения приуроченных к большим глубинам рыбных объектов и макропланктона, вследствие чего крупный окунь по-прежнему остался на севере моря Ирмингера. Часть среднеразмерных особей, как наиболее пластичных в питании, мигрировали вслед за мелкими особями, другая их часть перераспределилась на большие глубины и переключились в питании на макропланктон и рыбные объекты. Именно миграция мелкой и средней рыбы вслед за сместившимися по причине изменения температурных условий предпочтительными объектами питания и явилась причиной расширения границ нагульного ареала окуня-клевача. Таким образом, с начала роста ТПСМ кормовая миграция рыб в открытой части моря Ирмингера осуществляется в двух основных направлениях: мелкоразмерные и часть среднеразмерных особей смещаются в южную часть моря Ирмингера и зону НАФО, а крупная рыба – на север моря Ирмингера [Мельников, 2005; 2006; Melnikov, 2007; Melnikov et al., 2007; Мельников, Бакай, 2007; 2009а; Мельников, Попов, 2009].

Вместе с тем, после 2001 г., несмотря на сохранение объема теплых вод на севере моря Ирмингера (о чем свидетельствует положение изотермы 4 °С) и в целом продолжение периода теплых лет, наблюдается отчетливо выраженное изменение структуры скоплений окуня-клевача и их обратное смещение с южной части акватории в северном направлении. Одним из возможных океанографических факторов, способствующих «вытеснению» скоплений окуня из моря Лабрадор в море Ирмингера, может быть указанная ранее тенденция эволюции морского климата в Северо-Западной Атлантике в направлении дальнейшего похолодания вод. Как известно, в годовом цикле окуня-клевача этап нагула сменяется этапом спаривания. По результатам выполненных нами исследований установлено, что в 2000–2005 гг. спаривание окуня проходило в августе–октябре в открытой части моря Лабрадор на глубине 200–400 м [Мельников, Попов, 2009]. Мы предполагаем, что под воздействием общего похолодания вод нагульные скопления окуня по мере приближения периода спаривания были вынуждены смещаться в северном направлении в район с оптимальными для данного процесса температурными условиями. Выполненные в июле 2005 и 2007 гг. съемки подтверждают факт перемещения рыбы в направлении теплых вод в зону Гренландии. Если в 2000–2005 гг. доля «текучих» самцов в открытой части моря Лабрадор зоны НАФО составляла 15–20 %, то в последующие годы уже не превышала 1–3 %. Также по данным наблюдений на промысловых судах, в последние 3 года осенью «текучие» самцы в массовом количестве стали встречаться в районах Западной и Восточной Гренландии, чего в предыдущие годы не отмечалось [Мельников, 2008].

Океанографические условия и промысел окуня-клевача

В период аномально холодных и холодных лет 1982–1988 гг. промысел окуня-клевача проходил преимущественно на севере моря Ирмингера. Промысловый сезон начинался в конце марта, когда самки создавали плотные нерестовые концентрации над склонами хребта Рейкьянес на глубинах 300–500 м. В конце июня – первой половине июля облов нагульных скоплений смещался на глубины 70–150 м. Промысловый сезон длился 4–5 мес (рис. 9).

При сохранении теплосодержания на уровне аномально холодных и холодных лет в 1989–1992 гг. снижение производительности лова обусловило расширение района промысла за счет центральной и южной частей моря Ирмингера. Продолжительность промыслового сезона составляла 4–5 мес.

По мере перехода от холодных до нормальных лет в 1993–1998 гг. промысел на севере моря сместился на глубины более 600 м, охватив восточную часть 200-мильной зоны Гренландии. Промысловый сезон продолжался до октября и составлял 7 мес. С ростом теплосодержания вод и переходом от нормальных к теплым годам к 1999 г. акватория промысла существенно расширилась в юго-западном направлении, охватив микрорайоны 1F, 2GNJ зоны НАФО. В последующие годы промысел начинался в начале апреля на севере моря Ирмингера на глубинах свыше 600–1100 м. В мае–июне облов скоплений проходил практически на

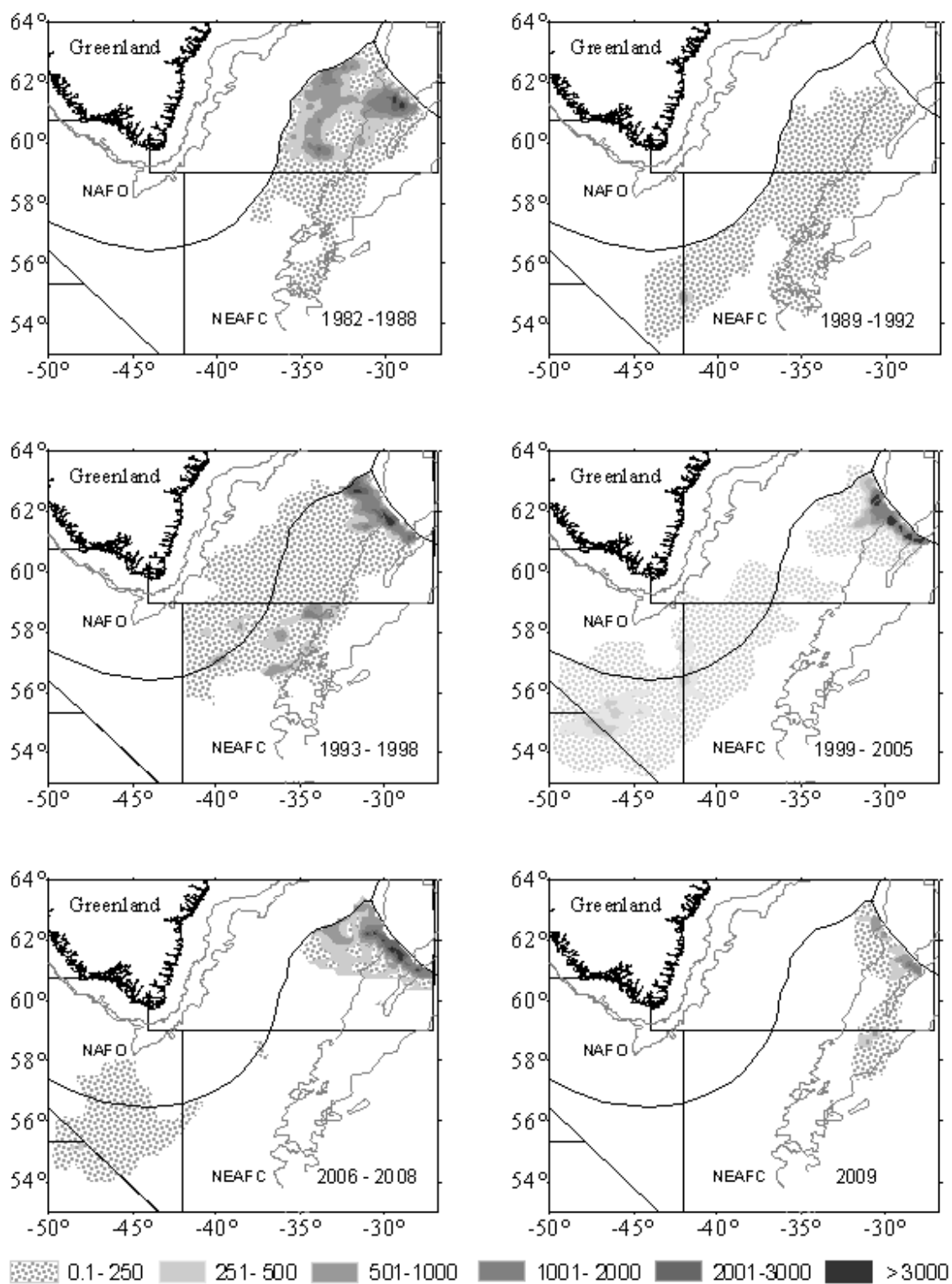


Рис. 9. Районы промысла и вылов окуня-клевача российскими судами в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод в 1982–2009 гг., т в квадрате 10' по широте × 15' по долготе

тех же участках с незначительным их расширением. В июле–августе промысел смещался в южную часть моря Ирмингера и зону НАФО, где скопления окуня распределялись в диапазоне глубин 200–500 м. Доля вылова окуня на севере моря Ирмингера составляла 43–72 %, в южной его части и зоне НАФО – 28–57 %. Промысловый сезон длился 7 мес и заканчивается в начале ноября.

С наступлением периода стабилизации ТПСМ и наметившейся тенденции на снижение теплозапаса, с 2006 г. в южном районе отмечалось постепенное сокращения площади промысла и вылова окуня. В 2008 г. вылов в этом районе составил только 10,4 % от общероссийского вылова. В 2009 г. отечественные суда промысел окуня в зоне НАФО не вели. Значение основного района промысла вновь приобрела северная часть моря Ирмингера. При этом доля вылова окуня в слое 400–600 м возросла с 3,6 % в 2006 г. до 25 % в 2008 г. [Melnikov et. al., 2009].

Заключение

В ходе исследований установлено влияние долгопериодных колебаний теплового состояния поверхностных вод на распределение, структуру скоплений и промысел окуня-клювача, обитающего в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод.

В период аномально холодных и холодных лет начала 1980-х гг. основные концентрации окуня-клювача распределялись на севере моря Ирмингера. Со второй половины 1980-х гг. по мере уменьшения отрицательных аномалий в поверхностном слое моря проходило постепенное расширение акватории нагула. Увеличение с середины 1990-х гг. объема теплых вод на севере ареала привело к смещению в юго-западном направлении распределяющихся в поверхностном слое моря планктонных ракообразных. Вслед за основными объектами своего питания в южную часть моря Ирмингера и море Лабрадор зоны НАФО перераспределилась и большая часть окуня длиной до 40 см. Рост ТПСМ не вызвал пространственного перераспределения приуроченных к большим глубинам рыбных объектов и макропланктона, вследствие чего крупный окунь-клювач остался на севере моря. Среднеразмерные особи, как наиболее пластичные в питании, частично мигрировали вслед за мелкими особями, частично перераспределились на глубины более 500 м на севере и переключились в питании на макропланктон и рыбные объекты. Такое пространственно-батиметрическое перераспределение скоплений привело к существенному расширению нагульного ареала при неизменном положении его северо-восточных границ. Как следствие, после завершения вымета предличинок над хребтом Рейкьянес кормовая миграция окуня проходила в двух основных направлениях: мелкоразмерные и часть среднеразмерных особей смещались в южную часть моря Ирмингера и зону НАФО, другая часть среднеразмерных особей и крупная рыба – на север моря Ирмингера.

Эволюция морского климата в Северо-Западной Атлантике в направлении похолодания вод явилась одной из причин отмечаемого с 2005 г. обратного перераспределения скоплений окуня-клювача из моря Лабрадор в северо-восточном направлении при сохранении высоких положительных аномалий в море Ирмингера. Под воздействием общего похолодания вод нагульные скопления окуня по мере приближения периода спаривания вынуждены смещаться в северном направлении в район с оптимальными для данного процесса температурными условиями. В южной части ареала произошел отток мелкой и средней рыбы преимущественно в зону Гренландии. К 2007 г. в северной части ареала доленое соотношение размерных групп окуня по вертикали стало близким таковому в умеренный по теплосодержанию период середины 1990-х гг.

Колебания теплового состояния вод посредством воздействия на распределение и структуру скоплений окуня-клювача оказывают существенное влияние на его пелагический промысел. Если в холодный период промысел проходил в основном на севере и в центральной части моря Ирмингера в верхнем 500-метровом слое, то по мере потепления вод вслед за перераспределением скоплений происходило увеличение глубины их облова и расширение акватории промысла. На аномально теплые и теплые годы пришлось формирование второго района промысла в южной части моря Ирмингера и зоне НАФО, где облавливались скоп-

лений нагульного и спаривающегося окуня преимущественно мелкого и среднего размера. Стабилизация и некоторое снижение теплозапаса поверхностных вод на севере моря Ирмингера наряду с похолоданием вод в Северо-Западной Атлантике обусловили постепенное сокращение акватории промысла и доли вылова окуня на юго-западе, что привело к очередной трансформации схемы ведения промысла, ставшей близкой периоду умеренных и холодных лет.

Таким образом, непрерывно меняющиеся условия внешней среды приводят к одновременным изменениям в распределении, структуре скоплений и особенностях промысла окуня-клевача, что, безусловно, необходимо учитывать при разработке стратегии устойчивой эксплуатации данного вида в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод. Цикличность колебаний теплового состояния поверхностных вод является основной причиной того, что в различные по тепловому содержанию поверхностных вод периоды, пелагический промысел окуня-клевача может проходить в различных географических районах на разных глубинах, что делает невозможным выделение границ эксплуатации предполагаемых запасов только на данных распределения промыслового флота за короткий период времени. В этой связи с научной точки зрения являются необоснованными, а с практической точки зрения неэффективными предлагаемые ИКЕС границы для единицы управления запаса окуня-клевача на северо-востоке моря Ирмингера. Выявленные нами связи и прогноз океанографической ситуации дают основание утверждать, что в северной и центральной частях моря Ирмингера в ближайшей перспективе будет облавливаться та часть скоплений окуня-клевача, промысел которых в 2000-х гг. осуществлялся в зоне НАФО и южной части моря Ирмингера.

Литература

- Бакай Ю.И., Мельников С.П.** 2008. Биолого-экологическая характеристика окуня-клевача *Sebastes mentella* (Scorpaenidae) на разных глубинах в пелагиали моря Ирмингера // *Вопр. ихтиологии*. Т. 48. № 1.— С. 73–85.
- Гершанович Д.Е.** 1986. Промысловая океанография.— М.: «Агропромиздат».— 336 с.
- Ионов В.В., Карсаков А.Л.** 2009. О возможности прогнозирования температуры поверхностного слоя моря // *Вестник СПбГУ. Сер. 7. Вып. 1.*— С. 93–98.
- Инструкция** по оценке качества методов и оправдываемости морских гидрологических прогнозов (взамен 7 и 9 глав Наставления по службе прогнозов, раздел 3, часть 3). 1965. М.: ГИМИЗ. 144 с.
- Инструкции** и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследования ПИНРО. 2001. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 291 с.
- Карсаков А.Л., Сентябов Е.В., Бочков Ю.А.** 2000. Температура поверхности Северной Атлантики и долгосрочное прогнозирование абиотических и биотических параметров экосистемы Северного бассейна // *Материалы отчетной сессии ПИНРО по итогам научно-исследовательских работ в 1998–1999 гг. Ч. I.*— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— С. 188–199.
- Локтионов Ю.А.** 1986. О межгодовой изменчивости температуры воды в море Ирмингера // *Сб. науч. тр. Атлант. НИИ рыб. хоз-ва. Промыслово-океанологические исследования в Атлантическом океане и ЮВТО.*— С. 13–18.
- Мельников С.П.** 1999а. Изменение биологических характеристик окуня-клевача по глубинам в море Ирмингера // *Мат-лы сессии молодых ученых, посвящ. 275-летию РАН.*— Мурманск: Изд-во ММБИ. С. 41.
- Мельников С.П.** 1999б. Вертикальная структура и механизм формирования скоплений окуня-клевача в районе хребта Рейкьянес // *Сб. науч. тр. Поляр. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Биология и регулирование промысла донных рыб Баренцева моря и Северной Атлантики.*— С. 75–86.
- Мельников С.П.** 2005. Биологические основы регулирования промысла окуня-клевача (*Sebastes mentella* Travin) в пелагиали Северной Атлантики. Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— М.: ПИНРО.— 25 с.
- Мельников С.П.** 2006а. Океанический окунь-клевач Северной Атлантики: биология и промысел.— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— 127 с.
- Мельников С.П.** 2006б. Популяционный статус пелагических скоплений окуня-клевача Северной Атлантики // *Рыбное хозяйство*. 2006. № 1.— С. 45–47.
- Мельников С.П.** 2007а. Состояние запаса океанического окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод // *Вопр. рыболовства*. Т. 8. № 1(29).— С. 67–80.
- Мельников С.П.** 2007б. Роль российских исследований в формировании принципов международного регулирования промысла океанического окуня-клевача в Северной Атлантике // *Вопр. рыболовства*. Т. 8. № 2(30).— С. 252–263.
- Мельников С.П.** 2007в. Перспективы российского промысла океанического окуня-клевача в Северной Атлантике: мнение рыбохозяйственной науки // *Рыбное хозяйство*. № 3. С. 81–83.

- Мельников С.П.** 2008. Изменение режима международного управления запасом окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод: аргументы «за» и «против» // Рыбное хозяйство. № 5.— С. 34–36.
- Мельников С.П., Бакай Ю.И.** 2006. Биолого-экологическое обоснование мер регулирования промысла окуня-клевача в районе Исландии // Рыбное хозяйство. № 1.— С. 48–50.
- Мельников С.П., Бакай Ю.И.** 2007. Биологическое обоснование стратегии управления запасом океанического окуня-клевача Северной Атлантики // Мат-лы отчет. сессии Поляр. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии, посвящ. 85-летию ин-та. Мурманск: Изд-во ПИНРО.— С. 82–97.
- Мельников С.П., Бакай Ю.И.** 2009а. Структура скоплений и основные популяционные параметры окуня-клевача *Sebastes mentella* (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод // Вопросы ихтиологии. Т. 49. № 2.— С. 200–213.
- Мельников С.П., Бакай Ю.И.** 2009б. Пополнение запаса окуня-клевача *Sebastes mentella* (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод // Вопросы ихтиологии. Т. 49. № 5.— С. 669–680.
- Мельников С.П., Попов В.И.** 2009. Распределение и особенности биологии окуня-клевача *Sebastes mentella* (Scorpaenidae) в период спаривания в пелагиали Северной Атлантики // Вопросы ихтиологии. 2009. Т. 49. № 3.— С. 341–353.
- Мельников С.П., Карсаков А.Л., Попов В.И., Рольский А.Ю., Третьяк В.Л.** и др. 2009. Совершенствование мер управления запасом окуня-клевача *Sebastes mentella* в море Ирмингера и смежных водах на основе его промыслово-биологических показателей // X Всероссийская конференция по проблемам рыбопромыслового прогнозирования.— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— С. 92–94.
- Новиков Г.Г., Строганов А.Н., Мельников С.П., Шибанов В.Н.** 2003. Особенности распределения группировок окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и на юго-западном склоне Исландии // Труды Беломорской биостанции биологического факультета МГУ. Т. 9.— М.: Товарищество научных изданий КМК.— С. 140–144.
- Павлов А.И.** 1992а. Биология, состояние запаса и промысел окуня-клевача (*Sebastes mentella* Travin) в море Ирмингера. Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— М.: ПИНРО.— 23 с.
- Павлов А.И.** 1992б. Питание и особенности распределения окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера // Сб. науч. тр. Поляр. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии: Исследования биоресурсов Северной Атлантики.— С. 96–116.
- Строганов А.Н., Новиков Г.Г., Мельников С.П.** 2008. Исследования биолого-генетических характеристик окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера // Рыбное хозяйство. № 1.— С. 70–74.
- Терещенко В.В., Двинина Е.А., Боровая Л.И.** 1985. Справочный материал по температуре воды в Баренцевом море.— Мурманск.— 72 с.
- Anonymous.** 1998. Report of the Study Group on Redfish Stocks // ICES C.M. 1998/G:3. 17 p.
- Anonymous.** 2001. Report on the Joint German/Icelandic/Norwegian/Russian Trawl-Acoustic Survey on Pelagic Redfish in the Irminger Sea and Adjacent Waters in June/July 2001 // NAFO SCR Doc. 01/161. 32 p.
- Anonymous.** 2003. Report of the North-Western Working Group // ICES C.M. 2003/ACFM:24. 379 p.
- Anonymous.** 2009а. Report of the Workshop on Redfish Stock Structure (WKREDS). ICES CM 2009/ACOM:37.
- Anonymous.** 2009б. ICES Advise 2009, Book 2.
- Laevastu T., Hela I.** 1970. Fisheries Oceanography. Fishing News (Books) LTD., London. 244 p.
- Melnikov S.P.** 1998. Peculiarities of deepwater redfish, *Sebastes mentella*, distribution by depths in the Irminger Sea. NAFO SCR Doc. 98/16. Ser. № 2995. 9 p.
- Melnikov S.P.** 2007а. Formation of functional structure of *S. mentella* habitat in the early ontogeny under the effect of macro-circulation system of the North Atlantic // International Symposium Ecosystem Dynamics in the Norwegian Sea and Barents Sea, Tromso, 2007. No. 84. P. 57.
- Melnikov S.P.** 2007б. The use of information on parameters of the life cycle in the management of *Sebastes mentella* fisheries in the Irminger Sea. ICES CM/L:03. 19 p.
- Melnikov S.P., Pedchenko A.P., Shibanov V.N.** 2001. Results from the Russian investigations on pelagic redfish (*Sebastes mentella*, Travin) in Irminger Sea and NAFO Division 1F // NAFO SCR Doc. 02/20. Ser. № 4388. 20 p.
- Melnikov S.P., Bakay Yu.I.** 2002. Spatial structure of pelagic concentrations of *Sebastes mentella* of the Irminger Sea and adjacent waters // NAFO SCR Doc. 02/15. Ser. № 4616, 22 p.
- Melnikov S., Shibanov V., Stroganov A., Novikov G.** 2007. Results of biological and genetic studies of *Sebastes mentella* in the open areas of the North East Atlantic // ICES CM/L:02. 25 p.
- Melnikov S.P., Karsakov A.L., Popov V.I., Tret'yak V.L.** et al. 2009. The impact of variations in oceanographic conditions on distribution, aggregation structure and fishery pattern of redfish (*Sebastes mentella* Travin) in the pelagial of the Irminger Sea and adjacent waters // ICES C.M. 2009/E:15.25 p.
- Pedchenko A.P., Melnikov S.P., Shibanov V.N.** 1996. Regularities of feeding concentrations of redfish (*Sebastes mentella*) formation in the Irminger Sea // ICES CM/G:45, 20 p.
- Shibanov V.N., Pedchenko A.P., Mamylov V.S., Melnikov S.P.** et al. 1996. Assessment and Distribution of the Oceanic-type Redfish, *Sebastes mentella*, in the Irminger Sea in 1995 // ICES C.M. 1996/G:44. 21 p.
- Schiekedanz P., Bowen E.** 1977. The computation of climatological power spectra // Journal of applied meteorology. V. 16.4. P. 359–367.

Sigurdsson Th., Ratz H.-J., Nedreaas K., Melnikov S.P. et al. 2006. The fishery for pelagic redfish (*Sebastes mentella*) in the Irminger Sea and adjacent waters // ICES Journal of Marine Science. № 63. P. 725–736.

Stein M., Borovkov V.A. 2008. The effect of winter cooling on inter-annual changes of near-bottom water temperatures off Southwest Greenland – a forecast option for bottom water temperatures on half year time scales // NAFO SCR Doc.08/02, Ser. No. N5485. 12 p.

УДК 597.585.2–15(268.43)

Популяционно-генетические исследования окуня-клювача *Sebastes mentella* моря Ирмингера

*С.П. Мельников (ВНИРО); А.Н. Строганов (МГУ);
В.Н. Шибанов (НАФО)*

Population genetic study of redfish *Sebastes mentella* of the Irminger Sea

*S.P. Melnikov (VNIRO); A.N. Stroganov (MGU);
V.N. Shibanov (NAFO)*

Введение

Из четырех видов морских окуней, обитающих в Северной Атлантике, окунь-клювач *Sebastes mentella* является наиболее важным объектом промышленного рыболовства. Интерес к данному объекту определяется высокой численностью его популяций, способностью образовывать плотные скопления, а также стабильным спросом на международном рынке, связанным с высокими потребительскими качествами окуня-клювача.

Активный промысел окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера (подрайоны ИКЕС Va, XII, XIVb) и смежных участках моря Лабрадор (микрорайоны НАФО 1F, 2HJ зоны регулирования НАФО) ведется с 1982 г. (рис. 1). Вылов окуня за весь период промысла превысил 2,68 млн т. из которых на долю СССР/России приходится около 1,05 млн т, или 39,2 % от общего мирового вылова. В первые годы эксплуатации запаса промысел окуня-клювача не регулировался. Уже к середине 80-х гг. ежегодный вылов превысил 100 тыс. т, основная доля которого приходилась на СССР. Дальнейшее вовлечение в промысел все большего количества стран и связанный с этим рост промысловых усилий негативно отразились на состоянии запаса и производительности лова. К 1991 гг. общий вылов уменьшился в 3–4 раза и составил 27,6 тыс. т. После нескольких лет спада вылов окуня снова резко возрос и к середине 90-х годов достиг своего максимума – 180 тыс. т. В последние годы вылов окуня заметно снизился, составляя 34–63 тыс. т.

Отечественный рыболовный флот, которому принадлежит первенство в открытии и изучении пелагических скоплений окуня-клювача, в 80-е гг. прошлого века стабильно доминировал (от 60 до 85 тыс. т) в промысле этого объекта. Последовавшие затем деграционные процессы в экономике СССР (а затем и России) негативно отразились и на уловах окуня, снизившихся до 10 тыс. т. Отмеченное после 1995 г. увеличение уловов флотом России, однако, составило не более 50 % от наивысших показателей 80-х гг.

Для регулирования пелагического промысла окуня-клювача в море Ирмингера Комиссия по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК) ежегодно устанавливает общий допустимый улов (ОДУ). Формула распределения ОДУ окуня на национальные квоты остается практически неизменной с 1996 г. Доля Рос-

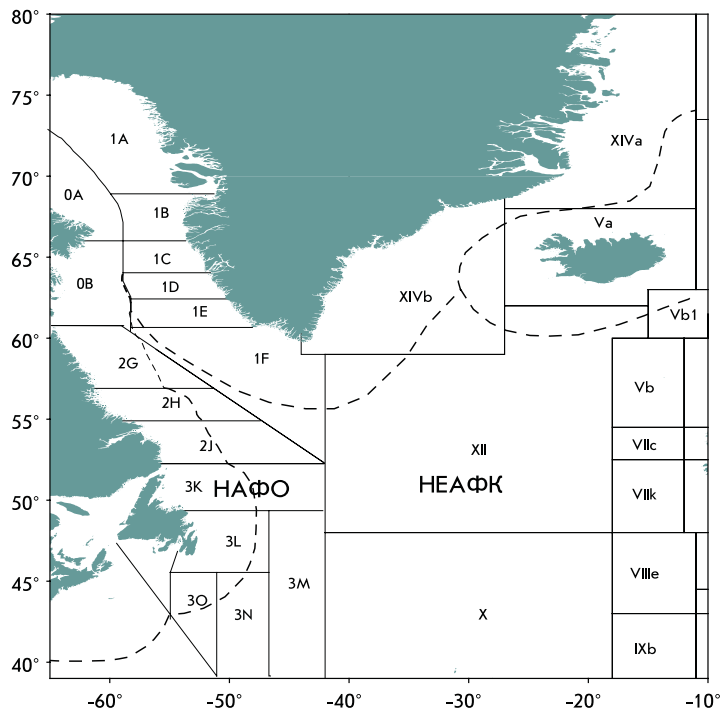


Рис. 1. Схема районирования Конвенционных районов НЕАФК и НАФО

сийской Федерации в ОДУ составляет не менее четверти (25,6 %), что сопоставимо с долями прибрежных государств – Исландии (28,7 %) и Дании (25,6 %).

В начале 2000-х гг. в НЕАФК столкнулись со значительными трудностями при разработке мер регулирования пелагического промысла окуня. Основной причиной этих трудностей является недостаточная изученность структуры запаса и как следствие, неясность в количестве единиц управления этого запаса. До последнего времени в пелагиали моря Ирмингера ИКЕС выделял два типа окуня-клювача: «океанический» тип, обитающий на глубинах до 500 м и «пелагический глубоководный» тип, распределяющийся преимущественно на глубинах более 500 м. В районе континентального склона и шельфа Исландии, Восточной Гренландии и Фарерских островов распределяется третий, «глубоководный» тип окуня-клювача.

При определении мер регулирования промысла в море Ирмингера НЕАФК исходит из существования одной единицы управления запаса в пелагиали, включающей в себя «океанический» и «пелагический глубоководный» типы окуня-клювача. Придонные скопления окуня в районе склонов Исландии, Восточной Гренландии и Фарерских островов – так называемый «глубоководный» тип – рассматриваются как отдельная, глубоководная единица управления запаса.

Отсутствие четкого определения понятия «тип» в отношении данного вида позволяет при принятии управленческих решений трактовать его как «компонент запаса», так и «запас». С середины 90-х гг. исландские исследователи утверждают, что «пелагический глубоководный» тип представляет собой отдельный (от «океанического» типа) запас [Magnusson et al., 1995]. Основываясь на собственной и не признанной учеными других стран методике разделения рыб в уловах, они утверждают, что на глубинах до 600 м доля окуня «океанического» типа составляет 85–100 %, а на глубинах более 600 м – 0–20 % [Sigurdsson, 2004]. По их мнению, два типа/запаса пелагического окуня могут быть разделены с использованием пяти основных критериев различия: 1) размерный состав, 2) длина при 50 и 100%-ом созревании рыб, 3) заражение паразитами, 4) интенсивность красной окраски тела, 5) толщина шейного отдела. Несколько позже различия по морфологическим характеристикам у двух типов окуня в пелагиали были подтверждены по некоторым генетическим параметрам [Johansen et al., 1997]. При

этом, говоря о сходстве «пелагического глубоководного» типа с «глубоководным», в т.ч., исландские исследователи утверждают, что часть скоплений окуня в пелагиали моря Ирмингера на глубинах более 500 м формируется за счет рыбы со склонов Исландии.

В 2009 г., основываясь только на данных генетических исследований, ИКЕС подготовил рекомендации о существовании в районе моря Ирмингера 3-х «биологических запасов» окуня-клевача: 2 запаса в пелагиали на глубинах до и более 500 м и 1 запас на склоне Исландии (рис. 2).



Рис. 2. Схема рекомендованных ИКЕС биологических запасов и единиц управления окуня-клевача в море Ирмингера и смежных водах

В вопросах структуры и управления пелагическим запасом окуня-клевача российские ученые исходят из концепции единства пелагического запаса окуня в пелагиали Конвенционных районов НЕАФК и НАФО по всему диапазону глубин распределения скоплений, что подтверждается результатами проведенных исследований с использованием биологических, генетических и паразитологических данных [Мельников, 2005, 2006а, 2006б, 2007а, 2007б, 2007в, 2008; Melnikov et al., 2001, 2007; Melnikov, Bakay, 2002; Новиков и др., 2003; Melnikov, 2007а, 2007б; Мельников, Бакай, 2006, 2007, 2009а, 2009б; Строганов и др., 2008; Мельников, Попов, 2009].

Необходимо отметить, что изменение действующего режима управления пелагическим запасом окуня, основанного на едином ОДУ, чрезвычайно выгодно прибрежным государствам, и в первую очередь – Исландии, чего она добивается уже многие годы. Выделение 2-х единиц управления в пелагиали незамедлительно повлечет за собой пересмотр ключей распределения ОДУ для каждого из запасов. При этом прибрежными государствами уже готовится научный базис для увеличения своей доли на северо-востоке моря Ирмингера на глубинах более 500 м, на который в настоящее время приходится более 90 % международного вылова.

Российскими исследователями в 2001–2003 гг. были проведены комплексные исследования популяционно-генетической структуры окуня-клевача моря Ирмингера, позволившие (несмотря на прекращение их финансирования позже 2004 г.) в соответствии с полученными результатами противостоять вплоть до 2009 г., инициируемому Исландией, искусственному разделению пелагической группировки окуня-клевача моря Ирмингера. В данной работе рассматриваются методики и результаты выполненных российскими специалистами исследований популяционно-генетической структуры окуня-клевача пелагиали моря Ирмингера и смежных вод.

Материал и методика

Ихтиологический материал по окуню-клевачу собран в соответствии с методиками, принятыми в ПИНРО [Инструкции и методические рекомендации, 2004]

в ходе научно-исследовательских и научно-промысловых рейсов в июне–июле 1995–2003 гг. Сбор материалов осуществлен в открытой части моря Ирмингера в районе подводного хребта Рейкьянес на участке между 28–37° з.д. и от 57°30' с.ш. до границ 200-мильных зон Исландии и Гренландии из уловов разноглубинным тралом с глубины 0–500 м и 500–1000 м (рис. 3). В ходе изучения пространственного распределения скоплений *S. mentella* проанализированы его размерно-возрастной состав, соотношение полов, половозрелых и неполовозрелых особей, а также питание окуня-клювача в слое 0–1000 м. Материал для определения возраста (чешуя) получен из расчета по 50 экз. самцов и самок окуня на каждый 1-сантиметровый размерный класс. Возрастные данные пересчитаны на весь размерный ряд.

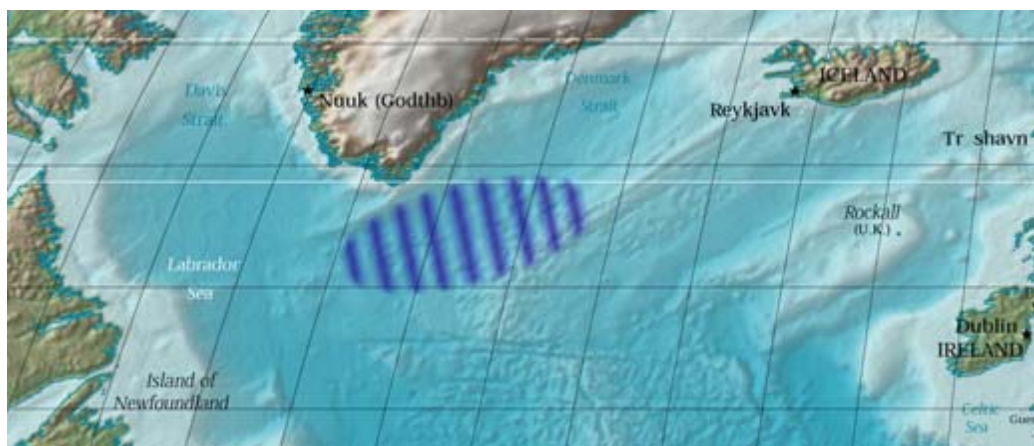


Рис. 3. Районы сбора материала по окуню-клювачу

Сборы проб окуня-клювача для генетических исследований проводились сотрудниками ПИНРО на борту научно-исследовательских и научно-промысловых судов на акватории моря Ирмингера в период с 1999 по 2002 гг. Всего анализировали 118 выборок (более 2700 особей) окуня-клювача, Пробы отбирали из уловов разноглубинным тралом с глубин от 100 до 1000 м, ряд выборок были взяты на отдельных горизонтах с диапазоном по вертикали от 100 до 200 м. Генетические исследования проводились в кооперации с кафедрой ихтиологии МГУ имени М.В. Ломоносова. Пробы белых мышц и печени окуня-клювача из районов моря Ирмингера исследовали методом электрофореза в крахмальном геле. Изучались унифицированные ферментные системы, применяемые для проведения популяционно-генетических исследований окуня-клювача как в России, так и за рубежом [Дущенко, 1986; Johansen et al., 1996, 1997]: НАДФ-зависимая малатдегидрогеназа (малик-энзим) (MEP-1*) (EC: 1.1.1.40), НАД-зависимая малатдегидрогеназа (MDH*) (EC: 1.1.1.37), глюкозо-6-фосфатизомераза (PGI*) (EC: 5.3.1.9), изоцитратдегидрогеназа (IDH* или IDHP*) (E:1.1.1.42C), лактатдегидрогеназа (LDG*), фосфоглюкомутаза из мышц (PGM-1*) (EC 5.4.2.2), супероксиддисмутаза (SOD*), флуоресцентная эстераза (ESTD*), фосфоглюкомутаза из печени (PGM-2*) (EC 5.4.2.2).

Наиболее высокий уровень полиморфизма был характерен для локусов MEP-1* и PGM-2*. Локусы с низким уровнем полиморфизма, такие, как MDH*, PGI* и др. также анализировались в качестве полиморфных, так как уровень полиморфизма в отдельных выборках превышал 1 % [Животовский, 1991]. Лактатдегидрогеназа, супероксиддисмутаза и флуоресцентная эстераза были мономорфными. Также мономорфными оказались в съемках только 2000 г. изоцитратдегидрогеназа и фосфоглюкомутаза, что было связано, скорее всего, с малым объемом выборок (по 10 образцов в выборках 2000 г.).

Распределение частот аллелей полиморфных локусов практически во всех выборках удовлетворяло распределению Харди-Вайнберга. Для межпопуляционного сравнения в отдельных неравновесных распределениях условно принимали частоты аллелей в таких локусах как истинные, что в подобных исследованиях до-

пускается [Павлов и др., 2001]. Анализ генного разнообразия без учета поправки на размер выборок проводили с помощью программного пакета GENESTAT-PC. Генетическая идентичность и генетические дистанции были рассчитаны по исследованным ферментным локусам по методу Нея [Nei, 1972], предусматривающему использование соответствующих генетических моделей [Вейр, 1995]. Анализ на гомогенность при объединении выборок проводился в программном пакете METROP.

Результаты и обсуждение

В соответствии с полученными в ходе наших исследований результатами на северо-востоке моря Ирмингера в районе хребта Рейкьянес отчетливо выражено дифференцирование размерно-возрастных групп окуня по вертикали (рис. 4, 5). В верхнем 500-метровом слое скопления формируются за счет окуня в возрасте 6–18 лет. С увеличением глубины средние длина и возраст рыб возрастают. На горизонтах глубже 500 м скопления представлены особями в возрасте 6–25 лет, из которых около трети находятся в возрасте старше 18 лет.

Такой характер распределения по вертикали обусловлен, в т.ч., избирательностью питания окуня различных размерных групп и вертикальной зональностью распределения кормовых организмов мезопелагического комплекса. В верхнем 500-метровом слое наиболее активно ракообразными откармливалась мелкая неполовозрелая рыба длиной 26–30 см. С увеличением линейных размеров рыбы доля *Sorperoda*, *Hyperiidea* и *Euphausiacea* в рационе окуня снижалась в 2–4 раза, одновременно увеличивалось потребление креветки, кальмаров, рыбных объектов (табл. 1). Сходные изменения в структуре питания прослеживались у окуня на глубинах более 500 м, где основу питания крупной рыбы длиной 41–50 см составляют рыбные объекты, креветки, кальмары. По мере роста окуня происходит переход на питание более крупными и подвижными кормовыми объектами. Крупный окунь более приспособлен к питанию мезопелагическими рыбами, головоногими моллюсками, обитающими на глубине, что энергетически наиболее эффективно для роста рыбы.

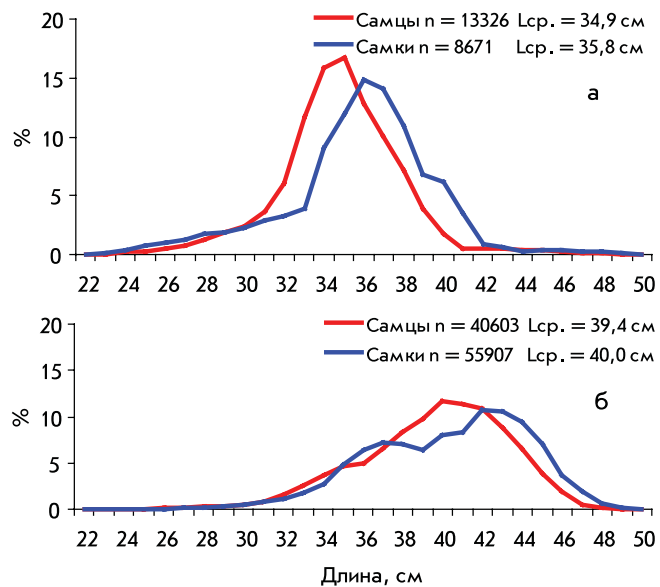


Рис. 4. Размерный состав самцов и самок окуня-клювача в слоях 0–500 м (а), 500–1000 м (б) в пелагиали моря Ирмингера в 1995–2003 гг.

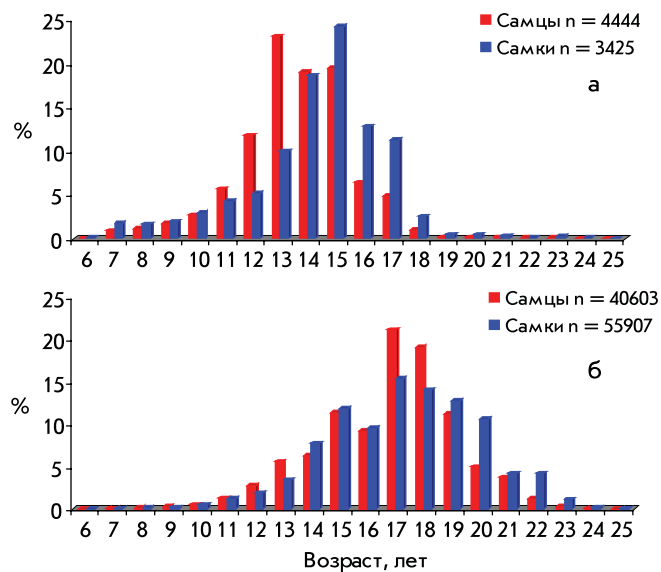


Рис. 5. Возрастной состав самцов и самок окуня-клювача в слоях 0–500 м (а), 500–1000 м (б) в пелагиали моря Ирмингера в 1995–2003 гг.

Таблица 1. Частота встречаемости основных компонентов питания окуня по размерным группам в море Ирмингера в 1995–2003 гг., %

Компоненты питания	Горизонт, м	Размерные группы, см				
		26–30	31–35	36–40	41–45	46–50
Копеподы	0–500	40,4	17,1	13,6	43,4	–
	500–1000	16,7	20,0	9,0	1,7	–
Эвфаузииды	0–500	34,8	12,4	8,2	33,8	–
	500–1000	25,0	24,4	6,0	3,4	–
Гиперииды	0–500	62,9	64,1	38,6	35,9	–
	500–1000	25/0	35,6	38,8	39,0	50,0
Сагитты	0–500	2,2	0,4	1,6	14,5	–
	500–1000	8,3	–	1,5	–	–
Креветки	0–500	6,7	17,9	26,1	4,8	–
	500–1000	–	8,9	35,8	47,4	58,3
Кальмары	0–500	16,8	32,9	34,2	26,9	–
	500–1000	33,3	48,9	34,3	18,6	–
Рыба	0–500	3,3	3,8	10,6	7,8	–
	500–1000	16,0	15,6	25,5	35,6	31,0
Прочее	0–500	–	7,3	7,8	7,0	–
	500–1000	–	2,2	4,5	3,8	2,0

Дифференциация размерно-возрастного состава окуня по глубинам способствует снижению внутривидовой пищевой конкуренции и более полному использованию кормовой базы. Избирательность питания рыб различных размерных групп на разных горизонтах поддерживается за счет суточных кормовых миграций, когда вслед за подъемом и опусканием планктонных организмов вертикальные перемещения совершает и окунь. Наличие вертикальных миграций препятствует разобщенности существования рыб на разных глубинах и способствует интеграции всех размерно-возрастных групп океанического окуня.

В ходе исследований установлено, что в слоях 0–500, 500–1000 м темпы линейного роста и роста массы, абсолютные и относительные приросты окуня-клювача одинаковы (рис. 6, 7). Кроме того, у окуня, обитающего на разных глубинах, обнаружено полное сходство в темпе полового созревания как по длине, так и по возрасту (рис. 8, 9). Пополнение нерестовой части запаса в пелагиали в обоих исследованных слоях происходит при одинаковых длине и возрасте рыб.

Полученные результаты исследования белкового полиморфизма в выборках окуня-клювача из акватории моря Ирмингера (выборки из уловов разноглубинным тралом с применением процедуры тестирования на гомогенность были объеди-

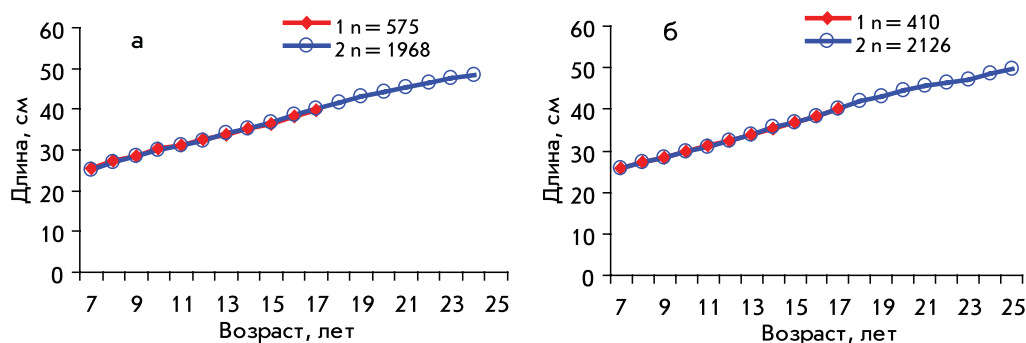


Рис. 6. Линейный рост самцов (а) и самок (б) окуня-клювача в слоях 0–500 м (1), 500–1000 м (2) в пелагиали моря Ирмингера в 1993–2003 гг.

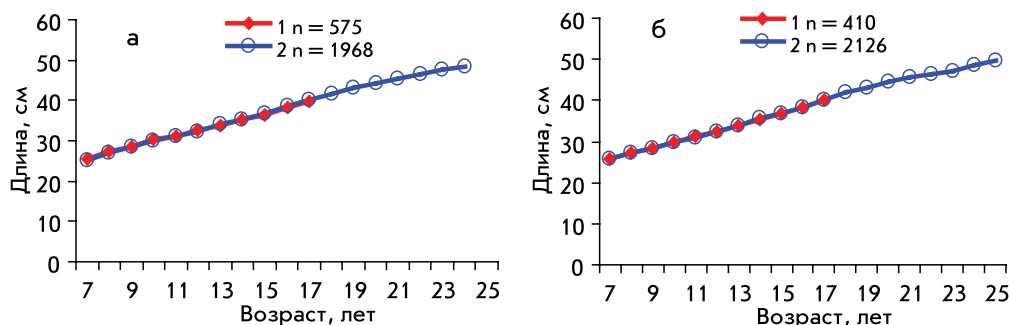


Рис. 7. Рост массы самцов (а) и самок (б) окуня-клевача в слоях 0–500 м (1), 500–1000 м (2) в пелагиали моря Ирмингера в 1993–2003 гг.

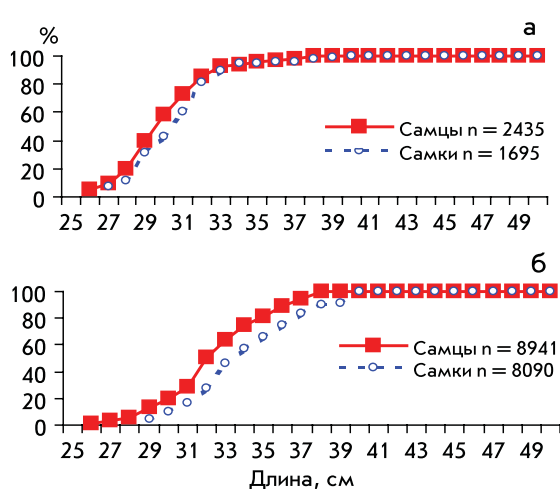


Рис. 8. Созревание самцов и самок окуня-клевача по размерным группам в слоях 0–500 м (а) и 500–1000 м (б) в пелагиали моря Ирмингера в 1995–2005 гг.

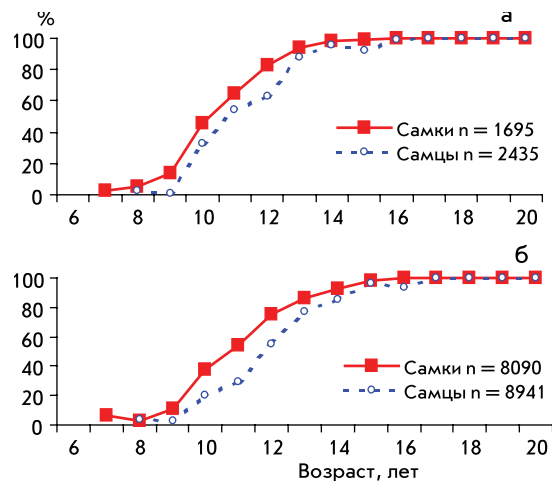


Рис. 9. Созревание самцов и самок окуня-клевача по возрастным группам в слоях 0–500 м (а) и 500–1000 м (б) в пелагиали моря Ирмингера в 1995–2005 гг.

нены в две группы: 1 группа в диапазоне глубин 0–500 м и 2 группа – 500–1000 м) свидетельствуют о флюктуациях значений аллелей маркерных локусов по годам. Так, если в 1999 г. значение средневзвешенной частоты доминирующего аллеля МЕР-1*100 для выборок до 500 м (1 группа) было равно 0,5, а для выборок глубже 500 м (2 группа) было равно 0,7; то в 2000 г. эти значения были – 0,6 и 0,8 (1 и 2 группа, соответственно); в 2001 г. – 0,6 и 0,7; а в 2002 г. были практически одинаковы – 0,6 и 0,6. Более того, значения частот в конкретных выборках колебались в широких пределах и в значительной степени перекрывались. Полученные нами данные по анализу темпоральной стабильности генетической дифференциации между исследовавшимися группами выборок свидетельствуют скорее не о присутствии в пелагиали моря Ирмингера локализующихся на разных глубинах группировках (так называемые «океанический» и «пелагический глубоководный» окунь-клевач), а о динамических процессах, сопровождающихся не только горизонтальными (например, онтогенетические миграции), но и интенсивными вертикальными перемещениями окуня-клевача. И перемещения эти могут иметь не только целевое назначение: нагульные, нерестовые, кормовые – но также и быть функцией движения водных масс в высокодинамичной акватории моря Ирмингера.

В совокупности выборок окуня-клевача 1999–2002 гг. оценивались значения гетерозиготности и межпопуляционной генетической дифференциации, генетические сходство и дистанции (табл. 2). Сравнения проводились во всей совокупности выборок, между отдельными рейсами и между тралениями на глубинах менее и более 500 м по всем полиморфным локусам и по каждому в отдельности.

Таблица 2. Оценка гетерозиготности (Ht; Hs) и межпопуляционной генетической дифференциации (Gst) по 5 исследованным локусам у окуня-клевача (выборки 2000 г.)

Характеристика выборок	Число локальностей (выборок)	Число локусов	Ht	Hs	Gst
Все выборки	20	5	0,0880	0,0825	0,0629
Выборки с выделением групп					
1 группа пелагические траления, море Ирмингера (глубина 500–1000 м)	12	5	0,0768	0,0754	0,0185
2 группа пелагические траления, море Ирмингера (глубина 0–500 м)	8	5	0,0965	0,0930	0,0361

Полученные значения межпопуляционной генетической дифференциации (Gst) характеризуют исследованные совокупности окуня-клевача, как популяции без генной подразделенности, либо популяции с умеренной (но значения смещены в сторону гомогенной структуры) генетической подразделенностью [Животовский, 1991]. Соотношение значений средней ожидаемой гетерозиготности в тотальной популяции между локусами (Ht) и средней ожидаемой гетерозиготности внутри субпопуляции между локусами (Hs) [Хедрик, 2003] также демонстрирует тот факт, что основу разнокачественности составляет изменчивость внутривидовая (см. табл. 2). Генетическая идентичность (I) и генетические дистанции (D) между группами выборок (съемки 2002 г.) в диапазоне глубин 0–500 м (1 группа) и 500–1000 м (2 группа), вычисленные по методу Нея [1972] по 5 исследованным ферментным локусам свидетельствовали о генетической общности (I = 1,0; D = 0,0) окуня-клевача моря Ирмингера.

В российских рейсах для детализации рассмотрения вертикальной структуры окуня-клевача в море Ирмингера проводились плановые уникальные исследования. В отличие от исландской стороны были проведены траловые съемки по горизонтам, что дало возможность оценить особенности распределения окуня-клевача не только в грациях 0–500 м и 500–1000 м, но и по отдельным горизонтам с шагом 100–200 м. Выявлено довольно равномерное нарастание степени встречаемости аллеля МЕР-1*100 с увеличением глубины траления: своеобразная «клинальная» изменчивость (рис. 10). При этом российской стороной была поставлена задача адекватной интерпретации полученных результатов, для чего была использована обширная база биологических данных, полученных на том же материале. Такой анализ показал, что с увеличением глубины траления увеличивается и возраст рыб (средние значения в выборках), при этом так же плавно растет и частота аллеля МЕР-1*100. Это позволило сделать вывод о том, что отмеченный в ряде работ иностранных исследователей [Johansen et al, 1996; 1997] феномен изменения частоты «доминирующего» аллеля МЕР-1*100 у окуня-клевача открытых районов моря Ирмингера, на основе проанализированного нами материала объясняется не дифференциацией отдельных группировок, а постепенным (с увеличением возраста) внутри единой популяции переходом особей окуня-клевача на большие глубины и лучшей выживаемостью особей-носителей «доминирующего» аллеля, что автоматически приводило к возрастанию частоты аллеля МЕР-1*100.

Таким образом, данные комплексных (биологических, морфологических, паразитологических, генетических) исследований структуры пелагических скоплений окуня-клевача в Северной Атлантике [Мельников, 2005; Мельников, Бакай, 2006, 2007; Строганов и др., 2008] по всей глубине их распределения свидетельствуют об отсутствии устойчивых репродуктивно обособленных группировок. Так называемые «океанический» и «пелагический глубоководный» типы являются различными размерно-возрастными группировками окуня-клевача. Пространственная и вертикальная изменчивость отдельных биологических и генетических

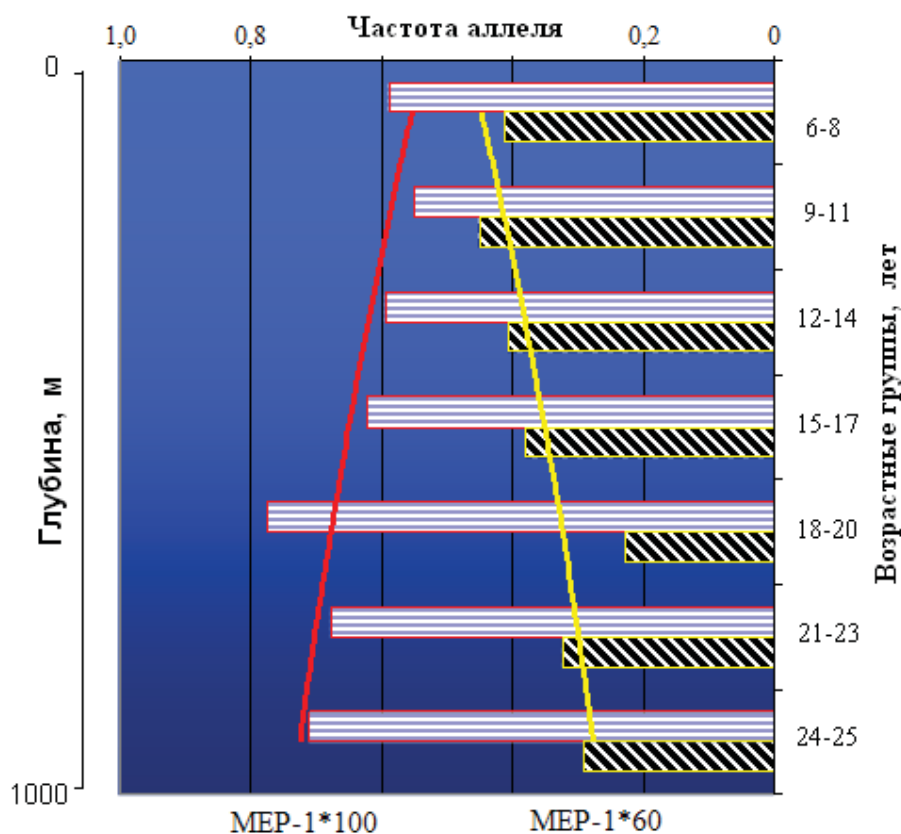


Рис. 10. Увеличение встречаемости аллеля МЕР-1*100 (соответственно, снижение частоты аллеля МЕР-1*60) с увеличением возраста окуня-клювача моря Ирмингера и переходом к жизни на больших глубинах

ких параметров в пелагических скоплениях окуня-клювача обусловлена особенностями биологии и экологии вида на исследовавшемся ареале.

Проанализированный объемный материал окуня-клювача свидетельствует не о подразделенности окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера, а о репродуктивно единой группировке окуня-клювача, изменяющейся во времени и находящейся в состоянии динамического равновесия, когда внутрипопуляционная миграция генов препятствует возникновению обособленных и генетически отличающихся группировок окуня-клювача в пелагиали моря Ирмингера.

Заключение

В пелагиали моря Ирмингера в районе хребта Рейкьянес выражена дифференциация размерно-возрастных групп окуня по вертикали. В верхнем 500-метровом слое скопления формируются за счет окуня в возрасте 6–18 лет. С увеличением глубины средняя длина и возраст рыб возрастают. На горизонтах глубже 500 м скопления представлены особями в возрасте 6–25 лет, из которых около трети находятся в возрасте старше 18 лет. Такой характер распределения по вертикали обусловлен различиями в спектре питания окуня различных размерных групп и вертикальной зональностью распределения кормовых организмов мезопелагического комплекса. Дифференциация размерно-возрастного состава окуня по глубинам способствует снижению внутривидовой пищевой конкуренции и более полному использованию кормовой базы. Избирательность питания рыб различных размерных групп на разных горизонтах поддерживается за счет суточных кормовых миграций, когда вслед за подъемом и опусканием планктонных организмов вертикальные перемещения совершает и окунь. Наличие вертикальных миграций препятствует разобщенности существования рыб на разных глубинах и способствует интеграции всех размерно-возрастных групп окуня.

В ходе биологических исследований установлено, что в слоях 0–500, 500–1000 м темпы линейного роста и роста массы, абсолютные и относительные приросты окуня-клевача одинаковы. Начало и завершение процесса полового созревания окуня-клевача в слоях 0–500 и 500–1000 м происходят при одинаковых размерах и возрасте рыб. Отмечаемые различия в размерах окуня-клевача, при которых происходит 50 % созревание в двух исследованных слоях, обусловлены дифференциацией размерного состава рыб по глубинам, а не существованием двух изолированных группировок. Достоверная оценка процесса созревания окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера возможна только на основе объединения данных по зрелости рыб по всему диапазону глубин распределения скоплений.

В ходе генетического анализа показано, что нарастание степени встречаемости аллеля МЕР-1*100 происходит достаточно равномерно с увеличением глубины взятия выборок. При этом биологические данные показали тенденцию увеличения возраста рыб в выборках с увеличением глубины траления. Установлено, что отмечаемый в ряде работ [Johansen et al., 1996; 1997] феномен изменения частоты «доминирующего» аллеля МЕР-1*100 у окуня-клевача открытых районов моря Ирмингера, объясняется постепенным (с увеличением возраста) переходом на большие глубины и лучшей выживаемостью особей-носителей «доминирующего» аллеля, что приводит к возрастанию частоты аллеля МЕР-1*100.

На основании изучения биологии окуня-клевача сделан вывод об отсутствии изолированных группировок рыб по всей глубине их распределения в пелагиали Северо-Восточной Атлантики. Генетические данные свидетельствуют о существовании единой группировки этого вида, изменяющейся во времени и находящейся в состоянии динамического равновесия, при котором внутривидовая миграция генов препятствует возникновению генетически отличающихся групп окуня-клевача. Так называемые «океанический» и «пелагический глубоководный» типы являются различными размерно-возрастными группировками окуня-клевача. Вертикальная изменчивость отдельных биологических и генетических параметров окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера обусловлена особенностями его биологии и экологии на различных этапах онтогенеза.

Результаты проведенных российскими специалистами исследований популяционной структуры окуня-клевача являются основой позиции делегаций Российской Федерации в международных научных и рыболовных организациях при рассмотрении вопросов регулирования его пелагического промысла в море Ирмингера. На протяжении последних 10 лет России удается успешно противостоять усилиям прибрежных государств, в первую очередь Исландии, направленным на вытеснение отечественного флота из этого района Северной Атлантики.

Необходимо отметить, что работы российских ученых по структуре пелагического запаса окуня-клевача явились базисными при принятии ИКЕС в 2004 г. решения о сохранении текущего режима пелагического промысла окуня. Однако последовавшее затем сокращение и полное прекращение финансирования, в первую очередь, генетических исследований, привело к ослаблению аргументации позиции РФ в вопросах управления пелагическим запасом окуня. Это наглядно проявилось в Рекомендациях ИКЕС 2009 г., в основу которых были положены данные генетических исследований прибрежных государств. Выполненный нами анализ последствий введения нового режима пелагического промысла окуня-клевача на основе 2-х единиц управления свидетельствует, что уже в ближайшей перспективе это приведет к значительному снижению вылова судами РФ при существенном ухудшении условий реализации национальных квот для каждого из предлагаемых ИКЕС запасов в море Ирмингера [Мельников, 2009]. По экспертной оценке, российская квота может сократиться не менее чем в 2,5 раза с существенным снижением вылова окуня-клевача с больших глубин, т.е. с потерей качественной (а соответственно и стоимостной) составляющей национального вылова.

Возможно ли изменение (скорее исправление) сложившейся ситуации. Ответ несомненно положительный, но для этого требуется организация сбора, обработки, анализа морфо-биологического и генетического (в том числе, на основе современных методов исследования полиморфизма ДНК) материала, интерпретация

полученных данных. Привлечение к популяционно-генетическим исследованиям окуня-клевача моря Ирмингера уже накопившего опыт в организации и проведении этих работ исследовательского коллектива будет способствовать интенсификации процесса создания доказательной базы для отстаивания российских интересов в международных рыболовных организациях.

Литература

- Вейр Б.** 1995. Анализ генетических данных. М.: Мир.— 400 с.
- Дущенко В.В.** 1986. Полиморфизм НАДФ-зависимой малатдегидрогеназы у *Sebastes mentella* Travin (Scorpaenidae) из моря Ирмингера // Вопросы ихтиологии. Т. 26. Вып. 3.— С. 522–524.
- Животовский Л.А.** 1991. Популяционная биометрия. М.: Наука.— 271с.
- Инструкции** и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики. 2004. 2-е изд., испр. и доп.— М.: Изд-во ВНИРО. 300 с.
- Мельников С.П.** 2005. Биологические основы регулирования промысла окуня-клевача (*Sebastes mentella* Travin) в пелагиали Северной Атлантики. Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— М.: ПИНРО.— 25 с.
- Мельников С.П.** 2006а. Океанический окунь-клевач Северной Атлантики: биология и промысел.— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— 127 с.
- Мельников С.П.** 2006б. Популяционный статус пелагических скоплений окуня-клевача Северной Атлантики // Рыбное хозяйство. № 1.— С. 45–47.
- Мельников С.П.** 2007а. Состояние запаса океанического окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод // Вопр. рыболовства. Т. 8. № 1(29).— С. 67–80.
- Мельников С.П.** 2007б. Роль российских исследований в формировании принципов международного регулирования промысла океанического окуня-клевача в Северной Атлантике // Вопросы рыболовства. Т. 8. № 2(30).— С. 252–263.
- Мельников С.П.** 2007в. Перспективы российского промысла океанического окуня-клевача в Северной Атлантике: мнение рыбохозяйственной науки // Рыбное хозяйство. № 3.— С. 81–83.
- Мельников С.П.** 2008. Изменение режима международного управления запасом окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод: аргументы «за» и «против» // Рыбное хозяйство. № 5.— С. 34–36.
- Мельников С.П., Бакай Ю.И.** 2006. Биолого-экологическое обоснование мер регулирования промысла окуня-клевача в районе Исландии // Рыбное хозяйство. № 1.— С. 48–50.
- Мельников С.П., Бакай Ю.И.** 2007. Биологическое обоснование стратегии управления запасом океанического окуня-клевача Северной Атлантики // Мат-лы отчет. сессии Поляр. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии, посвящ. 85-летию ин-та.— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— С. 82–97.
- Мельников С.П., Бакай Ю.И.** 2009а. Структура скоплений и основные популяционные параметры окуня-клевача *Sebastes mentella* (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод // Вопросы ихтиологии. Т. 49. № 2.— С. 200–213.
- Мельников С.П., Бакай Ю.И.** 2009б. Пополнение запаса окуня-клевача *Sebastes mentella* (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод // Вопросы ихтиологии. Т. 49. № 5.— С. 669–680.
- Мельников С.П., Попов В.И.** 2009. Распределение и особенности биологии окуня-клевача *Sebastes mentella* (Scorpaenidae) в период спаривания в пелагиали Северной Атлантики // Вопросы ихтиологии. Т. 49. № 3.— С. 341–353.
- Новиков Г.Г., Строганов А.Н., Мельников С.П., Шибанов В.Н.** 2003. Особенности распределения группировок окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и на юго-западном склоне Исландии // Труды Беломорской биостанции биологического факультета МГУ. Т.9.— М.: Товарищество научных изданий КМК.— С. 140–144.
- Павлов Д.С., Савваитова К.А., Кузищин К.В., Груздева М.А.** и др. 2001. Тихоокеанские благородные лососи и форели Азии.— М.: Научный мир.— 200 с.
- Строганов А.Н., Новиков Г.Г., Мельников С.П.** 2008. Исследования биолого-генетических характеристик окуня-клевача *Sebastes mentella* в пелагиали моря Ирмингера // Рыбное хозяйство. №1.— С. 70–74.
- Хедрик Ф.** 2003. Генетика популяций.— М.: Техносфера.— 592 с.
- Johansen T., Danielsdottir A.K., Kristinsson K., Petersen P.H., Nevdal G.** 1996. Studies on the relationship between deep-sea and oceanic *Sebastes mentella* in the Irminger Sea by the use of haemoglobin and allozyme analyses // ICES C.M. / G.— P. 1–27
- Johansen T., Danielsdottir A.K., Meland K., Nevdal G.** 1997. Studies on the relationship between deep-sea and oceanic *Sebastes mentella* in the Irminger Sea by the use of haemoglobin, allozyme analyses and RAPD // ICES C.M. 1997 / NH: P. 1–13.
- Magnusson J., Magnusson J.V., Sigurdsson T.** 1995. On the distribution and biology of the oceanic redfish in March // ICES C.M. 1995 / G:40.— 14 p.
- Melnikov S.P.** 2007a. Formation of functional structure of *S. mentella* habitat in the early ontogeny under the effect of macro-circulation system of the North Atlantic // International Symposium Ecosystem Dynamics in the Norwegian Sea and Barents Sea, Tromso, 2007. No. 84.— P. 57.
- Melnikov S.P.** 2007b. The use of information on parameters of the life cycle in the management of *Sebastes mentella* fisheries in the Irminger Sea // ICES C.M. / L:03.— 19 p.

Melnikov S.P., Pedchenko A.P., Shibanov V.N. 2001. Results from the Russian investigations on pelagic redfish (*Sebastes mentella*, Travin) in Irminger Sea and NAFO Division 1F // NAFO SCR Doc. 02/20. Ser. № 4388.— 20 p.

Melnikov S.P., Bakay Yu.I. 2002. Spatial structure of pelagic concentrations of *Sebastes mentella* of the Irminger Sea and adjacent waters // NAFO SCR Doc. 02/15. Ser. № 4616.— 22 p.

Melnikov S., Shibanov V., Stroganov A., Novikov G. 2007. Results of biological and genetic studies of *Sebastes mentella* in the open areas of the North East Atlantic // ICES CM/L:02.— 25 p.

Nei M. 1972. Genetic distance between populations // Amer. Naturalist. V. 106.— P. 283–292.

Sigurdsson T. 2004. Information on the Icelandic fishery of pelagic redfish (*S. mentella* Travin): information based on log-book data and sampling from the commercial fishery // NWWG ICES. Copenhagen. W.D. № 8.— 30 p.

УДК 597–153.591.5(268.45)

Российско-Норвежское сотрудничество (ПИНРО и БИМИ) по исследованию питания и кормовой базы рыб в Баренцевом море

Э.Л. Орлова, А.В. Долгов, Г.Б. Руднева (ПИНРО)

Russian-Norwegian (PINRO-IMR) joint study of feeding and fish food resources in the Barents Sea

E.L. Orlova, A.V. Dolgov, A.V. Rudneva (PINRO)

Введение

В течение XX в. ученые разных стран проводили рыбохозяйственные исследования в Баренцевом море, однако наиболее долговременные и фундаментальные работы были выполнены учеными двух стран — России (СССР) и Норвегии, которым принадлежит большая часть данного района Мирового океана. История сотрудничества России (СССР) и Норвегии в проведении совместных исследований насчитывает несколько десятилетий, однако в основном совместные работы касались промысловых видов рыб и беспозвоночных. С середины 80-х гг. XX в. в связи с развитием экосистемного подхода к управлению морскими биологическими ресурсами начался качественно новый этап в российско-норвежском научном сотрудничестве в исследованиях экосистемы Баренцева моря.

Результаты и обсуждение

Исследования питания донных рыб

В 1987 г. А.А. Глуховым и Н.А. Ярагиной, учеными Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ПИНРО, Мурманск, СССР), и С. Тьелмеланом и С. Мелем, учеными Бергенского института морских исследований (БИМИ, Берген, Норвегия), была инициирована совместная программа «Исследования взаимоотношений запасов промысловых гидробионтов в Баренцевом море» [Mehl, d Yaragina, 1991].

Основной целью выполнения этой программы являлось изучение состава и потребления пищи промысловыми рыбами Баренцева моря для разработки многовидовых математических моделей экосистемы и управления промыслом. При этом в качестве основных были поставлены следующие задачи: 1) организовать долгосрочный сбор и количественный анализ питания желудков донных рыб, преимущественно трески; 2) выполнить расчеты потребления треской промысловых гидробионтов; 3) создать основу для разработки многовидовых моделей для Баренцева моря.

Сбор данных осуществлялся в период проведения исследовательских съемок ПИНРО (февраль–май и август–декабрь) и БИМИ (в основном февраль и август–сентябрь), а также в течение всего года в ходе научно-промысловых рейсов на промысловых судах с наблюдателями ПИНРО на борту.

Для анализа содержимого желудков использовался стандартный количественно-весовой метод [Методическое пособие..., 1974]. При этом особое внимание уделялось точному определению промысловых видов гидробионтов из желудков рыб и точному промеру длины тела жертв. С 1994–1995 гг. в ПИНРО стал применяться так называемый сокращенный количественный анализ питания – СКАП [Долгов, 1996; Инструкции..., 2001], который выполнялся в морских условиях и предусматривал взвешивание содержимого желудков рыб и последующего визуального определения соотношения различных видов жертв и промера длины тела промысловых видов из желудков рыб.

Для занесения, хранения и обработки информации по содержимому желудков рыб первоначально применялась программа MAGE, разработанная в БИМИ, а с середины 90-х гг. – собственные разработки институтов – БИОФОКС в ПИНРО и STUVW-система в БИМИ, которые предусматривали конвертацию данных в российский или норвежский форматы.

В результате выполнения данной совместной программы была создана уникальная по продолжительности наблюдений и количеству исследованных желудков база данных по питанию гидробионтов Баренцева моря. К 2009 г. общая продолжительность наблюдений составила 25 лет, всего было изучено более 460 тыс. желудков 22 видов рыб (рис. 1). Следует, однако, отметить, что в совместную базу включены все материалы только до 1991 г., а позднее – в основном данные по треске, так в БИМИ продолжался сбор только желудков трески.

Основу базы данных составляет треска (более 275 тыс. желудков или 58 % от их общего числа в базе). На втором месте стоит пикша (более 73 тыс. желудков, 16 %), черный палтус (более 35 тыс. желудков или 7 %). Доля камбалы-ерша и окуня-клевача составляет 4,0 и 3,1 % соответственно, а таких видов, как звездчатый скат, сайда, сайка, путассу и мойва – от 1 до 2 %. Доля остальных 12 видов не превышает 1 %.

Соотношение желудков трески, собранных и проанализированных Россией и Норвегией, значительно изменялось по годам (рис. 2). В начале сотрудничества в базе преобладали норвежские данные (61–89 % от общего количества исследо-

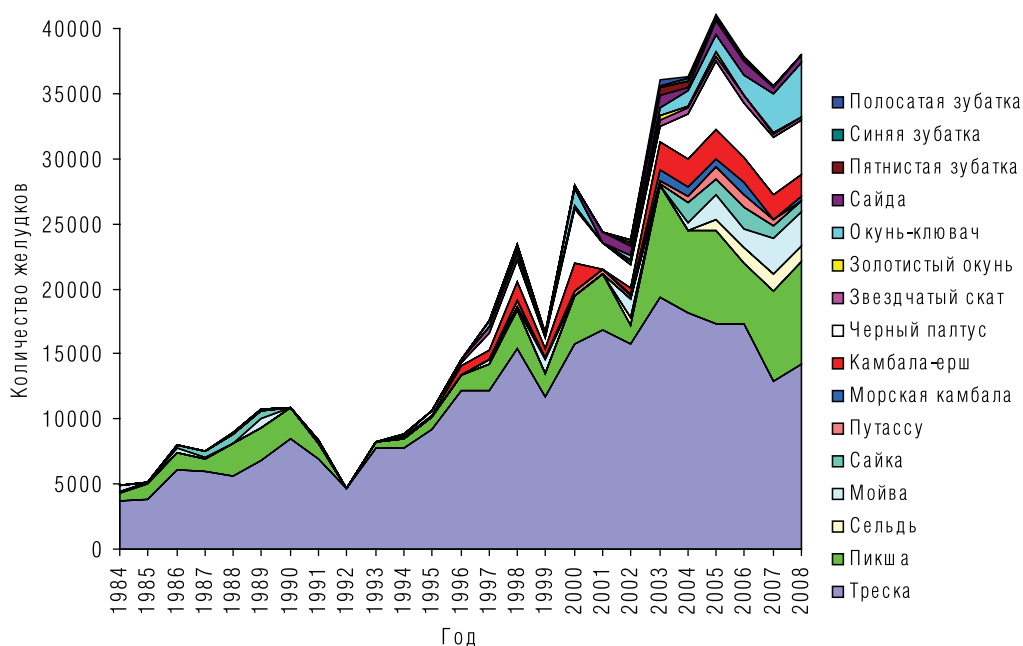


Рис. 1. Общее количество желудков рыб разных видов, проанализированных ПИНРО и БИМИ в 1984–2008 гг.

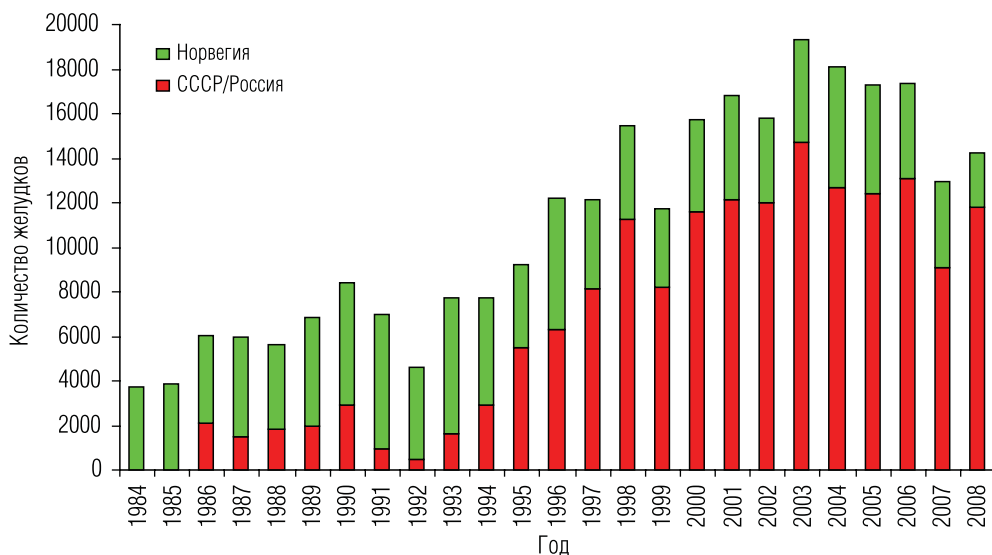


Рис. 2. Количество желудков трески, собранных ПИНРО и БИМИ в 1984–2008 гг.

ванных желудков). В 1994–1995 гг. с началом использования в ПИНРО метода СКАП, доля российских данных по желудкам трески возросла до 52–60 %, а с 1997 г. этот показатель стабильно составлял 70–75 %.

В результате совместных исследований было подготовлено большое количество публикаций по питанию трески и других видов рыб Баренцева моря, а также по влиянию хищничества трески на наиболее важные виды промысловых гидробионтов – мойву, сельдь, северную креветку и т.д. Обзор публикаций, как отдельных российских и норвежских, так и совместных, дан в работе Долгова с соавторами [Dolgov et al., 2007]. Кроме того, совместная база позволила на регулярной основе ежегодно выполнять оценку потребления треской промысловых видов рыб и беспозвоночных (рис. 3) и с 1995 г. представлять полученные оценки на Рабочую группу ИКЕС по арктическому рыболовству (Arctic Fisheries Working Group) для использования в оценке запасов и величины общего допустимого улова (ОДУ) мойвы, трески и пикши. Кроме того, совместные данные по питанию трески послужили основой для разрабатываемых в ПИНРО и БИМИ многовидовых математических моделей промыслового сообщества Баренцева моря и управления промыслом в этом районе.

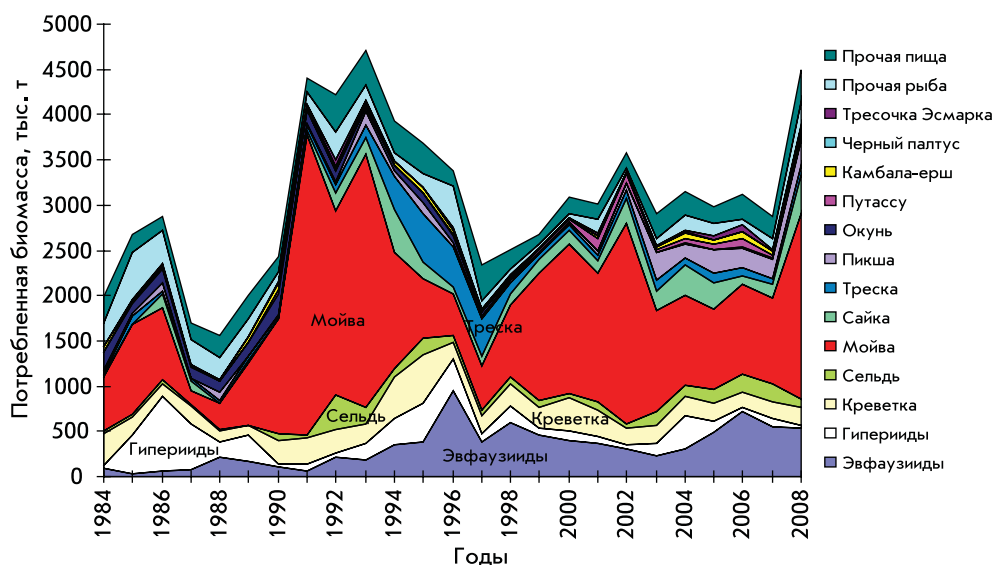


Рис. 3. Потребление пищи треской в 1984–2008 гг., тыс. т

Исследования питания пелагических рыб

Российские исследования питания пелагических баренцевоморских рыб мойвы и сайки имеют многолетние традиции. Они начались еще в 60-е гг. прошлого столетия, а в 70-е гг., при резко возросшей величине запаса мойвы, изучение ее питания интенсифицировалось. За прошедший более чем 40-летний период были получены сведения о нагульном цикле мойвы, изучены закономерности ее миграций, выявлены особенности откорма в Баренцевом море при разных тепловых условиях [Прохоров, 1965; Лука, 1978; Панасенко, 1978, 1989; Пущаева, 1996; Орлова и др., 2005; Anon, 2009]. Исследования питания мойвы норвежских ученых в основном относятся к 70–90-м гг. и характеризуют условия летне-осеннего нагула этой рыбы в северной части Баренцева моря [Beltestad et al., 1975; Ellersten et al., 1981; Hassel et al., 1991]. В наступивший теплый период при динамичном состоянии запасов мойвы и ее широком распределении усилилась локальная дифференциация характера и эффективности откорма мойвы. В этих условиях все сложнее было охватить исследованиями ее весь нагульный ареал, что побудило российских и норвежских исследователей объединить усилия по сбору желудков мойвы. Первоначально это было осуществлено в 2005 г. и уже в 2006 г. удалось значительно увеличить объем собранного материала для анализа питания мойвы (табл. 1).

Вместе с тем, выявились существенные различия в методических подходах к сбору материала, что потенциально влияло на дальнейшие результаты. Так, по российской методике [Методическое пособие..., 1974] для анализа питания мойвы (при размерах взрослых рыб от 9 до 19 см) проба составляет не менее 25 желудков, что позволяет дифференцировать питание половозрелых и неполовозрелых особей (рис. 4). По норвежской методике это количество не превышает 10 экз., что в лучшем случае, дает представление о питании основной размерно-возрастной группы рыб. Кроме того, норвежские специалисты замораживают пробы по питанию, что приводит к потере ценной информации о составе пищи рыб (при размораживании планктонные организмы сильно деформируются), в то время как по российской методике пробы фиксируют 4%-ном раствором формальдегида и при дальнейшей обработке «отмачивают» в воде. Это позволяет по сохранившимся фрагментам идентифицировать до вида проглоченные мойвой планктонные организмы и таким образом отслеживать влияние мойвы на планктон. В частности, нами выявлено, что при нагуле мойвы в августе–сентябре на северных акваториях в ее пище отмечается высокая доля крупного арктического вида копепод *C. glacialis* (табл. 2). Обычно при питании этими рачками жирность мойвы достигает 15–18 %, что обусловлено повышенным содержанием у них жира и высокой калорийностью – 2–2,8 ккал/г [Кособоква, 1980]. Рачки, в свою очередь, имеют такую высокую жирность, питаясь высокоширотным фитопланктоном, который в условиях нестабильного питания, характеризуется большим запасом липидов [Clarke, 1983]. Причиной этого может быть то, что по количественному развитию фитопланктона северные районы выделяются как самые богатые [Зернова и др., 2002], и еще в сентябре к югу от ЗФИ обнаруживается обильная флора, свойственная ледовой зоне.

Исследования питания сайки в России были довольно регулярными [Пономаренко, 1967; Панасенко и др., 1990; Тарведиева и др., 1996; Орлова и др., 2001; 2003], норвежские исследования охватывали более короткий период [Falk-Petersen et al., 1986; Ajjad, Gjøsaeter, 1990]. Повышение величины запаса сайки в 90-е гг. способствовало возникновению пищевой конкуренции между нею и мойвой [Панасенко и др., 1990; Эйяд, Пущаева, 1992; Орлова и др., 2009]. В 2007 г. началось совместное изучение питания сайки в Баренцевом море. Собранный в этом году материал (274 желудков норвежской стороной на акватории севернее

Таблица 1. Количество желудков мойвы, собранных в 2001–2007 гг.

Годы	ПИНРО	БИМИ	Всего
2001	116	–	116
2002	225	–	225
2003	321	–	321
2004	270	–	270
2005	180	70	250
2006	293	238	531
2007	248	521	769

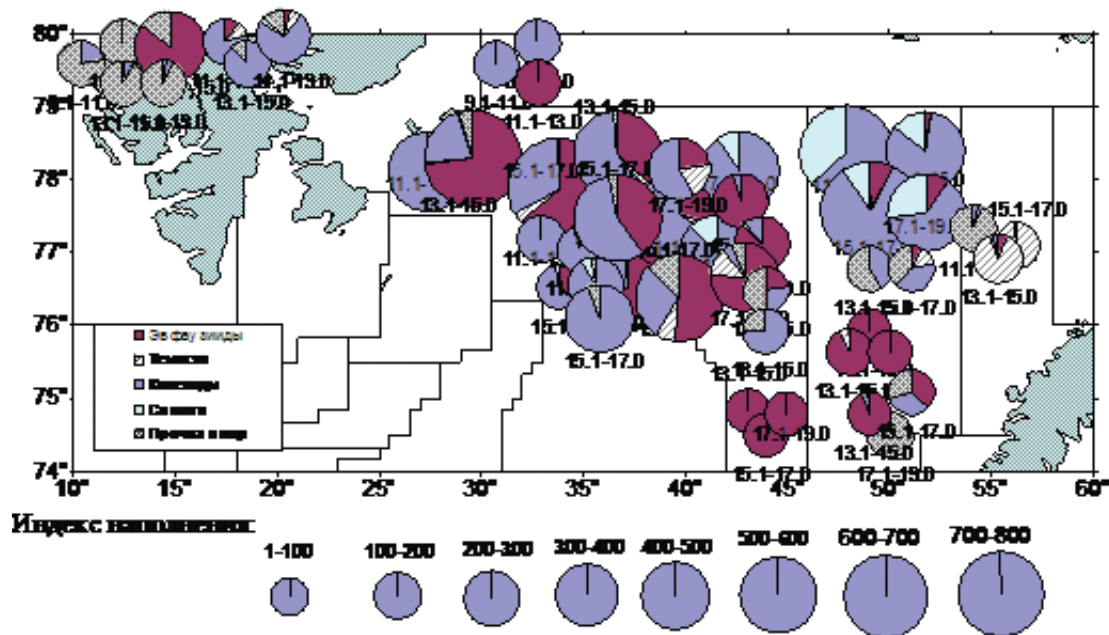


Рис. 4. Состав пищи (% по массе) и интенсивность ее потребления (ИН желудков (в сыром весе, ‰)) мойвой разных размерных групп в 2007 г. по данным ПИНРО и БИМИ

78° с.ш. и 155 – российской в центре моря) в полной мере охватывало ареал сайки (рис. 5). Однако характер ее питания в разных его частях существенно различался: по норвежским данным, на севере сайка интенсивно питалась исключительно гипериидами (предположительно арктическим видом *Themisto libellula*), а в центральной части (наши данные) – смешанной традиционной пищей (копеподы, эвфаузииды, хетогнаты, молодь рыб). Среди копепод регулярно встречались как бореальные виды (*Calanus finmarchicus*), так и арктические и аркто-бореальные (*C. hyperboreus*, *C. glacialis*, *Metridia longa*, *Pseudocalanus minutus*), среди эвфаузиид – исключительно аркто-бореальный вид *Thysanoessa inermis*, среди гипериид – преимущественно *Th. libellula*.

Перемещение значительной части скоплений на север и повышенный уровень потребления ею гипериид, основные концентрации которых в условиях потепления Баренцева моря также переместились на север, отражает новые тенденции в трофических связях рыб. Так, в последние годы гиперииды, составлявшие в середине 80-х гг. в осеннем откорме трески в центральной части моря до 60 % массы пищи [Орлова, Долгов, 2004], практически выпали из ее рациона. Одновременно в питании трески возросла роль сайки, что позволяет констатировать энергетически более эффективный (по сравнению с потреблением гипериид) тип питания трески при освоении ею в теплый период окраин своего нагульного ареала.

Планктонные исследования

Изучение зоопланктона основных районов нагула пелагических рыб в Баренцевом море норвежскими и российскими исследователями ведется достаточно длительное время – с 1979 г. первыми и с 1982 г. (с небольшим перерывом) – вторыми. Вместе с тем, имеются существенные различия в методах обработки зоопланктона, способах представления результатов, а также используемых для сбора планктона орудий лова. С началом проведения российско-норвежских совместных экосистемных съемок в Баренцевом море возникла настоятельная необходимость унифицировать подходы и методы исследований планктона. В течение шести лет (2004–2009) ПИНРО и БИМИ объединенными усилиями проводят работу по изучению состояния зоопланктона Баренцева моря с целью оценки из-

Таблица 2. Доля *C. glacialis* разных стадий развития в питании разноразмерной мойвы (% от массы потребленных копепод) на северных акваториях Баренцева моря в 2002–2005 гг.

Район	Координаты	Размерная группа рыб, см	Стадия развития <i>C. glacialis</i>		
			V	♀	
2002					
ЗФИ	79°27' N 42°23' E	13,1–15,0	23,0	7,6	
		15,1–17,0	40,3	7,3	
		17,1–19,0	13,7	0,6	
Возвышенность Персея	78°29' N 38°58' E	11,1–13,0	39,7	4,3	
		13,1–15,0	31,8	4,5	
		15,1–17,0	44,7	4,8	
Новоземельская банка	77°29' N 46°47' E	11,1–13,0	10,8	1,1	
2004					
Западный Шпицберген	80°42' N 17°48' E	9,1–11,0	12,8	–	
		11,1–13,0	33,9	–	
Возвышенность Персея	78°43' N 31°00' E	9,1–11,0	38,7	3,7	
2005					
Шпицбергенская банка	75°11' N 23°28' E	11,1–13,0	32,1	3,7	
		13,1–15,0	36,4	5,4	
		15,1–17,0	47,7	4,1	
Р-н Надежды	77°04' N 27°40' E	13,1–15,0	37,0	–	
		15,1–17,0	24,3	–	
Зюйдкапский желоб	76°24' N 25°12' E	13,1–15,0	69,1	6,1	
		15,1–17,0	68,5	5,3	
	75°50' N 25°40' E	11,1–13,0	53,9	–	
		75°34' N 18°32' E	11,1–13,0	44,2	8,4
			13,1–15,0	24,9	4,0
Возвышенность Персея	77°45' N 25°51' E	15,1–17,0	27,0	3,2	
		11,1–13,0	31,4	6,5	
		13,1–15,0	33,2	7,6	
	77°17' N 40°46' E	15,1–17,0	29,9	–	
		13,1–15,0	74,6	5,3	
		15,1–17,0	60,4	6,8	

менчивости проходящих в нем продукционных процессов под влиянием климатических факторов – интенсивности адвективного приноса из Норвежского моря с атлантическими водами *C. finmarchicus*, формирования видовой структуры планктонных сообществ в зависимости от динамики морского льда, изменения величин биомасс. Данные ежегодно (с 2004 г.) представляются в совместных с БИМИ отчетах об экосистемной съемке; на их основе с 2005 г. осуществляется подготовка совместных с БИМИ отчетов о состоянии экосистемы Баренцева моря.

Одновременно выполнялась работа по совершенствованию методов исследований планктона. Основное внимание было уделено стандартизации данных, полученных стандартными сетями Джеди и WP2. Эти орудия лова имеют сходные параметры: ячейя фильтрующего сита 180 мм, скорость подъема сетей 0,8–1,0 м/с, но различаются размерами входного отверстия (соответственно 37 и 57 см) и конструкцией [Zooplankton sampling, 1968; Киселев, 1969]. По мнению Wiebe [1971], увеличение диаметра входного отверстия может существенно повышать

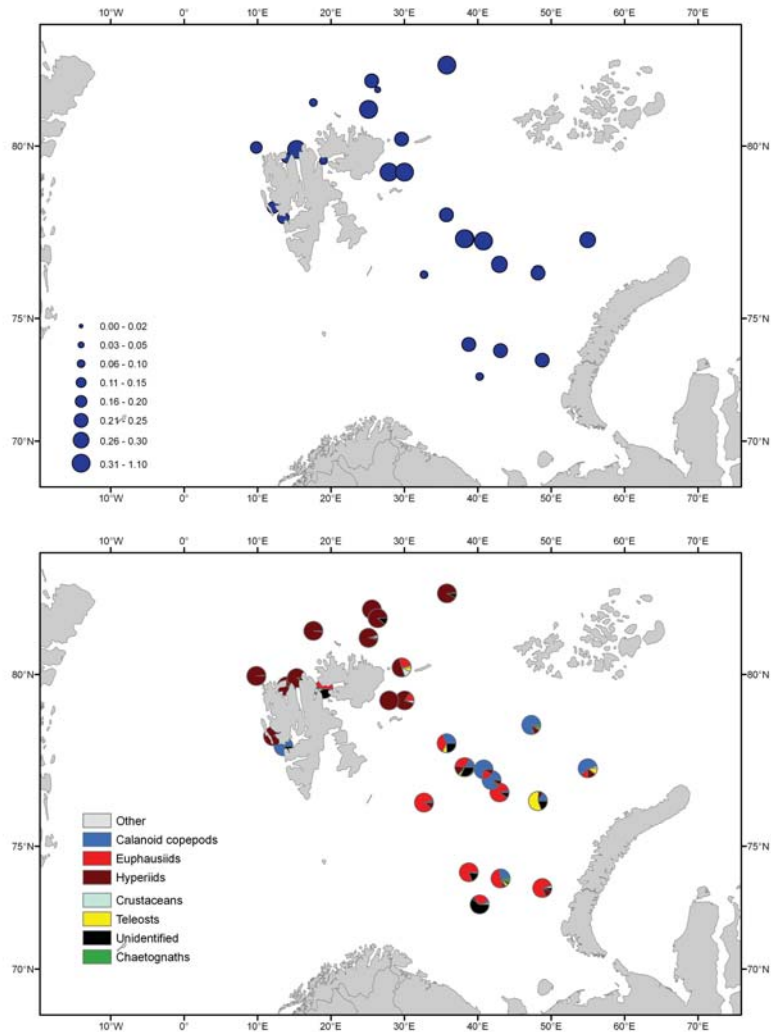


Рис. 5. Основные характеристики питания сайки в 2007 г.:
ИН желудков (в сухом весе) (А) и состав пищи (Б) по данным ПИНРО–БИМИ

эффект избегания организмами орудий лова. Отличием же сети Джели является то, что она обладает простым и надежным способом замыкания и отсутствием вымывания организмов в момент замыкания [Киселев, 1969]. Вероятно, эти два момента — избегание и вымывание являются основными факторами, влияющими на уловистость сетей, и могут проявляться по-разному в зависимости от освещенности, размеров и состояния организмов, степени их агрегированности. При исследовании этих вопросов в ПИНРО и БИМИ за истекший период получены достаточно ценные результаты.

В 2004–2005 гг. в Баренцевом море на акватории между 74 и 79° с.ш. ПИНРО был выполнен комплекс исследований с целью определения уловистости сетей Джели и WP2. Сборы планктона осуществляли на одних и тех же станциях, при этом лов выполняли сначала одной сетью, а затем другой. Скорость облова была одинаковой — 0,8–0,9 м/с, что соответствует рекомендациям при работе этими сетями. Всего было собрано и полностью обработано 86 проб. Выборки производились по отдельным локальным районам, различающимся численностью и структурой популяции массовых видов — *C. finmarchicus* и *C. glacialis*. Использовались выборки, в которых количество организмов преобладающих стадий составляло 25 экз/м³ и более. Конечные результаты оценивались по показателю соотношения уловистости Джели/WP2 (Мусаева, Незлин, 1995), который данные авторы рассматривали в качестве коэффициента пересчета между этими сетями. Кроме российских данных, для сравнения были использованы небольшие по объ-

ему норвежские данные за 2005 г. (16 проб), в которых приводятся результаты по Джели и WP2 при их подъеме с меньшей скоростью – 0,5 м/с.

Наибольший объем работ ПИНРО выполнил в 2004 г. для оценки величин биомасс – 77 парных проб. На основе этих данных были рассчитаны уравнения зависимости, описывающие величины биомасс планктона, полученных сетями Джели и WP2. Наиболее близкие значения получены для «копеподной» части пробы ($R^2 = 0,88$) (рис. 6). Однако по общей биомассе уловистость сети WP2 оказалась незначительно выше ($R^2 = 0,76$), поскольку, имея большее входное отверстие, она лучше улавливала крупных животных – *Sagitta*, *Pteropoda*, *Hyperiididae*, *Euphausiacea*, что объясняет больший разброс значений биомасс по сравнению с сетью Джели. В итоге это обусловило их более высокую (по биомассе) долю в уловах по сравнению с сетью Джели.

Данные 2004–2005 гг. несмотря на колебания уловов *C. finmarchicus* и *C. glacialis* в разное время суток и на разных акваториях, позволяют сделать вывод о высокой численности этих рачков в уловах обеих сетей при скорости их подъема 0,8–0,9 м/с. Норвежские данные, полученные в 2005 г. при скорости подъема указанных сетей 0,5 м/с, показали более низкие уловы. При этом в раннее утреннее и ночное время *C. finmarchicus* всех стадий лучше ловился сетью Джели, уловы составляли 100–180 экз/м³ против 97–100 экз/м³ в сети WP2 (рис. 7). После 9 ч уловы были примерно равны, и только на южных станциях, где доминировали старшие особи, они значительно лучше ловились сетью WP2 в утреннее время (7–8 ч) – 155 против 105 экз/м³ в сети Джели. Уловы *C. glacialis* были еще ниже, исключение составляла одна глубоководная станция, где доминировала молодь *C. glacialis* I–II стадий, уловы которой (сеть Джели) после 9 утра достигали 150 экз/м³ против 310 экз/м³ в сети WP2.

Полученные данные показали, что уловистость сетей Джели и WP2 в значительной степени зависела от видового и возрастного состава копепод, их численности, времени суток. При соблюдении стандартной скорости подъема обеих сетей (0,8–0,9 м/с) было выявлено, что при образовании *C. finmarchicus* максималь-

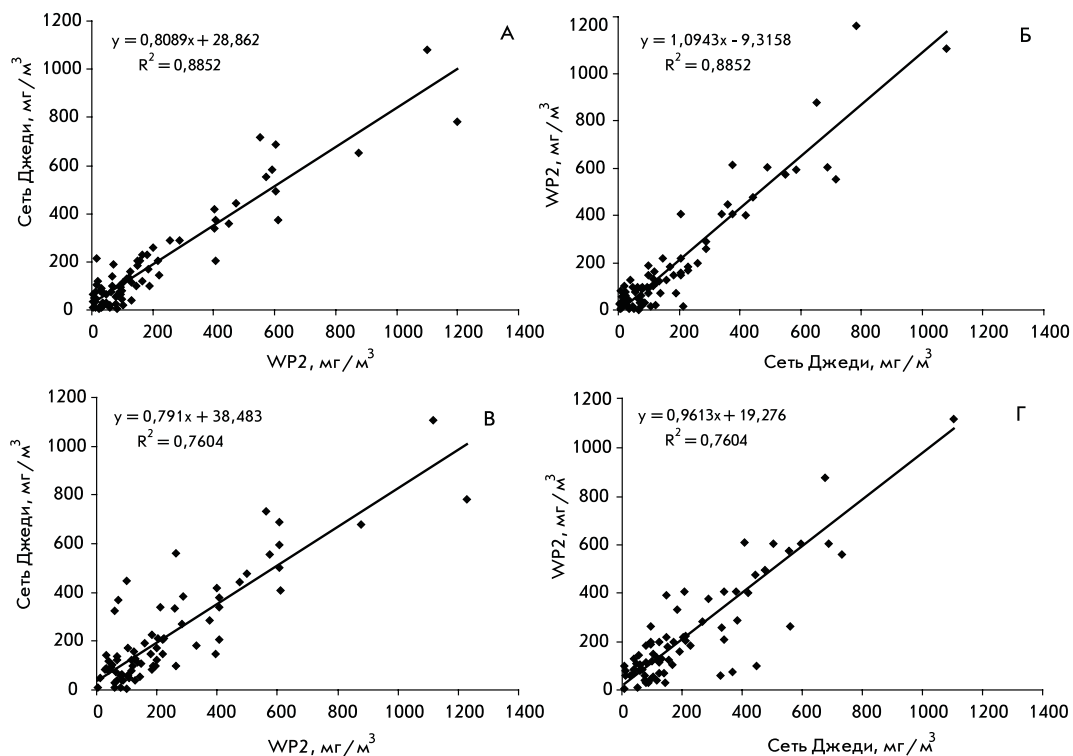


Рис. 6. Оценки общей биомассы планктона (сырой вес, мг/м³), полученные сетями Джели и WP2 на разных станциях в Баренцевом море, и их тренды (А, В – прямая зависимость, Б, Г – обратная зависимость; А–Б – для копепод, В–Г – для всех групп планктона)

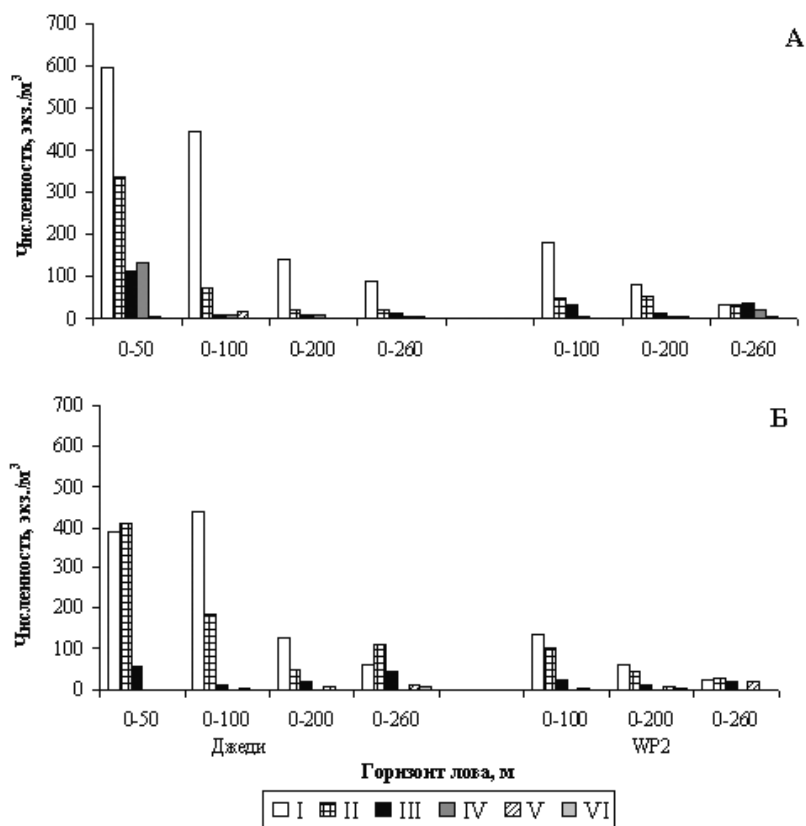


Рис. 7. Вертикальное распределение *C. finmarchicus* (А) и *C. glacialis* (Б) в Баренцевом море в светлое время суток по уловам сетями Джеди и WP2 в сентябре 2005 г.

ных концентраций в верхнем слое в темное время суток (традиционное распределение) молодь, а также (часто) рачки старших стадий в большем количестве ловились сетью Джеди. Средние показатели соотношений уловистости Джеди/WP2 постепенно снижались в направлении от младших копеподитных стадий к старшим, что свидетельствовало о том, что уловистость сети WP2 в отношении старших рачков увеличивалась. У *C. glacialis* подобные различия носили менее опрделенный характер, хотя молодь в ночное время также лучше облавливалась сетью Джеди.

В случаях образования массовых концентраций копепод в верхнем слое в дневное время различия уловов Джеди/WP2 увеличивались, причем при обилии молоди в большинстве случаев, как и в темное время суток, преимущество имела сеть Джеди, а при более зрелом планктоне — сеть WP2. При изменении освещенности в 17–18 ч уловы сетью Джеди превышали таковые сетью WP2 более, чем в 3 раза по *C. finmarchicus* и более, чем в 7 раз по *C. glacialis*. Особо следует выделить ситуации, когда российские и норвежские данные были получены на более южных акваториях (75–76° с.ш.), где в уловах чаще всего доминировал *C. finmarchicus* старших стадий. Здесь во всех случаях уловы *C. finmarchicus* и *C. glacialis* в двух сетях или были одинаковыми, или (в основном в светлое время) уловы в сети WP2 превышали таковые в сети Джеди в 2–5 раз.

Указанные различия, несомненно, отражают отмеченные выше конструктивные особенности сетей, а также поведение крупных и мелких планктеров по отношению к орудиям лова (более пассивное у молоди и мелких видов и более активное у старших особей и крупных животных). В наибольшей степени различия уловистости сетей Джеди и WP2 проявляются при разной освещенности, что указывает на зрительную ориентацию и способность избегания орудий лова планктерами, которая в наибольшей степени присуща более крупным из них.

Предварительных анализ материалов по уловистости сетей Джеди и WP2, в 2004–2005 гг. [Orlova et al., 2007; Орлова и др., в печати] позволил выявить наибо-

лее «узкие» места в существующих методах сбора и обработки планктона: 1) различная скорость при облове планктона, о чем свидетельствует достаточно четко выраженная тенденция более высоких уловов в обеих сетях при их подъеме с большей скорости (0,8–0,9 м/с) по сравнению с таковыми при меньшей скорости (0,5 м/с); не одновременность взятия проб на одной станции, что может влиять на концентрации (агрегированность) рачков; 2) различия российской и норвежской методик при взятии проб (порций) планктона и способах их обработки. Таким образом, представленные результаты свидетельствуют о необходимости проведения дополнительных исследований по одновременному лову планктона сетями Джеди и WP2 при их подъеме с разной скоростью (0,5 и 0,8–0,9 м/с). Эту работу можно выполнить только на норвежских судах, поскольку на российских судах такой возможности нет.

Заключение

За последние 25 лет значительно расширилось научное сотрудничество между Россией и Норвегией в исследованиях различных аспектов питания и кормовой базы рыб в Баренцевом море. В результате обмена данными в рамках такого сотрудничества ПИНРО был получен значительный объем данных по питанию рыб Баренцева моря. Одним из наиболее важных результатов таких работ стало создание уникальной базы данных по питанию трески и мойвы. В совместных исследованиях зоопланктона успешно преодолеваются имеющиеся методические разногласия двух сторон, что позволяет унифицировать получаемые данные.

Литература

- Долгов А.В.** 1996. Методическое пособие по сбору материалов для изучения питания и пищевых взаимоотношений рыб Баренцева моря.— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— 16 с.
- Зернова В.В., Шевченко В.П., Политова Н.В.** 2003. Особенности структуры фитоцена Баренцева моря на меридиональном разрезе по 37–40° в.д. (сентябрь 1997 г.) // *Океанология*. Т. 43. № 3.— С. 419–427.
- Инструкции** и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. 2001.— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— 291 с.
- Киселев И.А.** 1969. Планктон морей и континентальных водоемов. Вводные и общие вопросы планктологии.— Л.: Наука. Т. 1.— 658 с.
- Кособокова К.Н.** 1980. Калорийность некоторых представителей зоопланктона Арктического бассейна и Белого моря // *Океанология*. № 4.— С. 129–136.
- Лука Г.И.** 1978. Использование гидрометеорологических факторов в оперативной разведке баренцево-мурской мойвы // *Тр. ПИНРО*. Вып. 41.— С. 36–43.
- Методическое** пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. 1974.— М.: Наука.— 254 с.
- Мусаева Э.И., Незлин Н.П.** 1995. Сравнение различных орудий лова зоопланктона по материалам из Берингова моря // *Океанология*. Т. 35, № 6.— С. 942–946.
- Орлова Э.Л., Оганин И.А., Терещенко Е.С.** 2001. О причинах изменений роли сайки в откорме северо-восточной арктической трески // *Рыбное хозяйство*. № 1.— С. 30–33.
- Орлова Э.Л., Долгов А.В.** 2004. Многолетние аспекты пищевой стратегии трески в условиях нестабильной кормовой базы // *Изв. ТИНРО*. Т. 137.— С. 85–100.
- Орлова Э.Л., Оганин И.А., Бойцов В.Д., Нестерова В.Н., Константинова Л.Л., Ушаков Н.Г.** 2005. Влияние сайки на эффективность откорма мойвы в центральной части Баренцева моря // *Рыбное хозяйство*. № 2.— С. 52–55.
- Орлова Э.Л., Прокопчук И.П., Руднева Г. Б., Нестерова В.Н.** (в печати). Результаты сравнительного анализа уловистости зоопланктона сетями Джеди и WP2 в Баренцевом и Норвежском морях // *Бюлл. МОИП. Отд. биол.*
- Панасенко Л.Д.** 1978. Многолетние изменения состава пищи и накормленности мойвы // *Биология и промысел пелагических рыб Северного бассейна: Сб. науч. тр. ПИНРО*.— Мурманск.— С. 44–52.
- Панасенко Л.Д.** 1989. Суточные изменения в питании и рационы баренцево-мурской мойвы (*Mallotus villosus*) в летне-осенний период // *Суточные ритмы и рационы питания промысловых рыб Мирового океана*.— М.: ВНИРО.— С. 63–75.
- Панасенко Л.Д.** 1990. Пищевые взаимоотношения мойвы и сайки Баренцева моря // *Кормовые ресурсы и пищевые взаимоотношения рыб Северной Атлантики: Сб. науч. тр. ПИНРО*.— Мурманск.— С. 80–92.
- Пономаренко В.П.** 1967. Питание личинок и мальков сайки в Баренцевом и Карском морях // *Мат-лы. рыбохоз. исслед. Сев. бас. Вып. 10*.— С. 20–27.

- Прохоров В.С.** 1965. Экология мойвы Баренцева моря и перспективы ее промыслового освоения // Тр. ПИНРО. Вып. 19.— 68 с.
- Пушаева Т.Я.** 1996. Суточная динамика питания разноразмерных групп баренцевоморской мойвы в период откорма // Гидробиологические исследования в промысловых районах морей и океанов: Сб. науч. тр. ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО.— С.110–124.
- Тарвердиева М.И., Панасенко Л.Д., Нестерова В.Н.** 1996. Питание сайки в Баренцевом море // Гидробиологические исследования в промысловых районах морей и океанов: Сб. науч. тр.— М.: Изд-во ВНИРО.— С. 98–109.
- Эйяд А., Пушаева Т.Я.** 1992. Суточная динамика питания баренцевоморской мойвы различных размерных групп в период нагула // Исследования взаимоотношений популяций рыб в Баренцевом море: Сб. докл. V сов.-норв. симпозиума.— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— С. 262–285.
- Anonymous,** 2009. Joint PINRO/IMR Report on the State of the Barents Sea Ecosystem in 2008, with Expected Situation and Considerations for Management. IMR-PINRO Joint Report Series 2009 (1), Institute of Marine Research, Bergen, Norway.— 185 p.
- Beltestad A., Nakken O., Smedstad O.** 1975. Investigation on diel vertical migration of 0-group fish in the Barents Sea // Fisk Dir. Skr. ser. Havunders. V. 16, № 7.— P. 229–243.
- Clarke A.** 1983. Live in cod water: the physiological ecology of polar marine ecosystems // Oceanography and Mar. Biol. Ann. Rev. No. 21.— P. 342–453.
- Ellertsen B., Loeng H., Rey F., Tjelmeland S.** 1981. The feeding conditions of capelin during summer. Field observations in 1979 and 1980 // Fiskeri Hav. № 3.—P. 1–68.
- Dolgov A.V., Yaragina, N.A., Orlova E.L., Bogstad B., Johannesen E., Mehl S.** 2007. 20th anniversary of the PINRO-IMR cooperation in the investigations of fish feeding in the Barents Sea — results and perspectives // Haug T., Misund O.A., Gjøvsæter H., Rottingen, I. (eds.). Long-term bilateral Russian-Norwegian scientific cooperation as a basis for sustainable management of living marine resources in the Barents Sea. Proceeding of the 12th Norwegian-Russian Symposium. Tromsø, 21–22 August 2007.— P. 44–78.
- Hassel A., Skjoldal H.R., Gjøvsæter H.** et al. 1991. Impact of grazing from capelin (*Mallotus villosus*) on zooplankton: a case study in the northern Barents Sea in August 1985 // Polar Research. №10(2).— P. 371–388.
- Mehl S., Yaragina N.A.** 1992. Methods and results in the joint PINRO-IMR stomach sampling program // Bogstad, B. and Tjelmeland, S. (eds.): Interrelations between fish populations in the Barents Sea. Proceedings of the fifth PINRO-IMR Symposium, Murmansk, 12–16 August 1991. Institute of Marine Research, Bergen, Norway.— P. 5–16
- Orlova E.L., Knutsen T., Rudneva G.B., Dalpadado P., Nesterova V.N.** 2007. Preliminary results of the Barents Sea plankton research by IMR-PINRO in 2004–2005 // Ecosystem dynamics in the Norwegian and Barents Sea. Conference program. Tromsø, Norway, 12–15 March 2007.
- Wiebe P.** 1971. A computer model study of zooplankton patchiness and its effects on sampling error // Limnol. Oceanogr. V. 16 (1).— P. 29–38.
- Zooplankton sampling** // Monographs on Oceanographic Methodology. UNESCO, Geneva, 1968. V. 2.— P. 147–174.

УДК: 664.951.23:639.2.06/.081(268.45)(268.43)

**Российско-Норвежское сотрудничество
по разработке переводных коэффициентов на продукцию
из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей**

М.А. Пенкин, М.В. Сытова, Е.Н. Харенко (ВНИРО)

**Russian-Norwegian cooperation
to develop conversion factors for products made from cod
and haddock of the Barents and Norwegian Seas**

M.A. Penkin, M.V. Sytova, E.N. Kharenko (VNIRO)

Стратегия «предосторожного» подхода к использованию биоресурсов, действующая в настоящее время, обуславливает ведение жесткого контроля за изъятием, сохранением и рациональным использованием промысловых ресурсов.

Фактический вылов водных биоресурсов в мировой практике, в том числе в рамках Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству (СРНК), контролируется расчетным путем по единым переводным коэффициентам от готовой продукции на сырье, что ставит перед специалистами отраслевой науки и норвежскими специалистами задачу по установлению переводных коэффициентов, поскольку от их объективности зависит достоверность расчетов.

В настоящее время для регулирования промысла трески и пикши Баренцева и Норвежского морей используются переводные коэффициенты, утвержденные по «Сборнику законодательных и нормативных актов в области рыболовства в водах Норвегии, Фарер и района действия Конвенции СВА» (АО «Севрыба», Мурманск, 1995 г.), которые из года в год продлялись без корректировок решениями сессий Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству.

Необходимость проведения научных исследований по разработке переводных коэффициентов на Северном бассейне возникла еще в 2001 г., но наиболее остро этот вопрос встал после заседания Постоянного Российско-Норвежского Комитета по вопросам управления и контроля в области рыболовства (ПРНК) осенью 2006 г. в Сортланде (Норвегия) (3), когда норвежской стороной было заявлено о введении в одностороннем порядке с 1 января 2007 г. административных переводных коэффициентов на новые виды продукции из трески и пикши (филе без теши с кожей без костей и филе без теши без кожи без костей) (табл. 1).

Таблица 1. Административные переводные коэффициенты на новую продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей

Наименование продукции	Треска	Пикша
Филе с кожей без костей без теши	3,45	3,30
Филе без кожи без костей без теши	3,80	3,70

Все вышесказанное обуславливает актуальность пересмотра переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Северного бассейна.

Кроме того, норвежской стороной предложено пересмотреть переводные коэффициенты на другие виды продукции из пикши и трески (обезглавленная потрошенная, различные виды филе).

Материал и методика

С 1996 г. вычисление переводных коэффициентов проводилось согласно «Общей российско-норвежской методики определения и расчета переводных коэффициентов для свежей рыбной продукции, изготавливаемой в море». Однако она сложна в применении, требовала оценки и пересмотра с целью упрощения проведения опытно-контрольных работ на промысле и адаптации ее к реальным условиям промысла. Использование модифицированной методики должно значительно сократить время на проведение работ и обработку результатов.

Для реализации этой цели был разработан проект «Общей российско-норвежской методики по измерению и расчету переводных коэффициентов для рыбной продукции, изготавливаемой на промысловых судах». Предлагаемая в проекте методика определения переводных коэффициентов построена с учетом всех факторов, влияющих на расход сырья: размерные ряды рыбы, районы промысла, сезоны промысла, виды орудий лова и т.д., а также содержит последовательность вычислений и формулы для вычисления на каждом этапе расчета переводных коэффициентов.

Результаты и обсуждение

В сентябре 2002 г. были проведены работы на норвежском добывающем и перерабатывающем судне «Андонесфикс-1» в прибрежных водах Норвежского и Баренцева морей по определению расхода сырья при производстве мороженой продукции из пикши-сырца следующих видов разделки: обезглавленной потрошенной, филе с кожей, филе без кожи, филе без кожи без костей.

По результатам опытно-контрольных работ (ОКР), полученных совместной российско-норвежской экспедицией на российском судне М-1025 «Арктур», про-

веденных с 28 сентября по 31 октября 2003 г. в Медвежинско-Шпицбергенском промысловом районе Баренцева моря, были установлены переводные коэффициенты на продукцию из северовосточной арктической пикши различных видов разделки.

Так же опытно-контрольные работы проводились в 2007 г. в совместном российско-норвежском рейсе на российском судне «Гранит» в Медвежинско-Шпицбергенской промысловой зоне в осенний сезон. Два рейса были проведены в 2008 г. в том же промысловом районе: один – на российском судне «Вариант» в Медве-

Таблица 2. Сводная таблица по количеству ОКР, результаты которых использовались в расчетах переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей

Наименование продукции	Кол-во ОКР при производстве продукции из трески	Кол-во ОКР при производстве продукции из пикши
Потрошенная без головы без плечевых костей	166	209
Филе с кожей и костями	107	192
Филе без кожи с костями	87	98
Филе с кожей без костей	9	10
Филе с кожей без костей без теши	28	19
Филе без кожи без костей без теши	28	19

жинско-Шпицбергенской промысловой зоне в летний сезон, второй – на норвежском судне «Пресфьорд» в осенний сезон. В 2009 г. научные исследования прошли на норвежском судне «Рамое» в норвежской экономической зоне в зимней сезон. За время совместных исследований специалисты проводили опытно-контрольные работы по всем видам филе из трески и пикши Баренцева и Норвежских морей, а также для продукции на которую установлены норвежские

административные переводные коэффициенты. Данные о количестве опытно-контрольных работ, результаты которых использовались в расчетах переводных коэффициентов, представлены в табл. 2.

Переводные коэффициенты, полученные в результате совместных рейсов, представлены на рис. 1 и в табл. 3 и 4.

Анализ полученных результатов показал существенные расхождения с действующими переводными коэффициентами на различные виды продукции из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей. Так же прослеживается существенная разница в переводных коэффициентах в зависимости от района и сезона промысла. Рейс 2009 г., который проходил в норвежской экономической зоне, в большинстве результатов ОКР показал более высокие коэффициенты (до 19 % на продукцию из трески и до 16 % из пикши), чем по рейсам 2007–2008 гг. которые проходили в Смежном участке, что указывает на необходимость дифференцирования переводных коэффициентов по районам промысла.

Анализ данных 2002–2009 гг. выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве трески мороженой потрошенной с головой показал, что выход потрошенной рыбы изменяется в течение года и составляет 81,3–87,7 % (рис. 2). Изменение выхода зависит от многих факторов, основными из которых являются стадия зрелости гонад, масса печени, структура облавливаемого стада, длина тела, пол, масса пищевого комка, вариабельность индивидуальной массы рыб. К основным показателям, влияющим на изменение величины выхода потрошенной рыбы, можно отнести гонады и печень, масса которых может изменяться от 1,0 до 12,0 % и от 4,4 до 7,0 %, соответственно изменяются и переводные коэффициенты.

Полученные данные коррелируют с результатами исследований при производстве охлажденной продукции из трески Балтийского моря. Так опытно-контрольные работы, проводимые в течение 2001–2005 гг. в экономической зоне РФ и прибрежных водах Балтийского моря, и данные биологических анализов, показали значительные различия в переводных коэффициентах в зависимости от биологического состояния трески в определенные периоды промысла. Так в на-

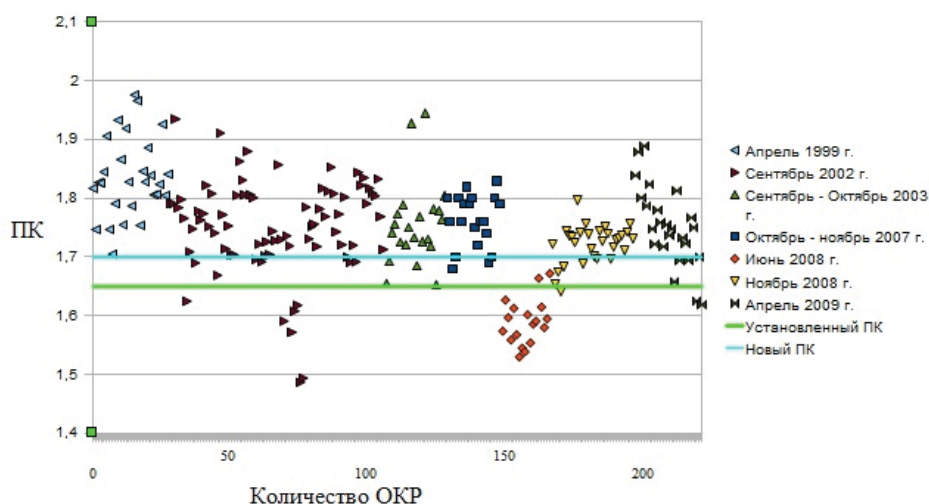


Рис. 1. Переводные коэффициенты расхода сырья при производстве пикши обезглавленной без плечевых костей

Таблица 3. Сводная таблица переводных коэффициентов по результатам ОКР при производстве продукции из трески

Наименование продукции	«Гранит»	«Вариант»	«Пресфьорд»	«Рамоен»	Установленные переводные коэффициенты
	Октябрь–ноябрь 2007 г.	Июнь 2008 г.	Ноябрь 2008 г.	Апрель 2009 г.	
	Смежный участок	Смежный участок	Смежный участок	Норвежская экономическая зона	
Потрошенная без головы без плечевых костей	1,71	1,59	1,67	1,78*	1,8*
Филе с кожей и костями	2,8	2,44	2,6*	2,83	2,6*
Филе без кожи с костями	2,97	2,63	2,92*	3,1	2,9*
Филе с кожей без костей			2,7	3,09	2,95**
Филе с кожей без костей без теши	3,55	2,78	2,95	3,41*	3,45*(**)
Филе без кожи без костей без теши	3,82*	3,01	3,16	3,73	3,8*(**)

* Подтверждение результатов ОКР с установленными переводными коэффициентами.

** Административные переводные коэффициенты установленные в одностороннем порядке.

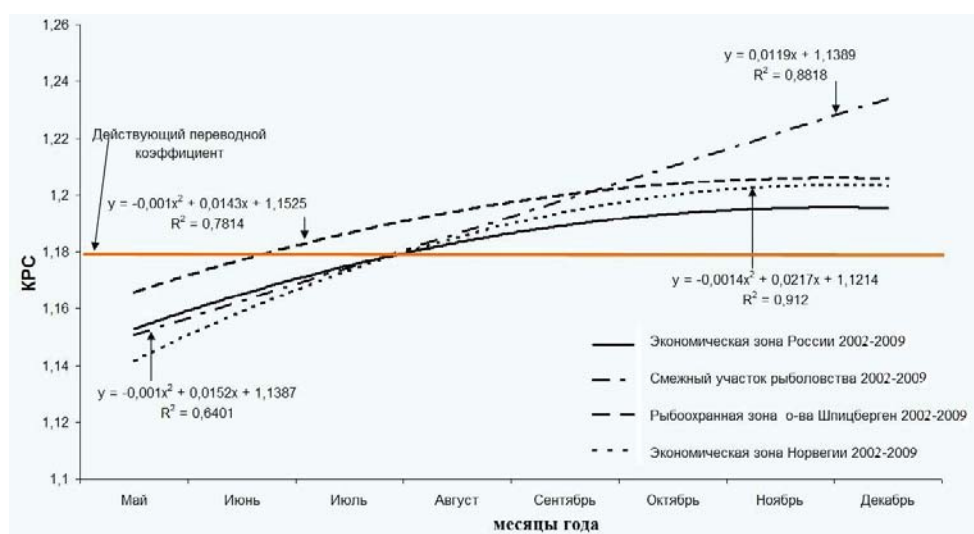


Рис. 2. Изменение переводных коэффициентов расхода сырья при производстве мороженой потрошенной трески в зависимости от сезона и района лова

Таблица 4. Сводная таблица переводных коэффициентов по результатам ОКР при производстве продукции из пикши

Наименование продукции	«Андонесфикс-1»	«Арктур»	«Гранит»	«Вариант»	«Пресфьорд»	«Рамоен»	Установленные переводные коэффициенты
	Сентябрь 2002 г.	Сентябрь-октябрь 2003 г.	Октябрь-ноябрь 2007 г.	Июнь 2008 г.	Ноябрь 2008 г.	Апрель 2009 г.	
	Смежный участок						
Потрошенная без головы без плечевых костей	1,75	1,77	1,76	1,59	1,72	1,79	1,65
Филе с кожей и костями	3,00	2,66*	2,84	2,57	2,73	2,97	2,65*
Филе без кожи с костями	3,42	3,03	3,03	2,83	2,96*	3,39	2,95*
Филе с кожей без костей					2,78*	2,93	2,8*(**)
Филе с кожей без костей без теши			3,11	2,99	2,86	3,07	3,3**
Филе без кожи без костей без теши			3,34	3,26	3,09	3,37	3,7**

* Подтверждение результатов ОКР с установленными переводными коэффициентами.

** Административные переводные коэффициенты установленные в одностороннем порядке.

Таблица 5. Сводная таблица действующих и проектируемых переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей

Наименование продукции	Треска		Пикша	
	Действующие ПК		Действующие ПК	
	Действующие ПК	Предложенные ПК	Действующие ПК	Предложенные ПК
Потрошенная без головы без плечевых костей	1,80	1,75±0,16	1,65	1,69±0,1
Филе с кожей с костями, машинная разделка	2,60	2,66±0,22	2,65	2,77±0,23
Филе без кожи с костями, машинная разделка	2,90	2,89±0,26	2,95	3,07±0,35
Филе с кожей без костей без теши, машинная или ручная разделка	3,45	3,16±0,39	3,30	3,01±0,15
Филе без кожи без костей без теши, машинная или ручная разделка	3,80	3,43±0,42	3,70	3,28±0,19

гульный период (декабрь–февраль) переводной коэффициент составляет 1,175 и обуславливается тем, что в этот период масса гонад и печени в процентном соотношении составляет 1,3 и 6,5 соответственно. В преднерестовый и нерестовый (март–июнь) коэффициент составляет 1,230, так как масса гонад и печени составляет 7,5 и 5,5 соответственно. В посленерестовый период (сентябрь–ноябрь) переводной коэффициент составил 1,150, при этом масса гонад и печени 1,2 и 7,5 соответственно (1, 4, 5).

Кроме того, в рыбоохранной зоне о-ва Шпицберген наблюдается значительное количество мелкой рыбы и молоди. Поскольку относительный выход у мелкой рыбы больше, чем у крупной, этим объясняется более высокий коэффициент выхода потрошенной трески. Основываясь на результатах ОКР, на заседании Рабочей группы, состоявшемся 16–18 сентября 2009 г. в г. Мурманске (2), был разработан проект новых научно-обоснованных переводных коэффициентов.

Данные по переводным коэффициентам на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей представлены в табл. 5.

Следует отметить, что предлагаемые переводные коэффициенты на филе с/без кожи с костями без теши, установленные по результатам ОКР, значительно отличаются от определенных норвежской стороной расчетным методом административных коэффициентов, которые можно считать завышенными.

Однако предложенный Рабочей группой проект переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей не был согласован на последнем заседании ПРНК осенью 2009 г. Это связано с отсутствием экономического обоснования введения новых переводных коэффициентов.

Заключение

Таким образом, анализ и обобщение результатов исследований, показал необходимость проведения дальнейших совместных российско-норвежских работ в условиях промысла для установления достоверных дифференцированных переводных коэффициентов на продукцию всех видов разделки с учетом районов, сезонов лова, биологического состояния рыбы, размерных групп рыб, технологического оснащения судна, машинной и ручной разделки.

Литература

Отчет заседания Рабочей группы по переводным коэффициентам. 16–18 сентября 2009 г. Мурманск.

Протокол заседания Постоянного Российско-Норвежского Комитета по вопросам управления и контроля в области рыболовства от 09–13 октября 2006 г., г. Берген.

Рамбега Е.Ф., Юркина Е.А., Карпушевский И.В., Харенко Е.Н. 2002 г. К вопросу разработки объективных коэффициентов пересчета потрошенной охлажденной трески на рыбу-сырец для промысловых судов // Пути повышения качества и безопасности рыбных продуктов: Сб. науч. тр. АтлантНИРО, Калининград.— С. 109–120.

Рамбега Е.Ф., Карпушевский И.В., Одинцова Т.С., Харенко Е.Н. Управление запасами: технологическое нормирование // Рыбная промышленность. № 4. 2005 г.— С 30–31.

Харенко Е.Н. Анализ переводных коэффициентов расхода сырья // Рыбные ресурсы 3(5). 2003 г.— Мурманск.— С. 40–41.

Харенко Е.Н., Виноградова Е.Г., Сытова М.В. К вопросу о переводных коэффициентах расхода сырья при производстве продукции из гидробионтов // Рыбное хозяйство, № 5, 2003.— С. 50–53.

Sytova M.V., Harenko E.N., Stepanenko V.V., Mukhin V.A. 2007. Approach to establishment of unbiased conversion ratios for seafood made from marine living resources of the Barents and Norwegian Seas // Application of new technologies for assessment of marine living resources in the North-Eastern Atlantic.— М.: VNIRO Publishing.— 115 с.

**Приловы лосося на промысле скумбрии
и интересы российского рыбодобывающего флота
в открытой части Норвежского моря: решение проблемы
в рамках ИКЕС и НАСКО**

Б.Ф. Прищепа, С.В. Прусов, Е.А. Шамрай (ПИНРО)

**Atlantic salmon by-catch in the mackerel fishery
and the interests of the Russian fishing fleet in the international
waters of the Norwegian Sea: resolution of a problem
in the network of ICES and NASCO**

B.F. Prishchepa, S.V. Prusov, E.A. Shamray (PINRO)

Введение

Впервые вопрос о приловах атлантического лосося и его молоди (пост-смолов) при промысле скумбрии и других пелагических видов рыб был поднят Советом межправительственной организации по сохранению лосося Северной Атлантики (НАСКО) на 14-й ежегодной сессии в 1997 г. Озабоченность НАСКО была вызвана тем, что при широкомасштабном промысле пелагических видов рыб в Северо-Восточной Атлантике (скумбрии, сельди, путассу) потери для запасов лосося могут быть очень большими, даже если встречаемость пост-смолов в каждом улове незначительна. Впоследствии вопрос о приловах пост-смолов снова возник на повестке дня Совета НАСКО, а в международный совет по исследованию моря (ИКЕС) был направлен запрос об оценке возможного прилова лосося при промысле пелагических рыб, в частности, скумбрии в Северо-Восточной Атлантике.

На основании результатов съемок распределения пост-смолов атлантического лосося в Норвежском море [Holm et al., 2000], Рабочая группа ИКЕС по атлантическому лососю (WGNAS) сделала заключение, что в июне–августе в Норвежском море районы распространения пост-смолов и скумбрии перекрываются [Anon, 2000]. Оба вида перемещаются в поверхностном слое: скумбрия – в слое 0–50 м [Anon, 2002a], а встречаемость пост-смолов наиболее высока в слое 0–1 м [Anon, 2002b]. Специальные съемки, проведенные в июне 2001 г. в Норвежском море недалеко от района, где позднее проводился интенсивный промышленный лов скумбрии российскими судами, показали в контрольных уловах одновременную встречаемость скумбрии и пост-смолов [Anon, 2002b]. По оценкам, полученным на основе материалов специальной съемки, приловы молоди лосося при российском промысле скумбрии в открытой части Норвежского моря (ОЧНМ) могли достигать от 0,8 до 1,2 млн экз. В то же время, ежегодная численность взрослых лососей, мигрирующих в реки Европы на нерест, была оценена ИКЕС в 3,6 млн экз. [Anon, 2002b].

Эти оценки послужили основанием для формирования мнения о том, что именно российский промысел скумбрии в Норвежском море в июне–августе является наиболее опасным в отношении приловов пост-смолов атлантического лосося, и поэтому изменение сроков и районов промысла могло бы стать способом защиты молоди лосося. Поскольку другие стороны-участницы НАСКО, в частности Европейский Союз, выразили озабоченность, что прилов молоди лосося может быть серьезной проблемой для запасов лосося в Северо-Восточной Атлантике, возникла угроза введения ограничений промысла скумбрии в ОЧНМ.

Поэтому, ФГУП «ПИНРО» и ФГУ «Мурманрыбвод» выполнили в 2002–2003 гг. специальную широкомасштабную программу исследований приловов пост-смолтов при российском промысле скумбрии в Норвежском море. В программе также приняли участие НТФ «Комплексные системы» и ФГУ «Запбалтрыбвод».

Материал и методика

Атлантический лосось *Salmo salar* L. — анадромный вид, нерестящийся в реках и нагуливающийся в Северной Атлантике. Молодь лосося, прожив несколько лет в реке и достигнув веса 15–25 г, в начале лета скатывается в море, где быстро растет и к началу зимы достигает веса около 0,5–1,0 кг. В этот период нагула молодь лосося называется пост-смолтами. В первые месяцы жизни в море молодь лосося европейских рек мигрирует в северном направлении вдоль ветвей теплого Норвежского течения [Holst et al., 2000]. Летом лосось совершает продолжительные нагульные миграции, мозаично распределяясь к северу от Норвежского плато до Шпицбергена, а зимой смещаясь к югу в район Фарерских островов и Исландии [Hansen, Jacobsen, 2000]. Проведя от одного до нескольких лет в океане и достигнув половой зрелости, атлантический лосось, подчиняясь уникальному инстинкту «хоминга», возвращается в родные реки на нерест. Протяженностью нагульных миграций лосося составляет тысячи миль [Hansen, Jacobsen, 2003]. Численность дикого атлантического лосося сильно снизилась за последнюю четверть века, и в настоящее время состояние его запасов во многих частях ареала оценивается как критическое. Однозначного объяснения этому снижению нет, но по данным ИКЕС возросла смертность лосося в море на фоне достаточной хорошей выживаемости в пресноводный период жизни [Anon, 2003].

Скумбрия обыкновенная (атлантическая) *Scomber scombrus* L. — пелагическая стайная рыба, зимующая и нерестящаяся на шельфе от Португалии до Оркнейских островов и в Северном море, и мигрирующая на нагул в Норвежское море. После нереста крупная скумбрия появляется в рыболовной зоне Фарерских островов (ФРЗ), а также на юге и востоке ОЧНМ, в основном, во второй половине июня. В течение июля рыба мигрирует к северу, и в зависимости от течений, миграции имеют восточную или западную направленность. В августе, с прекращением откорма, скумбрия возвращается к местам зимовки по центральной части и востоку ОЧНМ и через экономическую зону Норвегии (НЭЗ). На акватории Норвежского моря скумбрия распределяется в теплых водах атлантического происхождения, а ее ареал ограничивается теплой стороной фронтальных зон, разделяющих различные водные массы. Мигрирует скумбрия вдоль теплых течений и практически там же, где нагуливается атлантический лосось и его пост-смолты. Скумбрия является одним из важнейших объектов промысла как в целом в Северо-Восточной Атлантике (СВА), так и в Норвежском море.

Водные массы Норвежского моря формируются тремя основными типами — атлантическим, арктическим и смешанным, распределение которых находится в тесной связи с системой постоянных течений. Система поверхностной циркуляции вод в Норвежском море образована теплым Норвежским и холодным Восточно-Исландским течениями и их ответвлениями (рис. 1). В районе Норвежского плато происходит разделение Норвежского течения на Восточную и Западную ветви. Восточная ветвь проходит по ложбине между Норвежским плато и континентальным склоном. Западная ветвь выделяется уже на параллели 63° с.ш., но наиболее отчетливо она выражена на участке 66–70° с.ш. Эта ветвь огибает Норвежское плато с запада и при следовании далее на север в районе 68–69° с.ш. дает мощное Северо-Западное ответвление в район острова Ян-Майен.

Температура вод Норвежского течения в центральной части моря составляет в слое 0–50 м в среднем от 7–9 °С в июне и до 9–10 °С в августе, достигая в водах Восточной ветви 11 °С. Восточно-Исландское течение входит в Норвежское море между островами Исландия и Ян-Майен на широте 68° с.ш. в слое от поверхности до 200–500 м. Общее направление его движения — юго-восток.

Российский промысел скумбрии в Норвежском море начинается в мае–июне в юго-восточной части ФРЗ, и, по мере подходов и миграций рыбы, распространя-

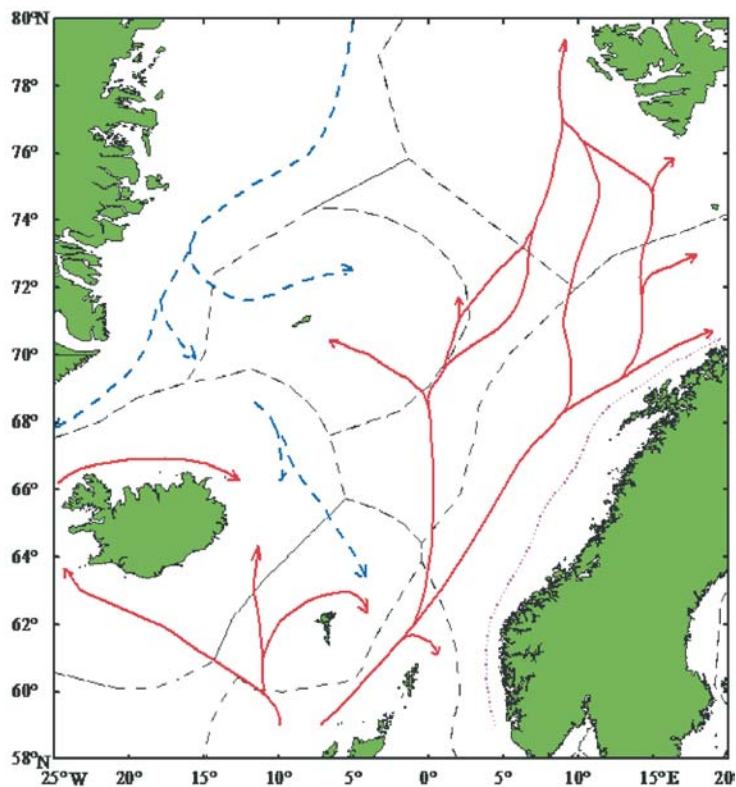


Рис. 1. Границы рыболовных зон СВА и карта течений Норвежского моря в июне–августе (данные ПИНРО)

ется в северном и северо-восточном направлениях в международные воды Норвежского моря. В июле–августе, когда берется большая часть улова, промысел ведется в северо-восточной части ФРЗ и в юго-восточной части международных вод, вдоль границы НЭЗ южнее 67° с.ш. Севернее 67° с.ш. общий вылов скумбрии составляет менее 1 %, а севернее 69° с.ш. – менее 0,02 %. Объемы вылова лимитируются квотой в ФРЗ, которую Российская Федерация получает в рамках Российско-Фарерской Комиссии по рыболовству, квотой в международных водах, выделяемой на Комиссии по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК), и разрешенным приловом скумбрии при промысле путассу в НЭЗ.

В настоящее время промысел скумбрии в Норвежском море российскими судами ведется разноглубинными канатными тралами, где канатные связи в ячеях достигают длины от 3 до 25 м. При этом длина канатной части варьирует от 100 до 200 м, а на низких концентрациях скумбрии достигает 400 м. Промысел скумбрии разноглубинными тралами осуществляется в слое от 0–5 до 50–70 м от поверхности моря. Наиболее эффективный промысел скумбрии обеспечивается при горизонтальном раскрытии трала от 50 до 120 м и вертикальном – 40–70 м. При этом минимально достижимый горизонт ведения верхней подборы трала для большинства судов лежит в 1–2 м от поверхности моря.

Просмотр промышленных уловов на российских коммерческих судах, ведущих промысел скумбрии в Норвежском море, проводился в июне–августе 2002–2003 г. На судах находились научные наблюдатели, в задачи которых входил просмотр уловов на предмет возможных приловов атлантического лосося и его пост-смолтов. Промышленные траления проводились разноглубинными тралами, горизонтальное раскрытие которых варьировало, в зависимости от типа судна, от 50 до 100 м. Размер ячеей канатной части трала около подбор был 10–40 м. Минимальная ячейка рубашки – 40 мм. Траления проводились на скорости от 4,8 до 6,5 узлов. Уловы просматривались сразу после подъема трала на борт, в процессе выливания рыбы в бункер, а также проверялись на рыбофабриках на этапе сортировки. К работам привлекались экипажи судов.

Научные съемки как часть международной программы по изучению промысловых рыб Норвежского и Баренцева морей проводятся ежегодно в мае–июле, а основными изучаемыми видами являются сельдь, путассу и скумбрия. Одной из задач научных съемок пелагических рыб в Норвежском море в 2002–2003 гг. было изучение распределения пост-смолтов в Норвежском море. Траления выполнялись по стандартным методикам разноглубинным тралом с раскрытием 50 × 50 м, ячейей мешка 125 мм и мелкоячейной вставкой 16 или 24 мм. При поверхностном тралении верхняя подбора шла на глубине от 0 до 5 м, при выполнении остальных тралений горизонт траления варьировал от 5–50 м до 200–300 м. Траления проводились на скорости от 3,2 до 5,1 узлов со стандартной продолжительностью 30–60 мин.

Результаты

Просмотр промышленных уловов в 2002 г. проводился на 20 из почти 50 российских судов, проводивших промысел скумбрии в ФРЗ и международных водах. Всего было просмотрено 1070 тралений (табл. 1).

Величина улова в просмотренных тралениях варьировала от нескольких сот килограмм до 87 т. Средний улов скумбрии на поднятие трала для проверенных судов варьировал от 2 до 42 т (общий средний – 17,5 т). При уловах более 10 т просматривались 1–3 пробы весом до 3 т.

В июне при просмотре уловов 46 тралений в двух были обнаружены 3 экз. пост-смолта и 3 экз. взрослого атлантического лосося (табл. 2). Улов одного траления, при котором было поймано 2 пост-смолта, составил 0,2 т скумбрии, улов другого (1 пост-смолт и 3 лосося) составил 3,0 т скумбрии. Всего российскими судами в этот период было поймано 2344 т пелагических видов рыб, из которых скумбрия составила 2135 т.

В июле было проверено 595 тралов из проведенных 2897 тралений. В 9 тралах, улов скумбрии в которых варьировал от 1,5 до 12,0 т, было обнаружено 9 пост-смолтов. Еще в 9 тралах (улов скумбрии – от 0,1 до 15,0 т) было найдено 9 взрослых лососей (см. табл. 2). Общий российский вылов скумбрии в этот период составил 29 802 т.

В августе было проверено 429 тралов из 1222. Пост-смолтов обнаружено не было. В трех тралах с уловами скумбрии от 0,1 до 7,0 т было найдено 3 взрослых лосося (см. табл. 2). Общий российский вылов скумбрии в этот период составил 7509 т.

Таким образом, во время российского промысла скумбрии в 2002 г. в 1070 проверенных тралах было найдено 12 пост-смолтов и 15 взрослых лососей. Все пост-смолты и взрослые лососи были пойманы в ОЧНМ вдоль границы с норвежской экономической зоной в районе с координатами 65°30'–66°30' с.ш. и 01°00'–03°00' в.д. Размеры пост-смолтов варьировали от 19 до 29 см (средняя – 22 см). Скумбрия имела размеры от 27 до 47 см (средняя – 36 см).

В 2003 г. на промысле пелагических видов рыб в Норвежском море были просмотрены уловы 416 тралений, выполненных на 4 судах. Общий улов в просмотренных тралениях составил 3800 т скумбрии и 3400 т путассу. В июле–августе

Таблица 1. Количество просмотренных тралений в период российского промысла скумбрии в Норвежском море в 2002 г.

Месяц	Количество тралений		Процент проверки
	Всего	Просмотрено	
Июнь	232	46 (5 судов)	20
Июль	2897	595 (20 судов)	21
Август	1222	429 (14 судов)	35
Всего	4351	1070 (20 судов)	25

Таблица 2. Данные просмотра уловов на российском промысле скумбрии в Норвежском море в 2002 г.

Месяц	Улов, т		Приловы, экз.	
	Все виды	Скумбрия	Пост-смолты	Лосось
Июнь	289	245	3	3
Июль	5683	4156	9	9
Август	4940	3359	–	3
Всего	10912	7760	12	15

в уловах был обнаружен 1 пост-смолт и 15 взрослых лососей (табл. 3), причем 2 экз. лососей было поймано при специализированном лове путассу.

Научные съемки в 2002 г. проводились на НИС «Фритьоф Нансен» (ФГУП «ПИНРО») в период с 29 мая по 26 июля. Всего в июне–июле было выполнено 82 траления, из которых 65 были поверхностными. В июне траления проводились в основном в южной части Норвежского моря, тогда как в июле район исследований охватывал среднюю часть моря до широты Ян-Майена.

Таблица 3. Данные просмотра уловов на российском промысле скумбрии в Норвежском море в 2003 г.

Месяц	Улов, т		Приловы, экз.	
	Все виды	Скумбрия	Пост-смолты	Лосось
Июль–август	7200	3800	1	15

Таблица 4. Данные тралений НИС «Фритьоф Нансен» в 2002 г.

Месяц	Улов, т		Приловы, экз.	
	Все виды	Скумбрия	Пост-смолты	Лосось
Июнь	5,9	1,2	–	1
Июль	7,7	4,3	32	2
Всего	13,7	5,5	32	3

В июне было выполнено 30 тралений, из которых 22 были поверхностными. Скумбрия присутствовала в уловах 14 тралений. В июле из 52 проведенных тралений 43 были поверхностными. Скумбрия встречалась в 26. Уловы скумбрии варьировали от 1 до 600 кг (средний – 136 кг). Практически весь улов скумбрии был взят при поверхностном тралении, лишь в одном случае 500 кг скумбрии было поймано при тралении на глубине 40 м. Всего было поймано 5,5 т скумбрии (табл. 4). Скумбрия имела размеры от 31 до 45 см (средняя – 39 см) и массу от 310 до 916 г (средняя – 608 г).

Приловов пост-смолтов в июне отмечено не было. В июле, когда траления проводились к северу от 66° с.ш., в уловах было обнаружено 32 экз. пост-смолтов, из которых 2 экз. были пойманы в международных водах, 13 экз. – в зоне Ян-Майена, и 17 экз. – в НЭЗ. Причем, при выполнении двух наиболее северных тралений, когда были пойманы 19 экз. пост-смолтов, скумбрии в улове не было вообще, а в двух других (13 экз. пост-смолтов) было поймано всего 31 кг скумбрии. Длина пост-смолтов варьировал от 17 до 29 см (средняя – 23 см), масса – от 47 до 292 г (средняя – 140 г).

В международных водах Норвежского моря в июне был пойман взрослый лосось длиной 54 см и весом 1,3 кг. В июле также в международных водах и в НЭЗ на широте Ян-Майена было поймано два взрослых лосося длиной 57–58 см и весом 1,4–1,6 кг.

В 2003 г. сбор данных по приловам атлантического лосося проводился с 8 по 17 июля на НИС «Смоленск» (ФГУП «ПИНРО») в пелагиали открытой части Норвежского моря между 64°45' и 68°30' с.ш. от 3° в.д до 6° з.д. в период проведения тралово-акустической съемки скумбрии, путассу и сельди. Всего было выполнено 31 траление.

В период съемки скумбрия отмечалась практически на всей акватории исследований и встречалась во всех тралениях в верхнем слое. В уловах преобладали половозрелые, посленерестовые особи со средней длиной 32–38 см и средней массой 368–670 г. Общий улов скумбрии составил 13,3 т (табл. 5). При тралениях на более глубоких горизонтах основу уловов составила путассу. Ни одного пост-смолта или взрослого атлантического лосося поймано не было.

Таблица 5. Данные тралений НИС «Смоленск» в 2003 г.

Месяц	Улов, т		Приловы, экз.	
	Все виды	Скумбрия	Пост-смолты	Лосось
Июль	15,6	13,3	–	–

Обсуждение результатов

Места поимки пост-смолтов в июне, по данным просмотра промышленных уловов и научных съемок, совпадали с районами ведения широкомасштабного про-

мысла скумбрии в международных водах Норвежского моря и были распределены в юго-восточной части НЭЗ. В июле–августе места поимки пост-смолтов располагались веерообразно севернее 67° с.ш. Такое распределение очень хорошо согласуется с картиной поверхностных течений в Норвежском море в июне–августе (см. рис. 1) и распределением пост-смолтов по данным норвежских съемок [Holm et al., 2003]. Вероятно холодное Восточно-Исландское течение, образующее мощный гидрологический фронт на широте 63–66° с.ш., восточная граница которого в отдельные годы доходит до 1° з.д., является естественной преградой для мигрирующих в северном направлении пост-смолтов и скумбрии, и в юго-восточной части НЭЗ оттесняет их к востоку. К северу от этого клина пост-смолты и скумбрия распределяются веерообразно, мигрируя, вероятно, как по Западной, так и Восточной ветвям Норвежского течения. Западная ветвь несет теплые воды Атлантики как раз через восточную часть международных вод, где на ее меандрах и локальных струях проводится промысел скумбрии в июле–августе.

Всего в 2002–2003 гг. в просмотренных промышленных уловах скумбрии (1486 тралений, общий вылов – 18,1 тыс. т) было обнаружено 30 взрослых лососей и 13 пост-смолтов. Представляется маловероятным, что какая-то значительная часть прилова пост-смолтов не была обнаружена, поскольку как пост-смолты, так и взрослые лососи отличаются от скумбрии своими размерами.

Для такого незначительного прилова пост-смолтов, по нашему мнению, могут быть следующие объяснения:

- встречаемость пост-смолтов в международных водах к югу от 67° с.ш. в то время, когда там ведется промысел скумбрии, очень мала;
- промысловый разноглубинный трал не облавливает мигрирующих близко к поверхности пост-смолтов, что обусловлено как конструктивными особенностями трала, так и тактикой лова скумбрии.

Можно сделать предположение, что основная часть пост-смолтов из тех, что мигрируют по западной ветви Норвежского течения, проходит международные воды раньше сроков ведения там широкомасштабного промысла, который начинается в июле. К тому же, как можно видеть из картины распределения пост-смолтов в Норвежском море [Holm et al., 2003], основной путь миграции пост-смолтов на север проходит восточнее района промысла – через Норвежское плато.

При проведении исследований норвежские ученые используют *Akra pelagic trawl*, дополнительная оснастка которого позволяет эффективно облавливать поверхностный слой [Valdemarsen, Misund, 1995]. Крылья и верхняя подбора трала оснащаются дополнительными буями, которые удерживают подбору на поверхности во время траления. Без этих буюв верхняя подбора научного трала во время траления может находиться где угодно на глубине от 0 до 10 м [Holm et al., 2000]. За 9-летний период (1990–1998) исследований, проведенных норвежскими учеными в Баренцевом и Норвежском морях, не было поймано ни одного пост-смолта в случае, если трал не был оснащен дополнительными буями [Holm et al., 2000]. При промышленном лове скумбрии в Норвежском море, несмотря на то, что ее косяки распределяются в поверхностном 0–50 м слое, разноглубинные тралы, как правило, не оснащаются дополнительными буями. Это позволяет оперативно изменять глубину траления. Следует также учитывать размер ячеи тралов. В научном трале размер ячеи рубашки варьирует от 16 до 24 мм, тогда как в промысловом составляет не менее 40 мм. Кроме того, размер ячеи канатной части также сильно различается. У научного трала он составляет около 3 м, а у промыслового достигает 10–40 м.

При высокой скорости траления – более 5,0–5,5 узлов и малой конусности оболочки промыслового разноглубинного трала канаты эффективно направляют косяк скумбрии вдоль оболочки трала к сетной части. Залавливающая мелкая ячея часть (сеть с размером ячеи менее 800–400 мм) при длине канатной части трала 100 м находится на 14 м ниже верхней подборы, а с увеличением длины канатной части до 200 м – глубина ее хода увеличивается до 28 м. До «критической» зоны некоторое количество скумбрии может проходить через крупноячею и канатную поверхности трала перед удерживающей мелкая ячею частью

трала. Поверхностный слой 0–1 м, где в основном и встречаются пост-смолты, «облавливается» канатной и крупноячейной частями, через которые рыба может проходить беспрепятственно.

Таким образом, при традиционной оснастке трала, принятой на российских судах при промысле приповерхностных скоплений скумбрии в Норвежском море, прилов пост-смолтов лосося у поверхности моря в слое 0–1 м маловероятен. Их поимка возможна только при выборке трала на борт, когда его сетная часть непродолжительное время находится вблизи поверхности воды.

Впервые вопрос о прилове пост-смолтов атлантического лосося был направлен НАСКО в ИКЕС в 2001 г. и был сформулирован перед Рабочей группой ИКЕС по атлантическому лососю в 2002 г. как **«Оценить приловы молоди лосося при пелагическом промысле на основе доступных научных данных».**

Рабочая группа не смогла провести оценку прилова пост-смолтов на промысле скумбрии в Норвежском море, имея в распоряжении только данные специальной норвежской съемки 2001 г. Несмотря на то, что Группа не привела в своем ежегодном отчете каких-либо конкретных оценок приловов, величина в 1 млн пост-смолтов, которые, по оценке норвежских исследователей, могли вылавливаться на российском промысле скумбрии в открытой части Норвежского моря, стала предметом дискуссий на ежегодной сессии НАСКО в 2002 г. Совет НАСКО признал необходимость проведения дальнейших исследований и решил, что любые исследовательские проекты, направленные на получение оценок прилова молоди лосося при пелагическом промысле, должны рассматриваться Комитетом по совместным международным исследованиям лосося в море, учрежденном НАСКО в 2001 г., как приоритетные для реализации. Один из пунктов запроса на получение научной рекомендации ИКЕС в 2003 г. содержал следующее: **«Проверить методику и уточнить оценки прилова молоди лосося при пелагическом траловом промысле скумбрии и дать оценки для других видов промысла, при которых может облавливаться молодь лосося. При этом должно быть дано описание (тип орудий лова, глубина лова, районы промысла и сроки) всех видов пелагического промысла, при которых может облавливаться молодь лосося».**

В 2003 г. на Рабочей группе ИКЕС по атлантическому лососю было представлено два рабочих документа об исследованиях, проведенных Российской Федерацией в 2002 г. по оценке приловов атлантического лосося и его пост-смолтов при российском промысле скумбрии в Норвежском море. Представленные материалы, которые показали, что встречаемость пост-смолтов и взрослого лосося в промышленных уловах незначительна, были включены в отчет Рабочей группы, а Консультативный Комитет ИКЕС по управлению рыболовством (АКФМ) признал, что просмотр уловов на промысле может дать более точные оценки приловов, чем методы экстраполяции оценок, полученные при проведении норвежских научных съемок.

Материалы российских исследований были также представлены в 2004 г. на вновь созданной исследовательской группе по приловам лосося в пелагическом рыболовстве [SGBYSAL], которую ИКЕС учредил на своей ежегодной сессии в 2003 г. На этой группе был впервые проведен всесторонний анализ имеющейся информации, включая данные норвежских и российских исследователей.

На рассмотрение исследовательской группы норвежской стороной была также представлена модель (**Free Passageway Model**) установления ограничений рыболовства на промысле скумбрии в международных водах Норвежского моря. Согласно этой модели весь район ОЧНМ от 63 до 67° с.ш. предполагалось закрыть для промысла в период с 01 по 15 июля для обеспечения свободной миграции пост-смолтов лосося. Именно в этом районе в этот период российскими судами ведется промысел скумбрии. Эта же модель затем была представлена на Рабочей группе ИКЕС по североатлантическому лососю. Однако, поскольку модель не учитывала временное и долготное распределение пост-смолтов в указанном районе, она не была принята ни исследовательской, ни Рабочей группой.

Результаты российских исследований были также представлены в НАСКО в виде материалов к ежегодной отчетности Российской Федерации в НАСКО в 2003–

2005 гг. и в виде отчетов для Комитета по совместным международным исследованиям лосося в море. Впоследствии НАСКО в своем отчете о результатах работы организации признала со ссылкой на результаты российских исследований, что приловы пост-смолтов и взрослого лосося на промысле скумбрии в Норвежском море незначительны.

Заключение

Исследования, проведенные Российской Федерацией в 2002–2003 гг. по оценке приловов атлантического лосося и его пост-смолтов при российском промысле скумбрии в Норвежском море показали, что встречаемость пост-смолтов и взрослого лосося в промышленных уловах в июне–августе очень низкая. Наибольшая встречаемость пост-смолтов в промышленных уловах в ОЧНМ отмечена в июне, тогда как в июле пост-смолты встречались гораздо реже, а в августе совсем отсутствовали. Низкий уровень приловов объясняется, вероятно, двумя причинами: во-первых, основная часть пост-смолтов из тех, что мигрируют по Западной ветви Норвежского течения, проходит международные воды раньше сроков ведения там широкомасштабного промысла, во-вторых, промысловый разноглубинный трал почти не облавливает мигрирующих очень близко к поверхности пост-смолтов, что обусловлено конструктивными особенностями трала.

Полученные результаты помогли отстоять интересы российского рыбодобывающего флота в открытой части Норвежского моря в рамках ИКЕС и НАСКО и стали основой для нивелирования попыток введения ограничений рыболовства на промысле скумбрии в международных водах Норвежского моря, которые могли быть приняты в рамках НЕАФК. В случае принятия таких ограничений как закрытие районов промысла и установление сроков промысла в ОЧНМ, ведение отечественного лова скумбрии в этом районе стало бы невозможным.

Литература

- Anonymous.** 2000. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2000/ACFM:13. ICES Headquarters, Copenhagen, April 3–13.— 301 p.
- Anonymous.** 2002a. Report of the Planning Group on Aerial and Acoustic Surveys for Mackerel. ICES CM 2002/G:03.
- Anonymous.** 2002b. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2002/ACFM:14. ICES Headquarters, Copenhagen, April 3–13.— 299 p.
- Anonymous.** 2003. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES Headquarters, Copenhagen, 31 March – 10 April 2003. ICES CM 2003/ACFM: 19.— 310 p.
- Hansen L.P., Jacobsen J.A.** 2000. Distribution and migration of Atlantic salmon *Salmo salar* L., in the sea. In: Mills, D. [ed.] The ocean life of Atlantic salmon – environmental and biological factors influencing survival. Oxford: Fishing News Books. – P. 75–87.
- Hansen L.P., Jacobsen J.A.** 2003. Origin and migration of wild and escaped farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in oceanic areas north of the Faroe Islands. ICES Journal of Marine Science 60: 110–119.
- Holm M., Holst J.C., Hansen L.P.** 2000. Spatial and temporal distribution of Atlantic salmon post-smolts in the Norwegian Sea and adjacent areas. ICES Journal of Marine Science 57: 955–964.
- Holm M., Holst J.C., Hansen L.P., Jacobsen J.A., O'Maoileidigh N., Moore A.** 2003. Migration and distribution of Atlantic salmon post-smolts in the North Sea and North-East Atlantic. In: Mills, D., [ed.] Salmon at the Edge. Oxford: Blackwell Science Limited.— P. 7–23.
- Holst J.C., Shelton R., Holm M., Hansen L.P.** 2000. Distribution and possible migration routes of post-smolt Atlantic salmon in the North-east Atlantic. In: Mills, D. [ed.] The ocean life of Atlantic salmon – environmental and biological factors influencing survival. Oxford: Fishing News Books.— P. 65–74.
- Valdemarsen J.W., Misund O.A.** 1995. Trawl designs and techniques used by Norwegian research vessels to sample fish in the pelagic zone. In Hysten, A. (ed.). Precision and relevance of pre-recruit studies for fishery management related to fish stocks in the Barents Sea and adjacent waters. Proceeding of the sixth IMR-PINRO Symposium, Bergen, 14–17 June 1994.— P. 129–14.

Защита интересов российского рыболовства — главная цель международного сотрудничества ПИНРО

Б.Ф. Прищепа, В.Л. Сеньюков, Е.А. Шамрай (ПИНРО)

Protection of the Russian fisheries interests the main aim of PINRO international cooperation

B.F. Prishchepa, V.L. Seniukov, E.A. Shamray (PINRO)

Международное сотрудничество является важным направлением деятельности ПИНРО, роль и значение, которого значительно выросли за последнее десятилетие. Это обусловлено целым рядом причин, в т.ч. общее снижение, а в ряде случаев, и истощение запасов морских гидробионтов, обострение конкуренции прибрежных государств за доступ к биоресурсам, разработка и внедрение в практику принципов «осторожного» и «экосистемного» подходов. Все это обусловило существенные изменения в международной рыболовной политике, разработку и принятие ряда документов и Соглашений, содержащих новые международно-правовые нормы по управлению морскими биоресурсами, что способствовало активному развитию сотрудничества государств в сфере рыболовства, включая научные исследования. Усилилась роль международных рыболовных организаций, сформировались новые принципы сотрудничества, активизировалась борьба с незаконным, нерегулируемым и несообщенным промыслом.

В сложившихся условиях для защиты интересов российского рыболовства возникла настоятельная необходимость активизировать внешнюю политику государства в этой области, сформулировать ее приоритетные задачи, определить стратегию и тактику их решения, повысить научную обоснованность позиции российской делегации на переговорах. От этого в полной мере зависело, сохранит ли Россия достойное место среди ведущих рыболовных держав мира, получит ли справедливую национальную долю в вылове рыбных ресурсов, и будет ли обеспечена ее продовольственная безопасность в будущем.

Большая роль в выполнении этой задачи в Северо-Атлантическом регионе отводится ПИНРО, как ведущему рыбохозяйственному научному центру Северо-Запада России, выполняющему исследования биоресурсов Северной Атлантики и прилегающих морей.

Международное сотрудничество ПИНРО многообразно по направлениям и формам. Наиболее важной составляющей является участие института в деятельности международных научных и рыболовных организаций Северо-Атлантического региона: ИКЕС, НАФО, НЕАФК, НАСКО, НАММКО, двусторонних Смешанных рыболовных комиссий и Консультаций с Норвегией, Гренландией, Фарерскими островами и Исландией, совещаний государств, прибрежных по отношению к запасам атлантическо-скандинавской сельди, путассу, окуней моря Ирмингера и открытой части Норвежского моря (подрайоны ИКЕС I и II) (табл.1).

Именно через участие в этих организациях Россия получает национальные квоты на вылов биоресурсов в водах Северной Атлантике, которые фактически определяют весь объем российского вылова в этой части Мирового океана.

Основной задачей, которую решает ПИНРО в области международного сотрудничества является обеспечение научной базы формирования позиции российской делегации, экспертная поддержка в ходе переговоров, а также подготовка промыслово-статистических материалов, национальных и научных докладов для обеспечения выполнения российской стороной своих обязательств. Конечной целью этой работы является:

- обеспечение возможности эффективного отечественного промысла и противодействие попыткам навязать российской стороне невыгодные ей решения;

Таблица 1. Количество мероприятий международных научных и рыболовных организаций с участием ПИНРО в 2001–2009 гг.

Год	ИКЕС	НАФО	НЕАФК	НАСКО	НАММКО	Консультации прибрежных государств	Двусторонние рыболовные комиссии	Всего
2001	19	6	3	3	–	6	4	41
2002	21	6	3	4	–	3	4	41
2003	24	8	4	2	–	3	4	45
2004	24	6	4	6	–	5	4	49
2005	27	4	2	4	2	4	4	47
2006	19	7	2	3	1	2	4	38
2007	19	3	5	2	2	3	4	38
2008	18	4	4	2	2	12	4	46
2009	20	4	8	3	3	3	4	45

- получение максимально возможных национальных квот с учетом вклада нашей страны в открытие, освоение и изучение ресурсов Атлантики;
- участие в разработке новых и совершенствовании существующих международных мер регулирования.

Важным направлением международной деятельности ПИНРО является научно-техническое сотрудничество с зарубежными специалистами в рамках совместных научных проектов и программ как двусторонних, так и на многосторонней основе.

Международный Совет по исследованию моря (ИКЕС)

Специалисты Полярного института активно участвуют в деятельности ИКЕС — основной международной научной организации в Северной Атлантике. По запросам международных рыболовных организаций ИКЕС вырабатывает научно обоснованные рекомендации по мерам регулирования промысла гидробионтов на основе анализа состояния и тенденции развития их запасов. Участие ПИНРО в деятельности ИКЕС преследует несколько целей, главной из которых является непосредственное участие российской стороны на всех этапах подготовки таких рекомендаций, обеспечения их объективности. Важное значение имеет и участие ученых ПИНРО в международной кооперации дорогостоящих морских научных исследований, получение доступа к базам данных и современным зарубежным методам научных исследований, продвижение на международный уровень отечественных методических разработок.

Ежегодно ученые ПИНРО принимают участие в работе почти двух десятков Рабочих, Исследовательских и Планирующих групп ИКЕС, Комитетов, и Семинаров, научной конференции ИКЕС, где представляются наиболее значимые результаты исследований ученых стран-членов Совета. Основное внимание уделяется участию в группах ИКЕС, рассматривающих запасы рыб и беспозвоночных, которые являются объектами отечественного промысла: донных рыб Баренцева моря, путассу и североатлантической сельди, скумбрии и окуня-клевача моря Ирмингера, пикши банки Роколл, североатлантического лосося, северной креветки и гренландского тюленя. Достаточно часто специалистам ПИНРО приходится отстаивать отличную от ИКЕС точку зрения, аргументируя ее результатами своих исследований.

Так, в 2001 и 2002 гг. российская делегация на РГ ИКЕС по северным пелагическим рыбам и путассу инициировала дискуссии относительно более высоких уровней ОДУ по атлантическо-скандинавской сельди, опираясь на результаты собственных расчетов. Принимая во внимание аргументы российской стороны ИКЕС нашел возможным рекомендовать более высокий объем ОДУ (на 120 тыс. т) на 2003 г.

В 2002 г. на Северо-западной РГ ИКЕС ученые ПИНРО доказали возможность увеличения ОДУ окуня моря Ирмингера на 2002 и 2003 гг., представили научные доказательства единства этого запаса и укрепили эту принципиальную россий-

скую позицию в дискуссиях с Исландией в рамках НЕАФК. Эта точка зрения российской стороны и необходимость сохранения действующего режима его управления активно отстаивалась и в 2006–2009 гг.

На Рабочей группе ИКЕС по арктическому рыболовству, благодаря усилиям российских специалистов, впервые была принята оценка состояния запасов черного палтуса Баренцева и Норвежского морей близкая к данным ПИНРО.

Подтверждением высокого авторитета ученых ПИНРО среди зарубежных коллег в ИКЕС являлось их избрание на пост председателя Рабочей группы по арктическому рыболовству (2004–2009 гг.), Групп по планированию международных съемок скумбрии (2002–2005 гг.), окуня моря Ирмингера (2009 гг.) и пелагических экосистемных съемок (2005–2009 гг.).

Организации по рыболовству в Северо-Западной Атлантике (НАФО)

Северо-Западная Атлантика является одним из основных и старейших промысловых районов работы отечественного рыбодобывающего флота, где в 60–80-х гг. XX в. Полярный институт проводил широкомасштабные комплексные морские научные исследования. С момента возникновения НАФО, ПИНРО принимал активное и регулярное участие в ее деятельности.

С начала 90-х гг. прошлого века в условиях спада промысловой активности российского флота и фактическом прекращении специализированных научных исследований в этом районе, основной задачей деятельности России в рамках НАФО является сохранение геополитического присутствия в этом регионе, активное участие в выработке мер регулирования промысловых запасов, противодействие принятию решений Организации, ухудшающих условия работы российских судов. В целом эта задача успешно выполняется.

Полярный институт является основным участником подготовки материалов и выработка позиции российской делегации на всех мероприятиях НАФО. На основе результатов научных исследований ПИНРО формируется точка зрения о состоянии запасов гидробионтов в районе регулирования НАФО и перспективах промысла для отечественных рыбохозяйственных органов.

Сотрудники ПИНРО принимают непосредственное участие во всех основных мероприятиях этой организации: летних и осенних сессиях Научного Совета, Рыболовной Комиссии, семинарах и Рабочих группах.

При фактическом отсутствии финансирования Полярному институту удалось продолжить выполнение съемок по оценке запасов донных рыб в СЗА в 1991–1993, 1995, 1996, 2001, 2002 гг., провести специализированные работы по определению селективности орудий лова.

В 1996 г. на базе института была создана система подготовки национальных наблюдателей НАФО. За прошедшие годы в ПИНРО подготовлено более 60 наблюдателей, в функции которых, помимо контроля за соблюдением правил рыболовства, входит выполнение российской научной программы сбора промыслово-биологической информации.

В 2006 г. 3 специалиста ПИНРО прошли трехнедельную стажировку в Канаде в Центре подготовки инструкторов наблюдателей и получили соответствующие сертификаты.

Информация, собираемая наблюдателями ПИНРО на промысловых судах в СЗА, совместно с ретроспективными данными, позволяет ежегодно представлять на различных мероприятиях НАФО и, прежде всего, на Научном совете научные работы, результаты которых используются при оценке состояния запасов и выработке мер по их регулированию в районах СЗА. За период 1995–2008 гг. только на Научный совет НАФО ученые ПИНРО представили 141 национальный и научный доклад.

Сохранение высокого уровня научного вклада в работу НАФО имеет большое значение для России, т.к. именно этот показатель является, наряду с историей промысла, одним из ключевых критериев, которые используются при определении национальных квот.

Важным направлением деятельности ПИНРО в рамках НАФО является разработка обоснования технических мер регулирования промысла донных рыб. На основе российских работ по селективности тралов было обосновано уменьшение размера ячеи при промысле окуня в микрорайоне 30 со 130 до 90 мм. Эта мера была принята НАФО в 2008 г.

Большой вклад ученые и специалисты ПИНРО внесли в решение (1998–2003 гг.) проблемы разделения сблокированных квот окуня и кальмара между Россией и странами Балтии после обретения распада СССР. Материалы, подготовленные ПИНРО, способствовали успешному диалогу и достижению договоренности между НАФО и НЕАФК по вопросу совместного управления запасом окуня моря Ирмингера.

В 2001–2002 гг., опираясь на материалы и предложения, подготовленные в Полярном институте, российская делегация аргументировано противодействовала попыткам Канады ввести необоснованный запрет на промысел камбалы на банке Флеминг-Кап, изменить характеристики конвенционных орудий лова и режим тралового промысла палтуса, креветки и скатов.

В настоящее время ученые ПИНРО активно участвуют в работе НАФО по защите уязвимых морских экосистем.

Свидетельством признания вклада ПИНРО в деятельность НАФО и высокой квалификации его ученых является избрание специалистов института в ее рабочие органы. В различные годы сотрудники Полярного института занимали посты Председателя Рыболовной Комиссии, Председателя Постоянного Комитета по координации исследований Научного Совета НАФО и координатора запаса мойвы микрорайона 3 NO в NAFO.

Комиссия по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК)

Комиссия осуществляет управление запасами путассу и скумбрии, атлантическо-скандинавской сельди и пикши банки Роколл, более двух десятков видов глубоководных рыб, а также окуней моря Ирмингера и открытой части Норвежского моря (районы ИКЕС I и II) за пределами зон национальных юрисдикций стран северо-восточной части Атлантического океана (СВА). В последнее время НЕАФК активно занимается вопросами защиты уязвимых морских экосистем от отрицательного воздействия донного промысла.

Россия имеет признанный приоритет в открытии, изучении и крупномасштабном освоении вышеперечисленных запасов. Большая заслуга в этом принадлежит Полярному институту, который проводит в Северо-Восточной Атлантике многолетние планомерные рыбохозяйственные исследования.

Основной задачей участия российской делегации в НЕАФК является получение справедливых национальных квот, учитывающих вклад российских рыбаков и ученых в освоение биоресурсов Атлантики, противодействие принятию решений, ущемляющих интересы отечественного рыболовства.

Все регулируемые виды НЕАФК являются трансзональными или трансграничными, в отношении большинства которых Россия не является прибрежным государством, что создает для ее делегации трудности в переговорном процессе. Однако благодаря приоритету России в открытии, изучении ресурсов СВА и начале их крупномасштабного освоения, хорошо научно аргументированной позиции на переговорах, она сохраняет возможность отстаивать свои права на справедливые доли при определении национальных квот.

Начиная с первых шагов по регулированию промысла в рамках НЕАФК, подготовку большинства научных и аналитических материалов для обоснования позиций России в Комиссии, осуществляют специалисты ПИНРО, они же принимают непосредственное участие в составе российской делегации практически на всех мероприятиях НЕАФК.

В 1995–1996 гг. специалисты ПИНРО подготовили материалы для формирования позиции российской стороны при выработке механизмов регулирования запаса сельди и раздела ОДУ на национальные квоты.

С 2003 г. данные исследований ПИНРО и подготовленные на их основе аналитические материалы являются основой позиции России на Пятисторонних консультациях прибрежных государств по сельди, в т.ч. и на Двусторонних консультациях с Норвегией, которая в 2002 г. выступила с односторонним заявлением об увеличении своей квоты, в т.ч. и за счет уменьшения российской доли.

В 1996 г. сформировались «клубы» прибрежных государств по отношению к запасам путассу и скумбрии. Научные и промысловые данные ПИНРО и Управления «Севрыбпромразведка», подготовленные и проанализированные сотрудниками института, не позволили допустить принятия мер по регулированию промысла этих видов на всем ареале без участия российской стороны. В Полярном институте были сформулированы предложения по выработке механизма регулирования этих запасов, подготовлены рабочие документы, показывающие вклад России в их изучение и освоение, а также обосновывающих статус нашей страны как прибрежного государства в отношении запаса путассу. Эти материалы прошли экспертизу в ИКЕС и получили положительную оценку. Именно участие ПИНРО в работе по проблеме регулирования промысла путассу на протяжении длительного времени не допускали принятия прибрежными государствами решений, ущемляющих российские интересы.

В Полярном институте были подготовлены и аргументированные возражения российской стороны против первоначального механизма управления запасом скумбрии в рамках НЕАФК, принятого без участия и в обход интересов России, а в последующем – предложения по пересмотру механизма определения российской национальной квоты.

Участие российской делегации в разработке механизма международного управления запасом окуня моря Ирмингера с самого начала осуществлялось на основе материалов и при непосредственном участии специалистов института, который с 1987 г. проводит исследования в этом районе. В большой степени благодаря усилиям ПИНРО российской стороне была выделена квота по окуню в объеме более четверти ОДУ, что незначительно отличается от доли прибрежных государств – Исландии и Дании.

Как отмечено выше, документ с результатами многолетнего изучения окуня моря Ирмингера в ПИНРО был принят за основу при выработке схемы совместного управления этим запасом двумя НАФО и НЕАФК, начатого в 2002 г.

Значимость исследований и аналитических материалов ПИНРО по этому объекту, особенно возросла в последние годы, когда Комиссия стала испытывать серьезные трудности при разработке согласованных мер управления пелагическим запасом окуня. Прибрежные государства, и в первую очередь Исландия, стали активно проводить политику, направленную на пересмотр действующей схемы регулирования, введение дополнительных мер, нацеленных, в конечном счете, на перераспределение ОДУ в пользу Исландии и снижению национального вылова России. Исследования, выполненные специалистами ПИНРО, убедительно доказывают единство пелагического запаса и необходимость сохранения единого ОДУ как меры регулирования пелагического промысла – тезис, являющийся краеугольным камнем российской позиции. Результаты этих исследований отражены более чем в 60 научных публикациях, представленных в НЕАФК, НАФО и ИКЕС. Данные по структуре запаса, полученные учеными ПИНРО, послужили основой Рекомендаций ИКЕС в 2004 г. по сохранению прежнего режима эксплуатации запаса на основе единого ОДУ.

В 2001 г. по инициативе ЕС был поднят вопрос о регулировании промысла глубоководных рыб в СВА. В рамках НЕАФК была создана специальная Рабочая группа, активное участие в деятельности которой приняли сотрудники ПИНРО. В институте был подготовлен большой объем различных материалов и предложений, связанных с решением проблемы. Благодаря усилиям российской делегации, совместно с норвежской и исландской, удалось предотвратить введение необоснованных ограничительных мер и сохранить возможность продолжения российского глубоководного лова.

С возникновением вопроса о международном регулировании промысла пикши в районе банки Рокколл, в ПИНРО были подготовлены материалы, отражающие российскую точку зрения на состояние этого запаса и его регулирование. Благодаря этому удалось противостоять введению целого комплекса мер, предложенных Евросоюзом, которые бы существенно ограничили, а фактически прекратили, российский промысел в этом районе. Совместно с западноевропейскими учеными сотрудники института разработали план восстановления запаса пикши. Были сформулированы и обоснованы предложения российской стороны по изменению конфигурации действующего в водах НЕАФК запретного для промысла участка, установленного с целью охраны молоди пикши, а также по введению ряда мер, направленных на снижение смертности неполовозрелой рыбы. В настоящее время продолжается совместная работа экспертов России и Евросоюза по выработке дополнительных мер регулирования промысла пикши на банке Рокколл, основными участниками в которой с российской стороны являются сотрудники ПИНРО.

Консультации прибрежных государств

Деятельность НЕАФК тесно связана с консультациями североатлантических стран, прибрежных по отношению к запасам норвежской весенне-нерестующей сельди, путассу, скумбрии и окуню моря Ирмингера на которых решаются главные вопросы по регулированию их промысла: определение величин ОДУ и национальных квот, районы и периоды промысла, а также объемы, выделяемые для вылова в районе регулирования Комиссии. С момента формирования этих своеобразных «клубов» прибрежных государств, Россия является, с различным статусом, их постоянным участником. На Пятисторонних Консультациях по управлению запасами атлантическо-скандинавской сельди российская сторона является полноправным членом с начала их образования. На совещаниях по путассу Российская Федерация, не являясь формально признанным прибрежным государством, регулярно участвует в качестве специально приглашенного наблюдателя с правом участия в дискуссиях. Большую роль в таком признании прав нашей страны сыграли научные материалы, подготовленные сотрудниками ПИНРО. Также, не являясь прибрежным государством, Россия приглашается и на консультации по управлению запасом окуня моря Ирмингера, что является признанием вклада нашей страны в открытие, изучение и освоение этого запаса.

Все материалы для формирования позиции российской делегации на встречах прибрежных государств с самого начала разрабатываются с участием ПИНРО, а его сотрудники являются неизменными участниками переговоров.

Организация по сохранению североатлантического лосося (НАСКО)

Основной целью участия ПИНРО в деятельности НАСКО является сохранение запасов лосося, происходящего из рек Российской Федерации, прежде всего, Кольского полуострова. Эти запасы занимают второе место по величине в СВА после норвежских, и отличаются высокой генетической чистотой.

В Северо-Атлантическом регионе насчитывается более 2000 лососевых рек из которых около 200 находится в России. Атлантический лосось относится к трансграничным видам. Поэтому рациональное управление запасами лосося Северной Атлантики не может осуществляться без международного сотрудничества.

Специалисты Полярного института проводят большой объем исследований лосося на реках Кольского п-ва, Архангельской области и Карелии как по национальным программам, так и в рамках международных проектов с Норвегией, Финляндией, США и Канадой. Полученные материалы позволяют ученым института активно участвовать в деятельности НАСКО, добиваясь при этом благоприятных для России решений и мер регулирования.

В частности, в 1989 г. Норвегией был прекращен дрейфтерный лов лосося, который, наносил значительный ущерб запасам лосося из рек России (по оценкам

ученых ПИНРО в уловах норвежских рыбаков доля российского лосося колебалась от 30 до 70 %).

Начиная с 1991 г. было введено ограничение вылова лосося в Фарерской рыболовной зоне, в которой нагуливается российский лосось, а в последние годы удалось добиться и полного прекращения этого промысла.

Улучшение ситуации с запасами лосося в российских реках, позволило с начала 90-х гг. XX в. успешно развивать рекреационное рыболовство на Кольском п-ве.

В конце 90-х гг. прошлого века возник вопрос об оценке приловов пост-смолов атлантического лосося при пелагическом промысле в СВА. Этот вопрос имел большое значение для России, суда которой осваивают значительные квоты сельди, путассу и скумбрии в международных водах Норвежского моря, в районах нагула пост-смолов лосося.

В рамках НЕАФК был поднят вопрос о возможности изменения сроков и способов лова пелагических рыб для снижения смертности молоди лосося в море. За рубежом появились публикации, в т.ч. и научные, доказывающие связь российского промысла со снижением численности атлантического лосося, мигрирующего в реки Западной Европы, и призывающие его ограничить. Научные и аналитические материалы ПИНРО с использованием данных, собранных на промысловых судах доказали необоснованность подобных заявлений и позволили предотвратить введение мер, ущемляющих интересы российских рыбаков.

В рамках НАСКО специалисты института принимают активное участие в решении широкого круга проблем, связанных с отрицательными воздействиями на запасы лосося, внедрением концепции осторожного подхода и программ восстановления запасов, защиты и сохранения среды обитания лосося, приловом лосося при других промыслах, аквакультуре лосося, защиты его «диких» запасов от заболеваний, распространяемых культивируемой рыбой. С участием специалистов ПИНРО разработан целый ряд рекомендаций для применения при доработке федерального и регионального законодательства в части касающейся этой проблемы. ПИНРО активно участвует в реализации международной программы по исследованию морского периода жизни лосося SALSEA.

Под эгидой НАСКО на территории России, в частности на Кольском п-ве, осуществляется ряд международных программ по изучению лосося с участием сотрудников ПИНРО, что позволяет существенно снизить расходы нашей страны на финансирование дорогостоящих морских исследований.

Комиссия по морским млекопитающим Северной Атлантики (НАММКО)

Российская Федерация не является членом НАММКО, однако с момента ее основания участвует в ее работе в качестве наблюдателя. ПИНРО принимает участие в деятельности Комиссии с 2005 г., прежде всего, ее Научном Комитете, представляя результаты исследований морских млекопитающих, проводимых в институте. По приглашению НАММКО в 2007–2009 гг. ПИНРО принял участие во всех этапах крупномасштабной международной транссевероатлантической съемки морских млекопитающих (T-NASS) с привлечением авиационных и судовых наблюдений, а сотрудник ПИНРО был включен в состав специальной координационной группы T-NASS.

Участие ПИНРО в деятельности НАММКО позволило утвердить авторитет России в изучении морских млекопитающих Северной Атлантики, получить равноправный доступ к материалам других стран членов Организации, которые дают возможность оценить текущее и ожидаемое состояние запасов китообразных и ластоногих в морях Северной Атлантики, и в первую очередь в Баренцевом, Белом и Норвежском морях, проводить изучение их роли в морских экосистемах и влияние на запасы промысловых видов рыб, разрабатывать рекомендации по рациональному промыслу.

Двусторонние рыболовные комиссии и консультации

Специалисты ПИНРО активно участвуют в деятельности Двусторонних Смешанных рыболовных комиссий и консультаций в рамках межправительственных Соглашений России с Норвегией (СРНК), Фарерскими островами (СРФК), Гренландией (РГК) и Исландией (СРИК). На Полярный институт возложена задача по подготовке материалов для формирования позиции российской делегации на переговорах, предложений по программам совместных исследований, различных обоснований. Сотрудники института в качестве экспертов и переводчиков ежегодно участвуют в работе этих организаций по вопросам состояния сырьевых ресурсов, сотрудничества в рамках международных рыбохозяйственных организаций и консультаций прибрежных государств, технических мер регулирования промысла, спутникового слежения и других аспектах научно-технического сотрудничества.

Двустороннее научно-техническое сотрудничество с зарубежными странами

Полярный институт поддерживает многолетние научно-технические связи с зарубежными рыбохозяйственными организациями многих стран Северо-Атлантического региона. Наиболее широкое и плодотворное сотрудничество настоящее время ПИНРО поддерживает с учеными Норвегии, Исландии и Фарерских островов.

Сотрудничество России и Норвегии в рыбохозяйственной области имеет многолетнюю историю и обусловлено естественными причинами – единством экологического комплекса Баренцева и Норвежского морей, что диктует необходимость выработки согласованных решений по управлению, сохранению и рациональному использованию морских биоресурсов этих водоемов с целью обеспечения устойчивого рыболовства. Важнейшим инструментом для достижения этой цели является научно-техническое сотрудничество ученых и специалистов двух стран, результаты которого лежат в основе управленческих решений, принимаемых СРНК по рыболовству.

За почти вековую историю сотрудничество ученых России и Норвегии прошло путь от простого обмена информацией до совместных научных программ и проектов, разработки и применения единых принципов управления общими для наших стран запасами гидробионтов. Сформировались ставшие традиционными направления, виды и формы сотрудничества, основная и наиболее важная часть которого осуществляется в рамках ежегодной программы совместных научных исследований.

Наиболее важными формами сотрудничества являются:

- проведение совместных исследований запасов водных биологических ресурсов;
- обмен опытом проведения научных исследований и специалистами;
- ежегодные встречи ученых России и Норвегии, в ходе которых рассматриваются ход выполнения программ совместных исследований, происходит обмен данными, обсуждение результатов выполненных работ, уточнение и координация последующих;
- научные симпозиумы, посвященные наиболее актуальным вопросам рыболовства. Тематика симпозиумов утверждается на СРНК, к участию в их работе широко привлекаются управленцы и рыбопромышленники;
- разработка и реализация совместных проектов и программ как на двусторонней основе так и в рамках многонациональных проектов.

В настоящее время российские и норвежские ученые участвуют в реализации более десяти совместных проектов и программ, в т.ч. создание совместных биолого-промысловых баз данных по экосистеме Баренцева моря и прилегающих вод, проект «Оптимальная эксплуатация промысловых видов в экосистеме Баренцева моря», создание единой модели оценки запаса атлантическо-скандинавской сельди, программа по экологии гренландского тюленя беломорской популяции, проект

«Морские ресурсы Баренцева моря: Мониторинг с использованием спутниковых данных в целях повышения экономической эффективности промысла», проект по исследованию циркуляции в северо-восточной части Баренцева моря с помощью автономных буйковых станций в рамках Международного Полярного Года.

Следует отметить принятие СРНК «Положения об основных принципах и критериях долгосрочного устойчивого управления морскими живыми ресурсами в Баренцевом и Норвежском морях», которое было разработано и продолжает совершенствоваться при непосредственном и активном участии ученых России и Норвегии.

По поручению СРНК ученые ПИНРО и Норвегии сотрудничают также в рамках специальных Рабочих групп по выработке ключа распределения запаса черного палтуса Баренцева моря на национальные квоты, единых технических мер регулирования промысла, установлению объективных переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши.

Российские и норвежские ученые являются участниками многосторонних международных проектов, в частности по изучению механизмов восстановления запасов гидробионтов UNCOVER, оценке запаса и изучению распределения окуня-клювача открытой части Норвежского моря, пелагического окуня моря Ирмингера, путассу, атлантичеко-скандинавской сельди.

Такая широкая и открытая научная кооперация, сложившаяся между двумя странами является уникальной и не имеет аналогов в мире. Методические разработки ПИНРО и БИМИ (национальные и совместные), а также многолетний опыт, накопленный в ходе совместных исследований используются не только учеными России и Норвегии, но и в других странах.

Полярный институт издавна поддерживает связи с исландскими учеными Института морских исследований. Наиболее долговременные связи между специалистами сложились области сохранения, оптимального использования и управления ресурсами сельди в Норвежском море, пелагического окуня-клювача моря Ирмингера, путассу, скумбрии, авиационных исследований, океанографии, паразитологии, обмена специалистами и данными, совместных и международных экспедиций.

В 2002–2006 гг. Полярный институт сотрудничал с Университетом ООН по подготовке специалистов в области рыбного хозяйства, созданным на базе научных и образовательных учреждений Исландии. За указанный период стажировку в Университете прошли 4 специалиста ПИНРО по программам оценки промысловых запасов и технологии рыболовства. В 2007 г. исландские и российские специалисты проводили совместные работы в рамках транссевероатлантической съемки морских млекопитающих, выполнявшейся под эгидой НАММКО. Российские и исландские ученые сотрудничают также в рамках международного проекта по определению внутривидовой структуры морских окуней Северной Атлантики с целью получения данных, необходимых для научно обоснованного управления этим запасом.

Двустороннее сотрудничество ученых ПИНРО и лаборатории рыболовства Фарерских островов развивается в нескольких направлениях. Это, прежде всего, изучение биологии и состояния запасов скумбрии, путассу, атлантичеко-скандинавской сельди, глубоководных видов рыб, а также океанографические наблюдения, авиационные исследования и промышленное рыболовство.

Результаты совместных исследований российских и иностранных ученых постоянно публикуются и представляются в виде ежегодных докладов в рамках различных международных организаций и являются научной основой для выработки стратегии управления запасами водных биологических ресурсов в Северной Атлантике и прилегающих морях.

**Российско-шотландское сотрудничество
в изучении биологических ресурсов района Роколл**

В.Н. Хливной (ПИНРО)

**The Russian-Scottish cooperation
in studying biological resources of Rockall area**

V.N. Khlivnoy (PINRO)

Введение

Банка Роколл является традиционным районом отечественного промысла. Она расположена примерно в 200 милях к западу от Британских островов на границах экономических зон Великобритании и Ирландии. Вершина банки представляет собой необитаемую скалу площадью около 750 м² [Anon, 1985]. Отечественные научно-поисковые работы в этом районе начались в конце 50-х гг. XX в. Максимальные уловы донных рыб на банке Роколл были получены в 1974–1976 гг., когда отечественный вылов достигал 45,4–50,2 тыс. т в год.

В 2003 г. на международном уровне принято решение о совместной разработке Российской Федерацией (РФ) и Европейским Союзом (ЕС) мер регулирования промысла пикши *Melanogrammus aeglefinus* банки Роколл. В связи с разработкой данных мер в рамках Комиссии по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК), необходимость проведения исследований в этом районе существенно возросла. Значительная роль в этих работах российскими учеными отводится изучению распределения, миграций, репродуктивной биологии, размерно-возрастного состава и состояния запаса пикши, серой триглы *Eutrigla gurnardus* и других промысловых рыб [Хливной, 2005; Винниченко, Сентябов, 2005; Хливной, 2006; Винниченко, Хливной, 2006; Винниченко, Хливной, 2007; Архипов, Мамедов, 2007; Khlivnoy et al., 2009; Anon, 2009]. Большой объем исследований в этом направлении выполнен также специалистами Морской лаборатории в Абердине (Шотландия) [ICES, 2004; Newton et al., 2004; Newton et al., 2008].

Отечественные исследования пикши банки Роколл до настоящего времени велись в ограниченных масштабах, что не позволяет в полной мере использовать их для оценки запаса и выработки научно-обоснованных мер управления промысла. На данный момент выполнена только одна отечественная съемка запаса донных рыб на всей акватории банки Роколл весной 2005 г. В этих условиях одним из возможных способов получения необходимой биологической информации является ее сбор российскими специалистами в период съемок шотландских НИС, а также международная кооперация в изучении биологических ресурсов района банки Роколл. Данные, получаемые в ходе шотландских съемок, являются основой для выполнения оценки запаса пикши математическими методами, которая в последние годы в Международном совете по изучению морей (ИКЕС) осуществляется специалистами ПИНРО. Все это повышает актуальность сотрудничества России и Шотландии по вопросам изучения и эксплуатации биологических ресурсов банки Роколл. Цель настоящей работы — обобщить накопленную российскими и шотландскими учеными информацию и определить возможные направления и перспективы сотрудничества.

Материал и методика

Настоящая работа подготовлена по материалам, собранным в экспедициях российских научно-исследовательских (НИС) и промысловых судов, а также по данным шотландских траловых съемок донных рыб и западноевропейских про-

мысловых рейсов на банке Роколл. В работе также использовались сведения из отечественных публикаций, данные ИКЕС и шотландских исследований.

Сбор и обработка первичного биологического материала на российских судах выполнялись в соответствии с действующими инструкциями и методиками ПИНРО [Инструкции..., 2001]. Распределение рыб изучалось по результатам тралений и гидроакустических наблюдений. При выполнении тралово-акустической съемки (ТАС) применялся донный трал Sampelen-1800 и пелагический трал с минимальным размером ячеи 20 мм, которыми произведено 58 и 14 учетных тралений соответственно. Донные траления выполнялись на всей акватории банки до глубины 580 м в марте 2005 г. ТАС выполнялась в марте 2005 г.

Шотландские траловые съемки пикши на банке Роколл проводятся ежегодно, начиная с 1985 г. (за исключением 1998, 2000 и 2004 гг.) в конце августа–начале сентября. Для съемки использовались донные тралы с минимальным размером ячеи 20 мм. Съемка предусматривает выполнение 49 стандартных траловых станций, в основном на глубинах 142–190 м, однако, в различные годы площадь съемки и количество тралений изменялись [Newton et al., 2004]. Съемка глубоководных рыб проводилась в сентябре. Акватория исследований охватывала участки с глубинами 700–1200 м на банках Роколл, Антон-Дорн, Роз-Мари и на материковом склоне Европы. Продолжительность тралений составляла 60 мин.

В 2005–2008 гг. в шотландских съемках принимал участие специалист ПИНРО, который входил в состав ихтиологической вахты и выполнял работу в соответствии с программой траловой съемки. Кроме того, российским специалистом собирался дополнительный биологический материал для ПИНРО по действующим в институте методикам.

Доля половозрелых особей (PM_L) в каждом размерном классе определена и смоделирована с помощью логистической кривой, описываемой уравнением:

$$PM_L = \frac{1}{1 + \exp(-b(L - ML_{50}))},$$

где L – размерный класс; ML_{50} – длина рыб, при которой 50 % всех рыб являлись половозрелыми; b – постоянная, отражающая угол наклона кривой.

Пробы яичников и семенников пикши для микроскопического исследования были собраны на банке Роколл в 2004–2006 гг. Камеральную обработку яичников и семенников выполняли по стандартным гистологическим методикам: проводили через спирты возрастающей концентрации, ксилол, ксилол-парафин [Роскин, Левинсон, 1957]. Всего гистологическим методом было исследовано 234 гонады пикши [Filina et al., 2009].

Для изучения темпов созревания гонад также использовались данные полевых наблюдений.

Определение выбросов пикши на судах Шотландии и Ирландии осуществлялось непосредственно по данным, полученным в результате экспериментов по их учету. Работы по учету выбросов пикши на шотландских судах осуществлялись в 1985, 1999 и 2001 гг., на ирландских судах – в 1995, 1997, 1998, 2000, 2001, 2007 и 2008 гг. [ICES, 2004; ICES, 2005a; ICES, 2006a; ICES, 2007a; ICES, 2008; ICES, 2009]. Доля выбрасываемых из улова рыб (PD_{Li}) того или иного размера была определена и смоделирована с помощью логистической кривой, описываемой уравнением [Соколов, 2003]:

$$PD_{Li} = \frac{1}{1 + \exp(-b(Li - DL_{50}))},$$

где Li – размерный класс; DL_{50} – длина рыб, при которой выбросам подвергается 50 % всех пойманных рыб этого размера; b – постоянная, отражающая угол наклона кривой.

В годы, когда работы по учету выбросов на судах не проводились, использовались результаты теоретических расчетов, выполненных в соответствии с применяемой в ИКЕС при оценке запаса пикши банки Роколл методикой [Хливной, 2006; ICES, 2006a; ICES, 2006b; ICES, 2007a; ICES, 2008; ICES, 2009].

Результаты

Процессы сотрудничества

Основными пользователями запасов донных рыб на банке Роколл являются Российская Федерация и Европейский Союз. Среди западноевропейских стран промысел ведут преимущественно Шотландия (Великобритания) и Ирландия. Ученые и менеджеры этих стран составляют основу делегаций ЕС в ИКЕС и на двусторонних консультациях между РФ и ЕС по вопросам выработки мер регулирования промысла пикши на банке Роколл.

В 2005 г. между ПИНРО и Абердинской морской лабораторией была достигнута договоренность об обмене специалистами при проведении траловых съемок по оценке запаса донных рыб района Роколл. В результате российские ученые в 2005–2008 гг. приняли участие в шотландских траловых съемках донных рыб на банке Роколл и глубоководных рыб на западном склоне Британских островов. Кроме того, специалисты России и Шотландии в последние годы совместно осуществляют оценку запаса пикши банки Роколл на уровне ИКЕС.

На 26-й сессии НЕАФК (2007 г.) было решено провести встречу Группы экспертов (ГЭ) России и ЕС в апреле 2008 г. В ходе встречи ГЭ были выявлены различия в подходах и возможных способах решения существующих проблем. По итогам встречи было принято решение подготовить отчет Группы научных экспертов по пикше банки Роколл. В 2009 г. состоялись консультации экспертов РФ и ЕС, в ходе которых был рассмотрен совместный отчет Группы экспертов, в котором отражены многие аспекты биологии и промысла, а также проанализированы возможные меры регулирования промысла пикши. В подготовке отчета принимали участие ученые России, Шотландии и Ирландии. Стороны высоко оценили работу, выполненную Группой научных экспертов по подготовке отчета. К сожалению, существующие противоречия в результатах исследований и предлагаемых сторонами мерах регулирования промысла не позволили в ходе консультаций достигнуть консенсуса по рассмотренным вопросам.

Распределение и темпы созревания промысловых объектов

Пикша. По результатам российских исследований в уловах встречалась пикша длиной 12–81 см, однако преобладали особи длиной 25–35 см. По данным ТАС, выполненной на НИС «Нансен» в марте 2005 г., в районе, расположенном в международных водах, вылавливалась пикша длиной 17–71 см, в основном 28–31 см. Доля мелкой пикши в уловах возрастала с уменьшением глубины тралений. Максимальные концентрации пикши длиной менее 25 см наблюдались на мелководье в центральной части банки (глубины менее 200 м). Встречаемость молодежи уменьшалась при смещении на юго-запад в сторону международных вод [Oganin et al, 2005].

По данным шотландских донных траловых съемок в сентябре в уловах встречалась пикша длиной 7–81 см, при этом основу уловов составляла пикша длиной 10–17 см (сеголетки) и 20–35 см. Доля особей длиной более 30 см за период с 1988 по 2007 гг. была в среднем менее 9 %, однако, в различные годы она варьировала. В 2001 г. в уловах было около 2 % пикши длиной более 30 см, в 2002 г. — 4 %. В 2007–2008 гг. ее доля существенно увеличилась и составила 26 и 52 % соответственно. В ходе ирландских исследований, выполненных на банке Роколл в мае 2008 г., отмечено, что около 50 % вошедшей в трал рыбы было длиной более 30 см [Anon., 2009]. Увеличение в популяции в 2007–2008 гг. доли крупной рыбы явилось следствием малочисленности поколений 2006–2007 гг. и естественным ростом преобладающих в эти годы особей урожайных поколений 2001 и 2005 гг.

По результатам шотландских траловых съемок российскими специалистами было рассчитано количество особей на различных участках банки. Расчеты осуществлялись стандартным траловым методом с разбиением акватории на географические страты размером 15' × 15'. Анализ этих данных показал, что основные скопления молодежи пикши распределяются на мелководье с глубинами менее 180–200 м в центральной части банки севернее 57° с.ш. (рис. 1).

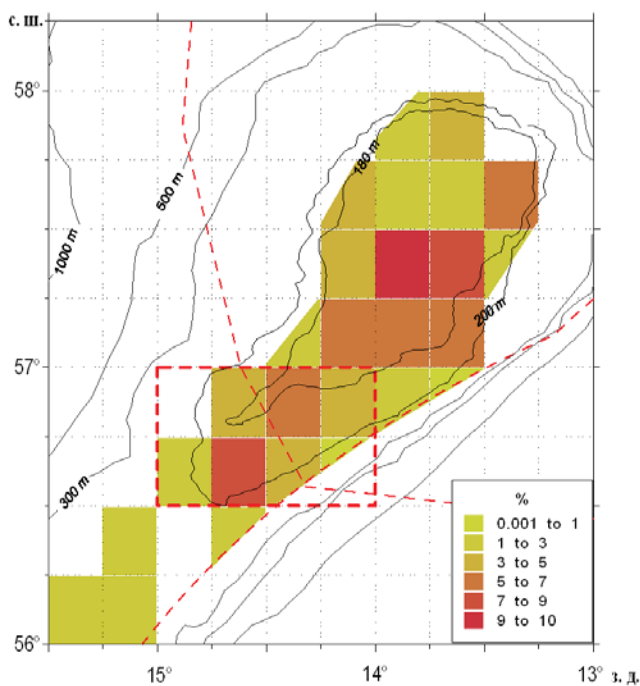


Рис. 1. Распределение молоди пикши (< 25 см) на банке Рокколл по стратам 15' × 15' по данным шотландских траловых съемок 1987–2007 гг. Приведено среднее отношение (%) количества молоди в страте к общему количеству ее на всей банке за 1987–2007 гг. [Анон., 2009]

По данным, собранным российским наблюдателем в период шотландских траловых съемок 2005–2008 гг., наиболее плотные скопления отмечены на глубинах 160–190 м преимущественно в юго-западной части банки. Результаты съемок подтвердили увеличение биомассы пикши на банке Рокколл в эти годы. Однако, несмотря на рост нерестовой биомассы, численность пикши поколений 2007 и 2008 гг. была одной из самых низких за последние годы [Хливной, 2008; Хливной, 2009].

По результатам российских исследований практически вся пикша длиной 25 см и более была половозрелой. Визуальный анализ гонад, собранных в нерестовый сезон 2000–2006 гг., показал, что 50 % особей были половозрелыми при длине 23,1 см, в соответствии с гистологическими исследованиями половина проанализированных рыб были половозрелыми при длине 23,0 см. (рис. 2) [Filina et al., 2009].

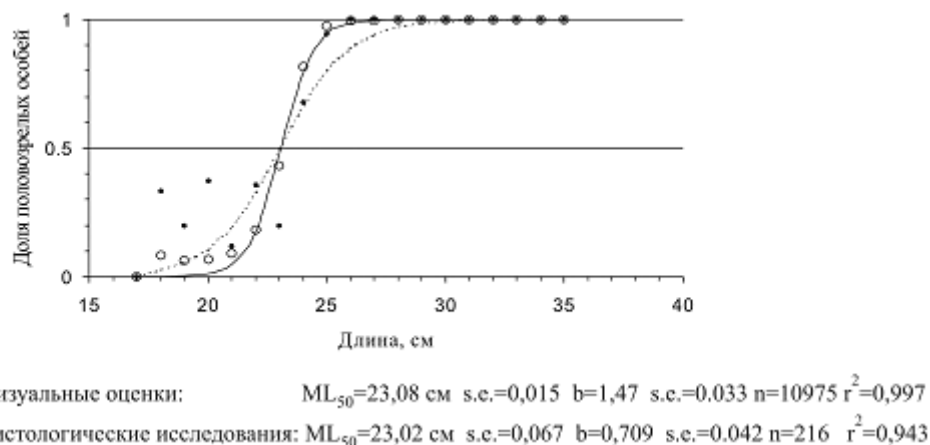


Рис. 2. Огивы созревания пикши на банке Рокколл по данным визуальных и гистологических исследований в нерестовый период 2000 – 2006 гг. [Filina et al., 2009]

По данным шотландских исследований массовое созревание пикши происходит в возрасте 2 лет. Результаты визуального анализа гонад показали, что в этом возрасте 86 % особей являлись половозрелыми [Newton et al, 2008].

Серая тригла. В период проведения шотландских траловых съемок морской петух отмечался практически на всей акватории исследований. Анализ материалов съемок показывает, что для триглы характерна пространственная дифференциация по размерам рыб. Относительно крупные особи длиной 18 см и более, как правило, вылавливались в южной части банки, мелкая тригла сосредоточивалась на мелководье в центральной части банки [Винниченко и др., 2005].

По данным, собранным российским наблюдателем в период шотландских траловых съемок, в 2005 г. было зарегистрировано появление многочисленного поколения морского петуха. В 2008 г. индексы численности триглы находились на высоком уровне и уступали только значениям, полученным в 2002 г. При этом морской петух образовывал плотные скопления преимущественно в центральной части банки Роколл на глубинах 165–190 м. В международных водах тригла концентрировалась на акватории участка, на котором введен запрет на донный промысел с целью охраны молоди пикши [Хливной, 2008; Хливной, 2009].

По данным, собранным научными наблюдателями ПИНРО в 2000–2001 и 2004 гг., тригла образовывала плотные донные скопления во второй половине августа–октябре на юго-западном склоне банке [Хливной, 2005; Винниченко, Хливной, Тимошенко, Ньютон, 2005]. В 1999 г. было добыто 2,4 тыс. т, в 2000 г. – 26,1 тыс. т морского петуха. В последующие годы вылов составлял от 0,1 до 3,6 тыс. т.

Большинство особей серой триглы достигает половозрелости в возрасте 3–4 года при длине 23 см [Винниченко и др., 2003].

Глубоководные виды. В сентябре 2005–2008 г. российский специалист принял участие в съемке глубоководных рыб на шотландском НИС. Территория исследований охватывала акваторию с глубинами 500–1800 м, простирающуюся от материкового склона Европы до банок Роз-Мари и Роколл. В период исследований на больших глубинах отмечено около 120 видов рыб. Уловы глубоководных рыб варьировали от 11 до 2307 кг на час траления. Основу уловов составляли макрurus тупорылый *Coryphaenoides Rupestris*, гладкоголов Баярда *Alepocephalus bairdii*, химера европейская *Chimaera monstrosa*, акула длинноносая белоглазая *Centroscymnus crepidater*, морская щука *Molva molva*, голубая щука *Molva dipterygia*, угольная сабля *Aphanopus carbo*, незумия *Nezumia aequalis* и налим нитеперый *Phycis blennoides*.

Выбросы пикши

В ходе шотландских рейсов по учету выбросов, выполненных в 1985–2001 гг., установлено, что при ведении промысла значительная часть поднятой на борт шотландских судов рыбы выбрасывается. Доля выброса мелкой пикши по массе составляет от 12 до 75 % от общего улова (табл. 1). Экспериментальные работы по учету выбросов 1995–2001 гг. показали, что на промысловых судах Ирландии выбросы также достигают значительных величин (до 58,5 % от массы улова) [ICES, 2004; ICES, 2005a; ICES, 2006a; ICES, 2007a; Хливной, 2006]. Данные, полученные ирландскими учеными в ходе выполненных в 2007–2008 гг. рейсов по учету выбросов, показали, что в 2007 г. выбросы составляли в среднем 52 %, а в 2008 г. – 87 % от численности выловленной рыбы [ICES, 2009].

Таблица 1. Данные исследований выбросов пикши банки Роколл выполненных на борту промысловых судов Шотландии в 1985–2001 гг. [ICES, 2004; Хливной, 2006; ICES 2009]

Номер рейса	Дата	Тип трала	Количество		Доля выбросов пикши по весу
			Тралений	Часов промысла	
1	Май 1985	Heavy Trawl	20	89,08	17,3
2	Июнь 1985	Heavy Trawl	28	127,17	18,6
3	Июнь 1999	Heavy Trawl	21	110,83	74,9
4	Апрель 2001	Heavy Trawl	11	47,33	12,4
5	Июнь 2001	Heavy Trawl	35	163,58	47,5
6	Август 2001	Heavy Trawl	26	130,08	69,7

По данным научных наблюдателей на российских судах выбросы пикши практически отсутствуют, вся выловленная рыба заготавливается.

В годы, когда исследования по выбросам не проводились, определение объемов и размерного состава выбрасываемой рыбы выполнено по официальным выгрузкам и размерному составу популяции. При этом расчеты проводились в соот-

ветствии с предложенной российскими специалистами методикой. Методика расчетов выбросов была проанализирована экспертами ИКЕС и в 2005 г. рекомендована для применения при выполнении оценки запаса пикши банки Роколл. Результаты восстановления промысловых уловов с учетом выбросов представлены на рис. 3.

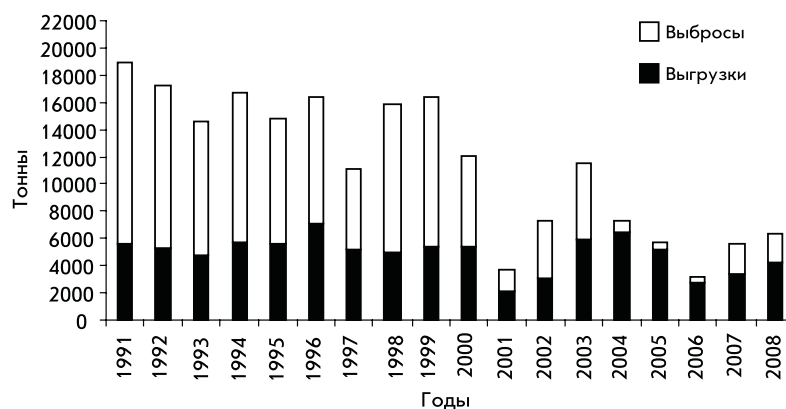


Рис. 3. Динамика международных выгрузок и выбросов пикши при ведении донного промысла на банке Роколл в 1991–2008 гг. [ICES, 2009]

Результаты расчетов и анализ материалов экспериментальных работ показывают, что в основном выбрасывается рыба длиной 25–35 см, хотя иногда наблюдается выброс особей длиной до 40 см [Newton et al., 2004; Khlivnoy, 2004]. Длина пикши, при которой выбрасывается 50 % выловленных особей, в различные годы изменялась от 31 до 37 см [Хливной, 2006].

Оценка запаса пикши

За последних два десятилетия минимальная величина запаса пикши отмечалась в 2001–2002 гг., при этом он находился за пределами безопасных биологических границ. Результаты аналитических оценок, выполненных специалистами ПИНРО на базе шотландских траловых съемок, позволили ИКЕС в 2006 г. сделать вывод о завершении периода депрессивного состояния запаса пикши. ИКЕС констатировал снижение в последние годы промысловой смертности и увеличение нерестового запаса пикши, который превысил значения $B_{pa} = 9$ тыс. т. Вместе с тем, несмотря на высокий уровень нерестового запаса, численность поколений пикши в последние годы находится на низком уровне. В результате с 2010 г. ожидается снижение нерестовой биомассы. Однако, при уровне эксплуатации не превышающем $F_{pa} = 0,4$, вероятность снижения нерестовой биомассы ниже B_{pa} в долгосрочной перспективе составляет менее 5 % (рис. 4).

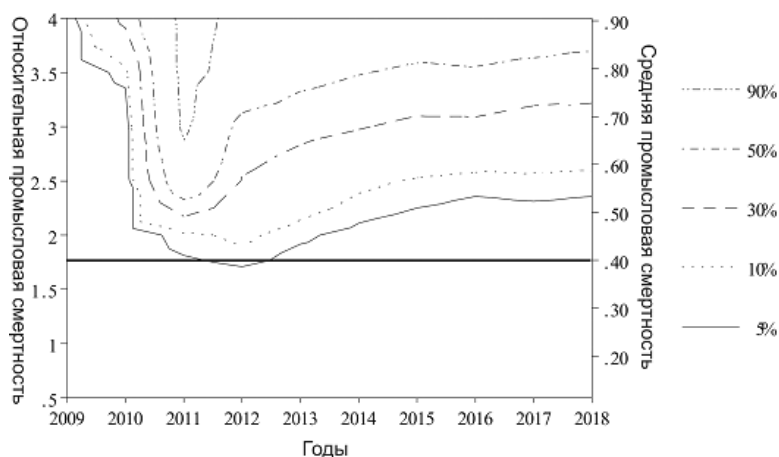


Рис. 4. Вероятность снижения (%) нерестовой биомассы пикши банки Роколл ниже уровня безопасного ориентира B_{pa} при различных уровнях промысловой смертности [ICES, 2009]

Для пикши банки Роколл характерны значительные межгодовые колебания численности рекрутов, при этом, как правило, отсутствует прямая связь между биомассой половозрелой части стада и численностью выживших сеголеток. Малочисленные поколения, при относительно высоком уровне нерестового запаса, появились в 2003, 2006–2008 гг. на фоне повышения температуры воды. В Баренцевом и Норвежском морях, при повышении температуры воды в последние годы, наоборот отмечено появление урожайных поколений (рис. 5).

Обсуждение

В настоящее время промысел донных рыб на банке Роколл ведут преимущественно Россия, Шотландия (Великобритания), Ирландия и Норвегия. Основной вылов приходится на долю Шотландии и России, что стимулирует эти страны к выработке мер, направленных на долговременное рациональное использование ресурсов. Для достижения этих целей необходима координация усилий и учет всех последствий применения той или иной меры регулирования.

Анализ показал, что существующая в ЕС система регулирования промысла пикши далека от совершенства и стимулирует западноевропейских рыбаков к выбросам значительной части уловов пикши. Как свидетельствует опыт регулирования промысла, увеличение ячеи мешка на промысле пикши банки Роколл не дает эффекта снижения выбросов. Так, увеличение для судов ЕС после 1992 г. ячеи мешка с 80 мм до 100 мм не привело к сокращению выбросов пикши, которые стали составлять до 75 % от веса улова (см. табл. 1) [ICES, 2004; ICES, 2007a; ICES, 2008; ICES, 2009; Anon, 2009]. Основной из причин выбросов является применение в ЕС минимальной промысловой длины 30 см. Значительные незаъявленные выбросы мелкой рыбы приводят к подрыву запаса пикши, гибели молоди и возникновению трудностей при оценке запаса и определении ОДУ.

Существуют значительные отличия в темпах созревания пикши, относящейся к разным популяциям. Наиболее позднее созревание характерно для северо-восточной арктической пикши, которая становится половозрелой преимущественно в шесть лет. В районе Исландии, Фарерских о-вов и в Северном море особи созревают в возрасте 3–4 года. Наиболее скороспелой является пикша, обитающая в районах к западу от Британских островов, где массовое созревание происходит в возрасте два года [ICES, 2005a; ICES, 2005b; ICES, 2005c; ICES, 2005d; Filina et al., 2009].

По данным российских исследований 50 % особей пикши банки Роколл созревают при длине 23,1 см. При длине 25 см практически вся пикша в нерестовый сезон является половозрелой [Filina, Khlivnoy, Vinnichenko, 2009]. Результаты шотландских исследований также свидетельствуют о ранних сроках созревания пикши в районе банки Роколл. По этим данным массовое половое созревание пикши происходит в возрасте 2 года [Newton et al., 2008].

По мнению российских специалистов и группы экспертов по пикше Роколл 2004 г. минимальная промысловая длина должна устанавливаться с учетом особенностей размерного состава популяции и длины массового полового созревания

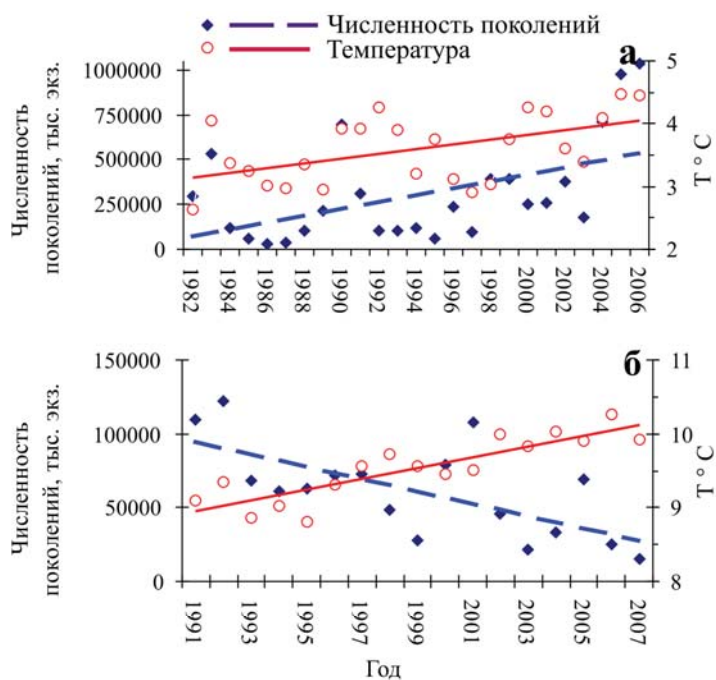


Рис. 5. Динамика температуры поверхности океана и численности поколений пикши в Баренцевом и Норвежском морях (а) и в районе банки Роколл (б)

ния [ICES, 2004]. Приведенные выше данные по темпам полового созревания являются биологическим обоснованием для установления минимальной промысловой длины 25 см.

В рекомендациях АКОМ 2008–2009 гг. отмечено, что промысловая смертность на уровне $F_{0,1}$ может рассматриваться в качестве кандидата на роль целевого ориентира с точки зрения высокого улова на рекрута и низкого уровня риска подрыва продукционного потенциала (< 5 %) в долгосрочной перспективе [ICES, 2008; ICES, 2009]. Однако, в соответствии с приведенной аргументацией, $F_{ра}$ также соответствует роли целевого ориентира, т.к. при уровне промысловой смертности, равном $F_{ра}$, улов на рекрута (0,16) выше, чем при $F_{0,1}$ (0,15), а риск снижения нерестовой биомассы ниже уровня $F_{ра}$ в долгосрочной перспективе также составляет менее 5 % (см. рис. 4).

По данным российских и шотландских исследований мелкая неполовозрелая пикша распределяется по всей банке, но в большей степени на глубинах менее 200 м. Максимальные концентрации пикши длиной менее 25 см отмечаются на мелководье центральной части банки, где ее количество в уловах в несколько раз превышает таковое на юго-западном склоне (см. рис. 1) [Jones, 1982; Винниченко и др., 2003; Oganin et al, 2005; Винниченко, Хливной, 2007; Anon, 2009]. Данные особенности распределения позволяют российским специалистам сделать заключение о том, что установление запрета на промысел именно в центральной части банки будет являться наиболее эффективной мерой, направленной на охрану молодежи пикши.

Согласно литературным данным, в различных районах обитания пикши при изменении температуры воды наблюдаются противоположные тенденции в динамике урожайности поколений. Потепление, как правило, способствует появлению многочисленных поколений северо-восточной арктической и других популяций, обитающих в относительно холодных водах, и наоборот — бедных поколений пикши, распределяющейся в сравнительно теплых водах в районе Британских островов [Сонина, 1976; Тормосова, 1978]. В последние годы, на фоне повышения температуры среды обитания, наблюдается рост биомассы пикши в Баренцевом море и уменьшение ее в районе Роколл (см. рис. 5) [Хливной, Сентябов, 2009]. Последующее охлаждение водных масс, вероятно, приведет к противоположным процессам, которые вызовут рост промыслового запаса на банке Роколл и его снижение в Баренцевом и Норвежском морях. Кроме того, результаты российских исследований и промысла свидетельствуют о возможности эффективного промысла серой триглы, морской щуки и глубоководных рыб в районе банки Роколл. Все это вызывает необходимость разработки концепции эксплуатации запасов, позволяющей перемещать промысловые усилия между Баренцевым морем и районами Северной Атлантики, включая банку Роколл.

Российская Федерация, Шотландия (Великобритания) и другие страны, ведущие промысел в этом районе, несомненно, заинтересованы в рациональной долгосрочной эксплуатации промысловых запасов на банке Роколл. В этом направлении уже сделаны определенные шаги. Однако, несмотря на достигнутые некоторые положительные результаты, многие вопросы, связанные с управлением запасом, до сих пор остаются нерешенными. Отсутствие согласованной позиции по мерам регулирования промысла в значительной степени обусловлено недостатком научно-промысловых данных и различиями в результатах российских и западноевропейских, преимущественно шотландских, исследований и их интерпретации. В этой связи представляется актуальным проведение российских и шотландских исследований, направленных на получение информации недостающей для выработки научно-обоснованных рекомендаций по эксплуатации запасов.

Заключение

Исследования, выполненные в последние годы российскими и шотландскими учеными, существенно расширяют представления об особенностях биологии, распределения и промысла массовых видов рыб банки Роколл. Полученные в ходе исследований данные позволили российским специалистам:

- показать низкую эффективность системы регулирования промысла, применяемой в ЕС для банки Роколл, и ее несоответствие принципам рационального рыболовства;

- сделать вывод, что выбросы являются одним из основных факторов подрыва запаса и затрудняют оценку и прогнозирование его состояния;

- рекомендовать при промысле пикши минимальную промысловую длину рыб – 25 см;

- показать, что наиболее эффективной мерой, направленной на охрану молоди пикши, будет установление запрета на промысел в центральной части банки.

В настоящее время существуют значительные противоречия в подходах России и ЕС к мерам регулирования промысла, и остается неисследованным ряд аспектов связанных с их выработкой. Принятие мер, предлагаемых западноевропейскими специалистами, приведет к сворачиванию российского промысла. Для устранения противоречий и выработки совместного плана управления запасом пикши банки Роколл необходимо продолжение сотрудничества России, Шотландии (Великобритании) и Ирландии, направленное на осуществление следующего комплекса мероприятий:

- ежегодное выполнение российской и шотландской съемок донных рыб на всей акватории распределения пикши и серой триглы. Обмен специалистами при проведении российских и шотландских траловых съемок;

- проведение дополнительных исследований выбросов, селективности орудий лова и выживаемости пикши, проходящей через ячею и селективные устройства;

- продолжение сбора промыслово-биологических данных, а также информации по уязвимой среде обитания донных рыб научными наблюдателями на рыбодобывающих и членами экспедиций на научно-исследовательских судах;

- участие ученых России и Шотландии (Великобритания) в выработке плана управления запасом пикши банки Роколл.

Несмотря на сокращение в последние годы количества отечественных судов, ведущих донный промысел в районе банки Роколл, сохраняется потенциально важное промысловое значение данного района для России. При ухудшении состояния сырьевых ресурсов в Баренцевом и Норвежских морях отечественный вылов на банке Роколл вновь может существенно увеличиться. Кроме того, присутствие отечественного флота в этом районе несомненно повышает престиж России как морской державы.

Литература

Архипов А.Г., Мамедов А.А. 2007. Ихтиопланктон подводных возвышенностей Роколл-Хаттон // Вопросы ихтиологии. Т. 47. № 4.– С. 506–514.

Винниченко В.И., Хливной В.Н., Филина Е.А. 2003. Некоторые особенности размножения серой триглы на банке Роколл // Тезисы докладов отчетной сессии ПИНРО и СевПИНРО по итогам научно-исследовательских работ в 2001–2002 гг.– Мурманск: ПИНРО.– С. 7.

Винниченко В.И., Тимошенко Н.М., Хливной В.Н. 2003. Об изменении границ запретного промыслового района на банке Роколл // Рыбное хозяйство. № 4.– С. 27–29.

Винниченко В.И., Сентябов Е.В. 2005. Распределение и миграции пикши (*Melanogrammus aeglefinus*) на банке Роколл // Вопросы рыболовства. Т. 6. № 1(21).– С. 44–55.

Винниченко В.И., Хливной В.Н., Тимошенко Н.М., Ньютон А. 2005. Особенности распределения серой триглы *Eutrigla gurnardus* Linnaeus (Triglidae) в районе банки Роколл // Вопросы ихтиологии. Т. 45. № 2. Москва.– С. 194–203.

Винниченко В.И., Хливной Е.В. 2006. Исследования донных рыб на банке Роколл // Рыбное хозяйство. № 1.– С. 42–44.

Винниченко В.И., Хливной В.Н. 2007. Биология и промысел пикши банки Роколл // Вопросы рыболовства. Т. 8. № 1(29).– С. 21–39.

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

Роскин Г.И., Левинсон Л.Б. 1957. Микроскопическая техника // Советская наука.– М.: 465 с.

Сонина М.А. 1976. Состояние запасов аркто-норвежской пикши и факторы, определяющие численность популяции // Труды ПИНРО. Вып. XXXVII. Мурманск.– С. 129–150.

Тормосова И.Д. 1978. Выживание икринок пикши Северного моря на разных этапах развития и факторы, его определяющие // Труды АтлантНИРО. Вып. LXXXI.– Калининград.– С. 7–18.

Чуксин Ю.В., Гербер Е.М. 1976. Советское рыболовство на банках Роколл и Поркьюпайн // Запрыбпромразведка.– Калининград.– 8 с.

- Шестов В.П.** 1977. Пикша банки Роколл // Промысловые биологические ресурсы Северной Атлантики и прилегающих морей Северного Ледовитого океана.— Мурманск: ПИНРО. Ч. 1.— С. 344–347.
- Хливной В.Н.** 2005. Онтогенетические и сезонные миграции основных промысловых рыб банки Роколл // Материалы докладов Международной конференции РАН: Поведение рыб. Борок.— М.: Акварос.— С. 530–536.
- Хливной В.Н.** 2006. Новые подходы к восстановлению структуры промысловых уловов и оценке запаса пикши на банке Роколл // Вопросы рыболовства. Т. 7. №1(25).— С. 161–175.
- Хливной В.Н.** 2008. Траловая съемка донных рыб в районе банки Роколл // Результаты морских ресурсных исследований ПИНРО в 2007 г.— ПИНРО.— С. 127–129.
- Хливной В.Н.** 2009. Траловая съемка донных рыб в районе банки Роколл // Результаты морских ресурсных исследований ПИНРО в 2008 г.— ПИНРО.— С. 123–127.
- Хливной В.Н., Сентябов Е.В.** 2009. Влияние факторов среды на формирование численности поколений пикши (*Melanogrammus aeglefinus*) банки Роколл // Тезисы докладов X Всероссийской конференции по проблемам рыбопромыслового прогнозирования.— Мурманск: ПИНРО.— С. 137.
- Anonymous.** 1985. New Scientist. V. 106. N 1464. London.— P. 50–54
- Anonymous.** 2009. Report of the European Community – Russian Federation Scientific Expert Working Group on Rockall haddock. Moscow, April 2008. Edinburgh, 4–6 February 2009. Moscow, 9–11 September 2009.— 102 p.
- Blacker R.W.** 1963. Haddock: Rockall stock // Annls biol. Copenh. 18: P. 134–136.
- Blacker R.W.** 1982. Rockall and its fishery // Laboratory Leaflet, Lowestoft. № 55.— 23 p.
- Newton A.W., Peach K.J., Coull K.A., Gault M., Needle C.L.** 2004. Rockall and the Haddock Fishery // Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Copenhagen.— 39 p.
- Jones B.W.** 1982. A stock assessment of haddock on Rockall Bank. ICES C.M. G:22.— 5 p.
- Khlinoy V.N.** 2004. Preliminary assessment of the Rockall haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) stock // Working Document to the ICES Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, May 2004.— 24 p.
- Finina E.A., Khlinoy V.N., Vinnichenko V.I.** 2009. The Reproductive Biology of Haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) at the Rockall Bank. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science. V. 40: P. 59–73.
- Newton A.W., Peach K.J., Coull K.A., Gault M., Needle C.L.** 2008. Rockall and the Scottish haddock fishery // Fisheries Research 94 (2).— P. 133–140.
- Oganin I.A., Ratushny S.V., Astakhov A.Yu., Khlinoy V.N., Vinnichenko V.I.** 2005. Preliminary results from the trawl-acoustic survey for haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) stock on the Rockall bank in 2005 // Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Murmansk.— 16 p.
- ICES.** 2004. Report of an Expert Group on Rockall Haddock Recovery Plans following a request for advice made on behalf of the European Community and the Russian Federation. 13–15 January 2004. Galway, Ireland. ICES/ACFM.— 300 p.
- ICES.** 2005a. Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, 2004. ICES CM 2005/ACFM:01.— 722 p.
- ICES.** 2005b. Report on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak, 2004. ICES CM 2005/ACFM:07.— 783 p.
- ICES.** 2005c. Report of the North Western Working Group (NWWG), 2005. ICES CM 2005/ACFM:21.— 615 p.
- ICES.** 2005d. Report of the Working Group on the Assessment of Southern Shelf Demersal Stocks, 2004. ICES CM 2005/ACFM:03.— 543 p.
- ICES.** 2006a. Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, 10–19 May 2005 (ICES CM2006/ACFM:13). sin.— 632 p.
- ICES.** 2006b. Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, 9–18 May 2006 (ICES CM2006/ACFM:30). sin. p.
- ICES.** 2006c. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. Book 5. (ICES ADVICE, 2006).— 271 p.
- ICES.** 2007a. Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, May 2007 (ICES CM2007/ACFM:22).— 844 p.
- ICES.** 2007b. October ACFM report. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. Book 5. (ICES ADVICE, 2007). sin. p.
- ICES.** 2008. Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, 15–21 May 2008 (ICES CM2008/ACOM:08).— 746 p.
- ICES.** 2009. Report of the Working Group on the Celtic Seas Ecoregion (WGCSE), 13–19 May 2009. (ICES CM2009/ACOM:09).— 1075 p.

ТРУДЫ ВНИРО

ТОМ 149

2010

ТИХООКЕАНСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

О создании международной организации по управлению рыболовством в северной части Тихого океана

*А.А. Байталюк, В.Ф. Савиных, А.А. Курмазов,
В.В. Цыгир (ТИНРО-Центр)*

On the establishment of an international organization for fisheries management in the North Pacific

*A.A. Baitalyuk, V.F. Savinykh, A.A. Kurmazov,
V.V. Tsygir (TINRO-Center)*

В последнее время все большее внимание стал привлекать вопрос регулирования промысла в открытых водах Мирового океана. С позиции необходимости жесткого регулирования, вплоть до введения глобального моратория, стал рассматриваться глубоководный, в особенности траловый, промысел как пагубный вид промысловой практики, способный нанести ущерб донным морским экосистемам.

В своих экономических зонах отдельными странами уже вводятся значительные ограничения для донного тралового промысла или рассматривается такая возможность. Так в 2007 г., вследствие противоречий между рыбопромышленниками и природоохранными организациями о влиянии донного тралового промысла на глубоководные коралловые поселения, была принята Резолюция Северотихоокеанского совета по рыболовству США об установлении в северной части Берингова моря акватории площадью 130 тыс. миль², запретной для донного тралового промысла. Для выработки основ управления рыболовством на перспективу научными организациями Министерства рыболовства и океанов Канады активно разрабатываются «Рекомендации о влиянии рыболовства на чувствительных донных обитателей» [2007–2008 Science Annual Report].

Предпосылки начала создания организации

Необходимость изучения влияния орудий лова на донные экосистемы и введения мер регулирования отражена и в Резолюциях сессий Генеральной Ассамблеи ООН 2004–2006 гг. [A/RES/59/25, 2004; A/RES/60/1, 2005; A/RES/61/105, 2006]. При этом за три года положения Резолюций ГА ООН претерпели существенную эволюцию и трансформировались от призыва к государствам рассмотреть при наличии научного обоснования вопрос о введении временного запрета на пагубные виды промысловой практики, включая донный траловый промысел, к незамедлительному принятию мер для обеспечения устойчивого управления и защиты уязвимых морских экосистем (УМЭ).

Данные меры предусматривают прекращение выдачи рыболовным судам разрешений на донный промысел в районах, где не существует региональных рыбохозяйственных организаций. Таким образом, во второй половине 2000-х гг. сложилась ситуация, требующая пересмотра деятельности действующих региональных рыбохозяйственных организаций в части сохранения УМЭ и управления донным промыслом, или создания новых организаций, имеющих подобную компетенцию.

В Тихом океане и прилегающих водах созданы и действуют несколько региональных морских научных и рыболовных организаций, район ответственности которых включает открытые воды. Структура, цели, характер работы большинства организаций были описаны подробно и неоднократно [Бекашев, 2001; Глубоков и др., 2005; Курмазов, 2006; Tjossem, 2005].

В открытых водах северной части океана в настоящее время действуют пять организаций, осуществляющих регулирование промысла рыб. Россия является участником двух из них – Северотихоокеанской комиссии по анадромным рыбам (NPAFC) и Конвенции по сохранению и управлению ресурсами минтая в центральной части Берингова моря (CCBSP) (табл. 1).

Таблица 1. Рыбохозяйственные организации, действующие в северной части Тихого океана

Название и год создания	Районы и объекты, входящие в сферу деятельности организации	Участники
IATTC (Inter-American Tropical Tuna Commission), 1950 г.	Восточная часть Тихого океана, тунцы	Вануату, Венесуэла, Гватемала, Коста-Рика, Мексика, Никарагуа, Панама, Перу, Сальвадор, США, Франция, Эквадор, Япония
IPHC (International Pacific Halibut Commission), 1953 г.	Северная часть Тихого океана, включая Берингово море	США, Канада
NPAFC (North Pacific Anadromous Fish Commission), 1993 г.	Акватория северной части Тихого океана и прилегающих морей, севернее 33° с.ш., тихоокеанские лососи	Канада, Республика Корея, Россия, США, Япония
CCBSP (The Convention on the Conservation and Management of the Pollock Resources in the Bering Sea), 1994 г.	Центральная часть Берингова моря, минтай	Китай, Польша, Республика Корея, Россия, США, Япония
WCPFC (Western and Central Pacific Fisheries Commission), 2004 г.	Западная и центральная часть Тихого океана, запасы далеко мигрирующих рыб, входящих в Приложение 1 Конвенции по морскому праву 1982 г., за исключением сайровых	Австралия, ЕЭС, Канада, КНР, Новая Зеландия, Республика Корея, США, Франция, Филиппины, Япония, островные государства центральной части Тихого океана

Отсутствие действующего механизма регулирования донного промысла в экстерриториальных водах и сохранения УМЭ и стало формально причиной начала создания новой организации в северной части Тихого океана.

Ход консультаций

В апреле 2006 г. в г. Токио (Япония), в ходе предварительных консультаций Россия, Республика Корея и Япония, признавая важность сохранения уязвимых морских экосистем путем регулирования рыбопромысловых операций, обсудили ряд принципиальных вопросов и согласовали позиции, которые легли в основу дальнейшего переговорного процесса. В частности, согласившись, что обязательным является участие в новой организации трех стран, осуществляющих донный траловый промысел в открытых водах и, что в зону действия организации войдет 61 статистический район ФАО.

Важным результатом предварительной встречи стало достижение согласия между странами-участниками о недопущении использования создаваемой организации для введения полного моратория на донный траловый промысел.

Официально о намерении создать новую региональную рыбохозяйственную организацию было заявлено в ходе Первой межправительственной встречи, состоявшейся 22–24 августа 2006 г. в г. Токио (Япония). Помимо участников предварительных консультаций, участие в ней, как прибрежное государство по отношению к запасам рыб района действия будущей организации, приняли США. Таким образом, на начальном этапе формирования организации приняли участие следующие страны:

- Россия, как преемник СССР, имеющая историческое право на ведение промысловой деятельности, ведущая его и осуществлявшая научные исследования;
- Республика Корея, как ведущая промысловую деятельность и осуществляющая научные исследования;

- США, как имеющие общие границы и осуществлявшие научные исследования;
- Япония, как имеющая историческое право на ведение промысловой деятельности, ведущая его и осуществляющая научные исследования.

Кроме признания важности создания нового механизма контроля, государства-участники согласовали район, в котором они могут осуществлять меры регулирования донного промысла и их перечень. На этом этапе основным районом действия будущей организации был определен район Императорского (Северо-Западного) подводного хребта – 15 основных подводных поднятий, в т.ч. крупные горы (Камму, Суйко, Нинтоку, Дзингу, Оджин, Коко, Кинмей, Милуоки, Колахан) (табл. 2).

Таблица 2. Основные поднятия Императорского подводного хребта

Наименование		Координаты			
Принятое в организации	Используемое в советских официальных источниках	Широта, с.ш.		Долгота, в.д	
		градусы	минуты	градусы	минуты
Дзимму	Дзимму	46	05	169	30
Южная банка Суйко	T455+A	45	30	170	00
Суйко	Суйко	44	35	170	20
Шова	T431+A	43	00	170	25
Иомей	Иомей	42	20	170	25
Нинтоку	Нинтоку	41	10	171	05
Дзингу	Дзингу	38	45	171	07
Оджин	Оджин	38	00	171	10
Северная банка Коко	E365+A	36	45	171	20
Коко	Коко	35	25	171	30
Кинмей	Кинмей	34	42	171	30
Юряку	Юряку	32	40	172	17
Камму	Камму	32	10	173	00
Колахан	Колахан	31	02	175	53
С-Н	T303+A	30	20	177	35

В районе этих гор в свое время велся активный промысел, его наглядным следствием стало снижение вылова целевого объекта кабан-рыбы. Это было замечено неправительственными организациями и официальными структурами. В 2006 г. в докладе Генерального секретаря ООН этот регион был приведен в качестве примера негативного воздействия донного тралового промысла на отдельные элементы экосистем. С другой стороны, опыт успешного промысла в прошлые годы и сокращение доступных для рыболовства акваторий повышает значение этого района, где рыбопромысловые операции могут осуществляться и в будущем, обеспечивая определенную долю в общем российском вылове.

Основное назначение создаваемой организации – разработка современных программ изучения водных биоресурсов, всесторонний научный и практический анализ результатов исследований и выработка на их основе адекватных состоянию экосистем мер регулирования промысла. Это позволит рационально использовать ресурсный потенциал открытых районов океана, сохранить уникальные донные экосистемы, избежав запрета на некоторые виды промысла.

Основная цель – обеспечение долгосрочного сохранения и устойчивого использования промысловых ресурсов в Конвенционном районе, а также защита уязвимых морских экосистем в северной части Тихого океана.

Объект целевого управления – донный промысел, ведущийся судами в этом районе.

Принципы устойчивого управления будут включать:

- базирование на лучших существующих научных данных;
- осуществление деятельности в соответствии с существующими международными законами и соглашениями, включая Конвенцию ООН по морскому праву 1982 г. и другие соответствующие международные инструменты;
- принятие соответствующих и эффективных мер сохранения и управления;
- действия в соответствии с предосторожным подходом;
- применение экосистемного подхода в управлении рыболовством.

Промысловые ресурсы Конвенционного района включают всех рыб, моллюсков, беспозвоночных и другие морские виды, добытые промысловыми судами, с учетом некоторых исключений. Исключения составляют: 1 – сидячие виды, на которые распространяются суверенные права прибрежных государств, согласно статьи 77 (4) Конвенции ООН по Морскому праву 1982 г.; 2 – катадромные виды; 3 – другие морские виды, уже входящие в сферу действия существующих международных инструментов управления рыболовством, включая двусторонние соглашения и региональные рыбохозяйственные организации и соглашения.

На этом этапе предлагалось, что создаваемая организация будет осуществлять регулирование промысла только донных и придонных видов рыб, образующих промысловые скопления на отдельных горах (табл. 3).

Таблица 3. Виды рыб, составляющих основу промысловых уловов на подводных поднятиях Императорского подводного хребта

Научное название	Общепринятое англоязычное название	Русское название
<i>Pseudopentaceros wheeleri</i>	North Pacific pelagic armorhead	Кабан-рыба
<i>Beryx splendens</i>	Splendid alfonsin	Низкотельный берикс
<i>Beryx decadactylus</i>	Red bream, imperador	Высокотельный берикс
<i>Alloctytus verrucosus</i>	Warty dory, spiky oreo	Глубоководный солнечник
<i>Zenopsis nebulosa</i>	Mirror dory, mirror perch	Гольный солнечник
<i>Helicolenus avinus</i>	Rosefish, blue mouth	Беспузырный окунь
<i>Eriolepis zonifer</i>	Giant skillfish	Рыба-монах
<i>Hyperoglyphe japonica</i>	Japanese butterfish	Гипероглиф

Из перечисленных видов только кабан-рыба и низкотельный берикс являются основными объектами специализированного промысла, для которого разрабатываются меры регулирования.

Исторически интенсивный промысел велся на нескольких горах в центральной части хребта. Однако состав донных ихтиоценов на разных участках хребта существенно отличается, помимо вышеперечисленных под действие Конвенции теоретически попадают и другие массовые виды, обитающие на северных и южных горах, специализированный промысел которых не ведется. Для гор расположенных севернее 45° с.ш. – это малоглазый, черный и пепельный макрурусы, лемонема, антимора, физикулюс, а также донные беспозвоночные, в первую очередь крабы родов *Geryon*, *Paralomis*, *Chionoectes*, для южных – антигония, ариомма, красноглазка, капродон.

Вторая межправительственная встреча прошла 31 января – 2 февраля 2007 г. в г. Пусан (Республика Корея). Принимая во внимание требование п. 85 Резолюции ГА ООН 61/105, участники разработали и согласовали Временные меры регулирования промысла. Также было достигнуто понимание, что новое соглашение должно соответствовать принципам международного права, содержащимся в Конвенции ООН по Морскому праву 1982 г. и Соглашении ООН 1995 г., а также строиться с учетом наилучшей практики существующих региональных рыбохозяйственных организаций и договоренностей.

В ходе Третьей встречи, состоявшейся 24–26 октября 2007 г. в г. Гонолулу (США), стороны сделали доклады и обзоры применения Временных мер регули-

рования. Был согласован их пересмотр и обсужден проект текста Конвенции по сохранению и управлению донными промысловыми ресурсами и защите УМЭ в северо-западной части Тихого океана. Впервые официально были озвучены возможный район действия Конвенции – открытые воды северо-западной части Тихого океана, в рамках 61 статистического района ФАО, исключая районы открытых вод, окруженные исключительной экономической зоной одного государства; а также морские виды, промысел которых будет регулироваться.

На Четвертой межправительственной встрече, состоявшейся 14–16 мая 2008 г. в г. Владивосток (Россия), стороны обсудили вопросы деятельности, которую нужно завершить в соответствии с обязательствами по Резолюции ГА ООН 61/105, в т.ч. согласование научно обоснованных стандартов и критериев для использования при оценке влияния промысла на УМЭ.

Пятая межправительственная встреча состоялась 17–18 октября 2008 г. в г. Токио (Япония), в рамках которой было обсуждено расширение сферы деятельности Конвенции, а также возможные изменения состава стран, участвующих в переговорах – присоединение Канады и Мексики, а в последующем КНР и Тайваня.

При этом активная позиция российской делегации, настаивающей на научном подходе в регулировании промысла биологических ресурсов открытых вод, привела к формированию некоторых принципиальных положений, учитываемых в дальнейшем в переговорном процессе:

- согласие на расширение района действия создаваемой Конвенции и распространение ее на промысел пелагических видов, не означает немедленного принятия мер по управлению рыболовством в новом районе и по новым объектам;
- действующие временные меры распространяются только на 61 статистический район ФАО, и только на донный промысел.

Это особенно важно, учитывая особое желание США ускорить введение мер регулирования, по крайней мере, на донные виды, в т.ч., используя при разработке охранных мероприятий, в первую очередь, «предосторожный» подход, без полного анализа накопленных научных материалов.

Отметим, что при расширении в зону действия Конвенции попадут подводные горы зал. Аляска и группа подводных гор Клиппертонского подрайона, на которых, в частности на банке Кобб, в отличие от гор Маркус-Эйк, хребтов Некер и Кюсю-Палау, хотя и не упоминаемых в ходе консультаций, но формально уже входящих в зону действия Конвенции, промысел ранее велся отечественными судами.

Шестая межправительственная встреча прошла 18–20 февраля 2009 г. в г. Пусан (Республика Корея). Было согласовано, что все виды донного промысла в новых районах, а также использование новых орудий лова, не применяемых ранее в уже существующих районах промысла будут рассматриваться в качестве поискового промысла. В рамках выполнения резолюции ГА ООН 61/105, страны окончательно согласовали и приняли научные стандарты и критерии для идентификации УМЭ и оценки существенного неблагоприятного воздействия донного промысла на эти экосистемы или морские виды и продвижения долгосрочного устойчивого донного промысла в северной части Тихого океана.

Страны-участники также обсудили в полном формате проект текста Конвенции. В обсуждении принимала участие Канада, как прибрежное государство северной части Тихого океана, которая присутствовала на этих встречах впервые.

Участие в организации подразумевает прозрачность предоставляемых данных промысловой статистики, так как только на этой основе возможно продолжение использования ресурсов Конвенционных районов. Результаты Шестой встречи стали основанием для принятия российской стороной конкретных мер по регулированию донного промысла в районе подводных поднятий, предусматривающих выдачу разрешений судам, направляющимся в район для ведения промысловых операций, и посадку на них научных наблюдателей для сбора данных по согласованному сторонами-участницами переговорного процесса формату.

Такие обязательства Российская Федерация взяла на себя раньше, ратифицировав Соглашение 1995 г., в соответствии с которым обязанности государства

флага включают контроль за своими судами в открытом море с помощью рыболовных лицензий, разрешений или разрешительных свидетельств, а также учреждение национального Реестра рыболовных судов, которым разрешено вести промысел в открытом море.

Седьмая встреча состоялась 3–7 августа 2009 г. в г. Бельвью (США). В этой встрече впервые принимали участие представители Тайваня. Были рассмотрены случаи донного промысла в районе Императорского хребта судами, не имеющими разрешения на подобную деятельность. Было продолжено обсуждение проекта текста Конвенции. Для определения структуры будущей организации были рассмотрены примеры институтов существующих международных организаций по рыболовству. Также были обсуждены вопросы возможного расширения района действия Конвенции. Несмотря на предварительные договоренности и частое обсуждение вопроса на предыдущих встречах, от Японии и Южной Кореи было сделано предложение о включении в зону действия Конвенции биологических ресурсов центральной части Берингова моря, за исключением минтая, регулирование промысла которого осуществляет многосторонняя Конвенция по сохранению и управлению ресурсами минтая в Беринговом море. Тем самым, игнорируется особый статус данного анклава, где должен осуществляться особый режим морехозяйственной деятельности. Россия занимает жесткую позицию в том, что включение в сферу деятельности вновь создаваемой организации района Берингова моря с единственным массовым видом, регулирование промысла которого уже осуществляется, не является необходимым.

Общим для всех стран-участниц при начале выработки нового международного механизма по регулированию рыболовства в открытых районах северной части Тихого океана стало понимание необходимости управляемого рыболовства, что минимизировало бы ущерб УМЭ района. Такой подход означает появление гарантий продолжения промысла для стран, этого желающих.

Несмотря на достаточно интенсивный ход переговорного процесса, между участниками наблюдаются и иные противоречия, в т.ч. трудноразрешимые. Уже на предварительной встрече проявились разногласия в части возможных временных мер регулирования. Стороны не согласовали первоначальный проект временных мер, предложенный организатором встречи – ограничение вылова или количества судов, оснащенных донным тралом на уровне 2005 г., как не соответствующий интересам стран. Ограничение вылова на этом уровне означало бы, что приоритетное право на промысел получает Япония, наиболее активно ведущая в последние годы промысел в районе подводных гор (табл. 4).

Вопрос о необходимости введения промежуточных мер регулирования донного промысла в открытых водах или охранных мероприятий в отношении донных морских экосистем обсуждался на всех официальных межправительственных встречах. При этом формализация отдельных положений временных мер регулирования, особенно в части определения целевых объектов промысла, разработки стандартов и критериев для определения уязвимых морских экосистем и мер их сохранения, определения и уровня значительного негативного влияния на них промысла, было возложено на созданную научную Рабочую группу.

Таблица 4. Вылов донных рыб в районе Императорского подводного хребта в 2001–2007 гг., т (по материалам <http://nwpbfo.nomaki.jp/Assessment.html>)

Страны	Годы						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Япония (трал, донные жаберные сети)*		6963	6015	19552	12525	9068	8110
Республика Корея (трал)				214	750	460	440
Россия (трал, донные яруса)	1721	712	36	5	2401	967	353

* В скобках основные орудия лова

Поэтапно трансформируясь, к настоящему времени меры регулирования, появившиеся на основании анализа накопленных научных данных и, как следствие консенсуса между странами, ведущими промысел и не осуществляющих его, включают три основных положения:

- ограничивать промысловые усилия донного промысла в открытых водах северо-западной части Тихого океана на существующем уровне по количеству промысловых судов или по другим параметрам, отражающим уровень промысловых усилий, рыбопромысловый потенциал или возможное влияние на морские экосистемы;

- не позволять донному промыслу распространяться на регионы северо-западной части Тихого океана, где такой промысел в настоящее время не ведется, в особенности ограничивать его подводными горами, расположенными южнее 45° с.ш., и временно запрещать донный промысел в других районах северо-западной части Тихого океана, попадающих в зону действия временных мер;

- прекращать промысловую деятельность в местах, где в ходе промысла случайно встречаются холодноводные кораллы, и не возобновлять ее, пока судно не переместится на расстояние не менее чем на 5 миль, с тем, чтобы случайные встречи с УМЭ были маловероятны.

Временные меры предусматривают ряд исключений, которые возможны при отсутствии отрицательного воздействия донного промысла на УМЭ или морские виды. Любые действия, вписывающиеся в исключения, должны производиться в соответствии с научно обоснованными стандартами и критериями, соответствующими Международному руководству по регулированию глубоководного рыболовства в открытом море, принятого ФАО в 2008 г. [Report of the Technical Consultation on International Guidelines for the Management of Deepsea Fisheries in the High Seas] и включающими оценку:

- интенсивности и степени воздействия для конкретного участка;
- пространственного масштаба воздействия по отношению к району обитания;
- чувствительности/уязвимости экосистемы на воздействие;
- способности экосистемы к восстановлению после повреждения, и темпы такого восстановления;
- степени, в которой функции экосистем могут быть изменены в результате воздействия;
- сроки и продолжительность воздействия.

Одним из основных ключевых моментов, требующим тщательной проработки, является вопрос об определении уязвимых морских экосистем (УМЭ). В настоящее время, учитывая ограниченность знаний о распределении глубоководных бентосных и придонных видов в открытой части Мирового океана, в качестве основных потенциальных районов существования УМЭ рассматриваются подводные горы. Это нашло отражение в Резолюциях ООН и в разработанном группой экспертов ФАО Международном руководстве по управлению донным промыслом в открытых водах Мирового океана. По крайней мере, две из оставшихся систем — холодноводные кораллы и поселения губок, упоминаемые в этих документах — в той или иной мере связаны с подводными горами.

Недостаток данных относительно этих систем, подкрепленный активной деятельностью природоохранных организаций, привел к введению моратория на промысловую деятельность на некоторых участках подводных поднятий. Так, в 2006 г. на III-ем ежегодном совещании Организацией по рыболовству в Юго-Восточной Атлантике был согласован временный запрет на рыбопромысловую деятельность в 10 морских районах с четко обозначенными горами до 2010 г.

Для недопущения введения подобного моратория на промыслово-значимых горах Императорского подводного хребта, научная Рабочая группа провела значительную работу для определения видов-индикаторов УМЭ, отнеся к ним, в конечном итоге, только представителей четырех семейств холодноводных кораллов. Однако ограниченность существующих научных данных заставляет, в большой мере, использовать предосторожный подход в оценке возможного пагубного влияния разных видов промысла на уязвимые донные экосистемы.

Предложения о запрете промысла на тех или иных горах, в особенности в районе, примыкающем к ИЭЗ США, где действует мораторий на донный промысел, основанные на недостаточности научных данных и «предосторожном» подходе, неоднократно высказывались на встречах по учреждению новой региональной рыбохозяйственной организации в северной части Тихого океана. Это приводит к определенным противоречиям, в т.ч., в части установления районов, где донный промысел должен быть запрещен, между промысловыми и непромысловыми странами. Так, рассматривая возможность ограничения промысла на подводной горе Коко, где было обнаружено поселение холодноводных кораллов, исходя из «предосторожного» подхода, делегацией США было предложено закрыть для промысла всю южную часть горы. Это означало бы потерю значительной части промысловой акватории на горе, обеспечивающей значимую часть общего вылова.

Жесткая позиция российской делегации, основанная на накопленных и проанализированных исторических данных, показавших несостоятельность аргументов США, позволила как сохранить этот участок для промысла, ограничив лов только на узкой полосе склона, так и сохранить возможность промысла на двух других горах, представляя странам добровольно, в индивидуальном порядке вводить подобные ограничения.

В то же время Россия поддержала предложение о необходимости снижения промысловой смертности одного из двух видов целевого промысла – низкотелого берикса, сделанное на основе проведенного Рабочей группой анализа промысловых и научных данных, разработанной модели динамики численности вида, подкрепленной результатами прямых учетных съемок.

К настоящему моменту не достигнуто согласие относительно мер по исключению прилова холодноводных кораллов в районе Императорского хребта. Сходство позиций России и Японии о недопустимости использования при разработке подобных охранных мер аналогий с другими рыбохозяйственными организациями, без учета региональных особенностей и веских научных аргументов, позволило отклонить формулировки США, выполнение которых могло бы привести к поэтапному закрытию основной части промыслово-значимых подводных поднятий.

Для стран, суда которых ведут промысел, участие в создаваемой организации имеет, в т.ч., и прагматическое значение. Наличие хотя и ограниченных с точки зрения широкомасштабного промысла, но высокоценных промысловых видов означает возможность ведения работы, пусть и для небольшого количества рыбопромысловых судов. При этом, согласие стран осуществлять природоохранную деятельность в рамках организации или на индивидуальное основе, к чему призывают Резолюции ГА ООН, накладывает на участников переговорного процесса обязательства по сохранению УМЭ и управлению запасами промысловых видов. В рамках выполнения Резолюции ГА ООН 61/105 стороны провели оценку воздействия донного промысла на морские виды и экосистемы и, в дополнение к согласованным Временным мерам приняли на себя ряд индивидуальных обязательств по ограничению его негативного влияния.

Республика Корея, выполняя согласованное решение о снижении промысловой смертности низкотелого берикса и в целях восстановления запасов, не разрешает своим судам вести промысел в период нереста с 1 октября по 31 декабря и вводит временный мораторий на промысел на горе С-Н, с целью восстановления запасов кабан-рыбы. Также избегая возможного негативного влияния на уязвимые донные экосистемы, судам Республики Корея запрещено расширять промысел на горы севернее 40° с.ш. и вести лов на ограниченном участке северо-восточного склона горы Коко.

Япония не разрешает своим судам вести промысел в ноябре–декабре, а также обязуется ограничивать на уровне 7 единиц количество судов, ведущих донный траловый промысел, и запрещает его на горе С-Н. С целью защиты потенциальных УМЭ ограничивает район промысла горами, расположенными южнее 45° с.ш., запрещает лов на ограниченном участке горы Коко и лов на глубинах свыше 1500 м.

Россия добровольно приняла обязательства полностью ограничить промысел своих судов в ноябре–декабре и запрещать донный промысел на ограниченном участке горы Коко.

Согласованные действия трех стран, в части принятия этих решений, ограничили возможность США, призывающих к более жестким мерам регулирования, в т.ч. оперативного плана, влиять на расширение закрытых для промысла районов и сроков промысла.

Единственной альтернативой введения мер, ограничивающих влияние донных орудий лова на УМЭ, является создание особых рекреационных зон, полностью закрытых для коммерческой эксплуатации ресурсов. Однако подобные ограничения не отвечают позиции России в том, что целью намечаемых изменений в регулировании рыболовства района, попадающего в сферу деятельности формирующейся организации, является не запрещение или значительное ограничение промысла, а введение разумных элементов управления для снижения возможного негативного влияния на различные экосистемы и их элементы.

В последние десятилетия морские природные ресурсы становятся одним из объектов глобальной конкуренции. По пути использования этого потенциала в интересах своих наций не первый год идут ведущие морские державы, и активная морская ресурсная политика России становится одной из важных основ ее национальной безопасности, а Мировой океан становится стратегическим резервом развития [Коновалов, Батунова, 2007].

Ресурсы открытых вод северной части Тихого океана, регулирование или контроль промысла которых не осуществляется, не ограничиваются перечисленными выше видами. Более значительные ресурсы представляют пелагические рыбы и головоногие моллюски, пресс промысла на которые в последние десятилетия растет, в т.ч. и странами традиционно ранее не являющимися их пользователями. Опасение масштабной экспансии судов иных стран для их освоения, без должного регулирования промысла, на фоне наблюдаемого в последнее десятилетие роста потребления морских биоресурсов, высвобождения промыслового флота и изменения геополитической ситуации, в части усиления совместных действий стран ЕС, неоднократно звучали и на многосторонних встречах. Наиболее интенсивно дискуссии ведутся в отношении тихоокеанской сайры, обладающей в настоящее время одним из наибольших запасов и образующей промысловые скопления как в открытых водах, где из стран участниц масштабный промысел ведут Республика Корея и Тайвань, ограниченный лов здесь ведет и Россия, так и в ИЭЗ России и Японии.

Естественно, что различия в ориентации промысла на добычу в открытых водах и в экономических зонах приводят к разногласиям и среди промысловых стран. По мнению Республики Корея расширение сферы действия создаваемой организации на пелагические виды могло бы поставить под угрозу право свободного промысла корейскими рыбаками в открытом море. Иной позиции придерживаются Россия и Япония – бесконтрольный промысел пелагических объектов противоречит экономическим интересам стран, не способствуя также снижению нерегулируемого промысла, к чему призывают Резолюции ГА ООН и Международный план действий ФАО по предупреждению, сдерживанию и ликвидации незаконного, нерегистрируемого и нерегулируемого рыбного промысла.

Расширение сферы действия организации на пелагические виды является целесообразным, как с точки зрения возможных будущих правовых изменений в регулировании их промысла, так и необходимости эффективного управления и использования запасов и сохранения отдельных видов и экосистем, обеспечения научными данными. В первую очередь это относится к далеко мигрирующим и трансграничным видам. В то же время, неприемлемыми являются заявления отдельных стран о приоритете пользования ресурсами пелагических видов, основанном на факте многолетнего проведения научных исследований в открытых водах. Хотя при отсутствии специализированных отечественных исследований в последнее десятилетие в этом районе и постепенном устаревании научных данных, позиции российской стороны не могут быть достаточно аргументированными.

Принципиальное для обеспечения российских интересов значение имеет участие в разработке и последующая защита международно-политических и международно-правовых режимов свободного доступа и присутствия в Мировом океане, его исследования [Косолапов, 2004]. Значительный морской потенциал нашей страны заставляет прибрежные государства развивать морехозяйственное сотрудничество с нами, что, однако, не исключает элементов соперничества и даже конфронтации в морских пространствах в политическом плане.

Попытки ослабить российское влияние в Тихом океане имело место всегда. При столкновении интересов России и США в период взаимной экспансии на Аляске и в Беринговом море в XIX в. При попытках ограничить промысловое давление на ресурсы лососей российского происхождения со стороны японских рыбаков на протяжении практически всего XX в. Неучастие в переговорном процессе и отсутствие активной позиции может лишить права доступа российского флота в такие районы, где до настоящего времени не действовали иные международные механизмы регулирования промысла. Кроме того, пассивность в отношении данной организации будет означать непоследовательность позиции российской стороны на фоне активности в таких международных механизмах как, в частности, АНТКОМ или в создаваемой организации по рыболовству в южной части Тихого океана.

Жесткость современной политической ситуации вокруг России может быть в известной мере смягчена оптимизацией ее внешних связей по поводу моря [Войтоловский, 2007]. Для Дальнего Востока России данное обстоятельство имело большое значение еще во времена СССР [Чичканов, 1988], не менее актуально оно и в настоящее время. Активная позиция России в области исследований и хозяйственного освоения Мирового океана как никогда необходима сейчас, когда многие страны включились в процесс передела его открытых районов, включая деятельность по делимитации внешних границ континентального шельфа, разработку минеральных ресурсов морского дна и др.

Заключение

На пути к переделу открытых районов Мирового океана проделана значительная работа. Разрабатываемые механизмы охраны биоресурсов и контроля промыслов начинают носить более природо- и средоохраный характер, нежели рыбопромысловый. Универсальным механизмом применения мер регулирования промысловой деятельности в открытых водах с учетом глобальных тенденций, направляемых инициативами ГА ООН и ФАО, являются региональные организации по регулированию рыбопромысловой деятельности.

Роль двусторонних Соглашений по рыболовству, которые преимущественно действуют в пределах 200-мильных ИЭЗ, по-видимому, будет снижаться. Это связано с тем, что объектами регулирования региональных организаций становятся пелагические объекты, включая трансграничные и далеко мигрирующие виды, ареал которых включает не только 200-мильные зоны, но и выходит за пределы зон национальной юрисдикции.

Работа по формированию новых механизмов регулирования рыбопромысловой деятельности в открытых водах и выработка позиции российской стороны как в созданных, так и в создающихся организациях должна тщательно координироваться.

Литература

- Бекяшев К.А. 2001. Морское рыболовное право.— М.: Колос.— 464 с.
- Войтоловский Г.К. 2007. Морская деятельность России: ключевые проблемы развития // СОПС. Теория и практика морской деятельности. Вып. 14. (электронное издание).
- Глубоков А.И., Котенев Б.Н., Ефимов Ю.Н., Борисов В.М., Васильев Д.А. 2005. Международное сотрудничество России в области рыбного хозяйства // Международное сотрудничество России в области рыбного хозяйства: История, проблемы и перспективы. Труды ВНИРО. Т. 145.— М.: Изд-во ВНИРО.— С. 55–74.
- Коновалов А., Батунова Г. 2007. Развитие морского потенциала — ключ к реализации морской стратегии России // Морской сборник. № 6 (1925).— С. 45–48.

- Косолапов Н.А.** 2004. Глобализация: Новые международные условия морской деятельности // СОПС. Теория и практика морской деятельности. Вып. 3.— С. 10–25.
- Курмазов А.А.** 2006. Освоение побережий и развитие рыболовства в Беринговом море.— Владивосток: Изд-во ТИНРО-центр.— 259 с.
- Чичканов В.П.** 1988. Дальний Восток: стратегия экономического развития.— М.: Экономика.— 247 с.
- 2007–2008 Science Annual Report.** 2008. Ottawa. Fisheries and Oceans Canada.— 26 p.
- Report of the Technical Consultation on International Guidelines for the Management of Deepsea Fisheries in the High Seas (Annex F).** Rome, 4–8 February and 25–29 August 2008.
- Tjossem S.** 2005. The journey to PICES: scientific cooperation in the North Pacific. Fairbanks. Alaska: University of Alaska Fairbanks.— 194 p.

УДК 639.223:639.2.053.8:(265.518):(001.86:639.2)

**Сезонная и многолетняя динамика
распределения трески в зоне разграничения
морских пространств РФ и США**

*М.Е. Бурякова, А.М. Орлов, А.В. Ходаков (ВНИРО);
В.Ф. Савиных (ТИНРО-Центр)*

**Seasonal and multiannual variations
in the distribution of cod within the RF–USA
delimitation zone**

*М.Е. Buryakova, А.М. Orlov, А.В. Khodakov (VNIRO);
V.F. Savinykh (TINRO-Center)*

Введение

Тихоокеанская треска *Gadus macrocephalus* — один из наиболее ценных в пищевом и выгодных в экономическом отношении видов рыб дальневосточных вод. В Беринговом море треска в последние годы добывается двумя странами: Россией и США. Делящая море на экономические зоны граница не является препятствием для миграций трески из вод одного государства в воды другого. Существует гипотеза [Степаненко, 1995; 1997] о том, что треска в Анадырско-Наваринском районе не зимует и не нерестится, а уходит с наступлением зимы для размножения в американские воды. Однако, данные аборигенного подледного удебного промысла трески в Анадырском заливе (Р.Н. Батанов, личное сообщение), свидетельствуют о том, что треска этот район зимой не покидает. Прямых наблюдений за ее нерестом здесь не проводилось. Однако учитывая полученные недавно сведения о нересте трески в Тауйской губе северной части Охотского моря при отрицательных температурах [Kaika et al., 2009], с большой долей вероятности можно допустить, что нерест трески подо льдом при низких температурах существует и в российских водах Анадырско-Наваринского района. В период нереста трески, который в западной части Берингова моря приходится на февраль–май [Мухачева, Звягина, 1960; Мусиенко, 1970] акватория Анадырского залива полностью покрыта льдом [Батанов и др., 1999], что препятствует проведению ее исследований. Таким образом, вопрос о пространственном распределении рассматриваемого вида в смежных акваториях США и России до сих пор остаётся открытым. В этой связи в предлагаемой статье сделана попытка детального анализа сезонной и многолетней динамики распределения трески в районе разграничения морских пространств России и США в Беринговом море.

Материал и методика

На основании многолетних данных по учёту численности трески в Беринговом море, полученных из архивов ТИНРО за период с 1950 по 2008 гг., были построены карты её ежемесячного распределения, а также карты многолетних изменений по десятилетиям. Карты строили в программе ГИС «КартМастер», ver. 3.1. (В.А. Бизиков, А.П. Поляков, ВНИРО, 2004) методом сплайн-аппроксимации.

Общая площадь съёмок, проведённых более чем за 50-летний период (1950–2008 гг.), охватывает акваторию от Берингова пролива на севере до о-вов Прибылова на юге и от м. Олюторский на западе до о. Св. Матвея на востоке. Распределение траловых станций по месяцам было неравномерным. В некоторые годы съёмки в зимний и ранневесенний период вообще не проводились, вероятно, по причине сложной ледовой обстановки в северной части моря. Так, в период 1950–1960-х гг. не было съёмок в январе, феврале и ноябре, в 1991–2000 гг. – в феврале и марте, в 2001–2008 гг. – с января по апрель. Тем не менее, имеющаяся за весь период исследований информация позволяет построить карты распределения трески для каждого из 12 месяцев года.

Работы по учёту численности трески проводились различными по размеру судами: от мало- до крупнотоннажных. Всего в исследованиях было задействовано 95 судов. Для получения сравнимых результатов все уловы приводили к стандартному промысловому усилию – шт/час траления.

Всего в течение периода исследований пространственного распределения трески было проведено 10523 учетных донных тралений: в 1950–1960 гг. – 641, в 1961–1970 гг. – 2157, в 1971–1980 гг. – 2867, в 1981–1990 гг. – 2652, в 1991–2000 гг. – 1287 и в 2001–2008 гг. – 919 тралений. Для того, чтобы при анализе многолетних изменений пространственного распределения трески обеспечить сравнимость результатов и избежать влияния на его характер отсутствия съёмок в отдельные месяцы в различные годы, данные анализировали только для периода с июня по октябрь, когда учетные траловые съёмки выполнялись в каждом из сравниваемых десятилетий. В период 2001–2008 гг. исследования проводились только в пределах российской экономической зоны. Поэтому для обеспечения сравнимости данных с предыдущими десятилетиями нами использована информация по уловам трески (кг/га) в американских водах Берингова моря Аляскинского научного рыбохозяйственного центра – AFSC (<http://www.afsc.noaa.gov>). Статистика российского и американского вылова заимствована из опубликованных источников [Балькин, 2006; Анализ..., 2009; Thompson et al., 2009].

Авторы крайне признательны А.А. Байталюку (ТИНРО-центр) за критическое прочтение статьи и высказанные замечания.

Результаты и обсуждение

Сезонная динамика пространственного распределения. В декабре, в зоне разграничения акваторий, наблюдается область плотных скоплений трески, располагающаяся в смежных водах к югу от линии разграничения до м. Наварин. Кроме того, плотные скопления отмечаются в центре корякского шельфа и в центральной части Берингова моря южнее о-ва Св. Матвея (рис. 1).

Судя по имеющимся данным, в январе начинается перемещение стад трески к местам зимовки. Рис. 2 иллюстрирует смещение плотного «пограничного» скопления предыдущего месяца на акваторию американских вод к северу от о. Св. Матвея. Российские воды в Анадырском заливе в этот период покрыты льдом и, по мнению ряда исследователей [Степаненко, 1995; Савин, 2008], треска в нём не нерестится, уходя в более тёплые воды Карагинского залива, либо в центральную часть моря, принадлежащую США.

В феврале, на который по данным Мусиенко [1970] приходится начало нереста трески, область повышенных ее концентраций продолжает отмечаться в американских водах возле линии разграничения морских пространств к юго-востоку от м. Наварин (рис. 3), однако по площади размеры скоплений примерно вдвое меньше январских, что, вероятно, может свидетельствовать об отсутствии массового нереста в этом районе.

В марте треска продолжает нереститься и наблюдаются её плотные скопления, располагающиеся вдоль всего края американского шельфа в центральной части Берингова моря вплоть до границы разграничения и немного заходящие в российские воды (рис. 4).

Большая часть акватории западной части Берингова моря закрыта льдом, и о реальной картине распределения нерестовых скоплений трески в российских водах в этот период судить практически невозможно.

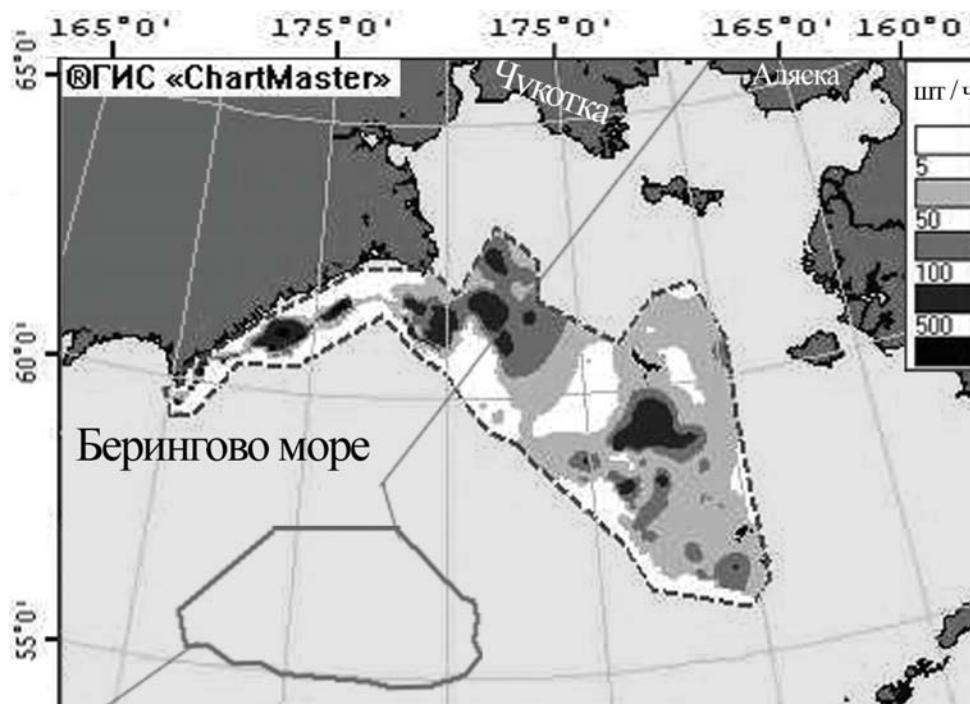


Рис. 1. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в декабре 1950–2008 гг.

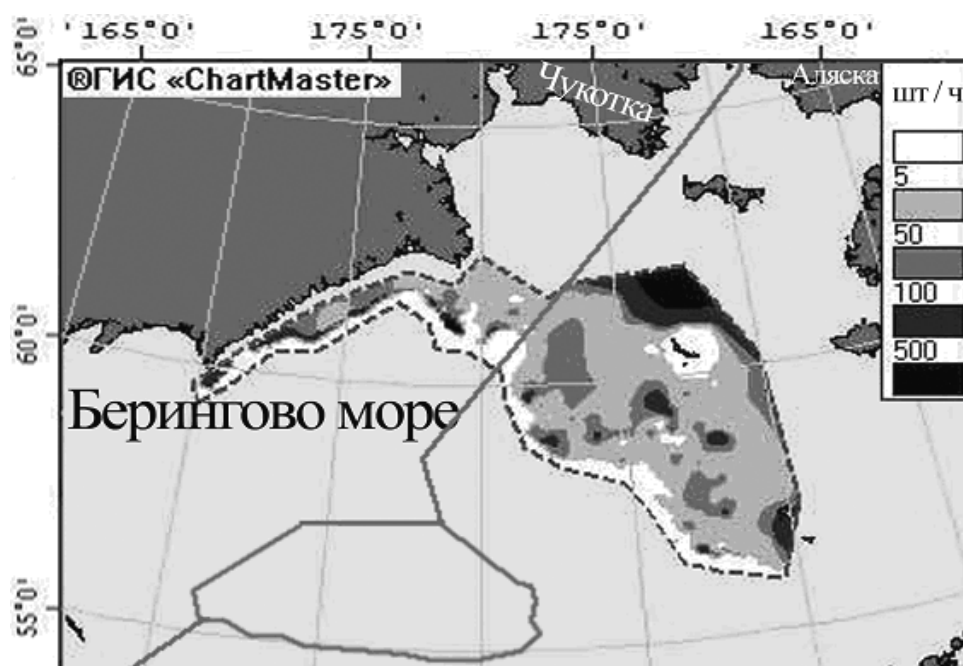


Рис. 2. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в январе 1950–2008 гг.

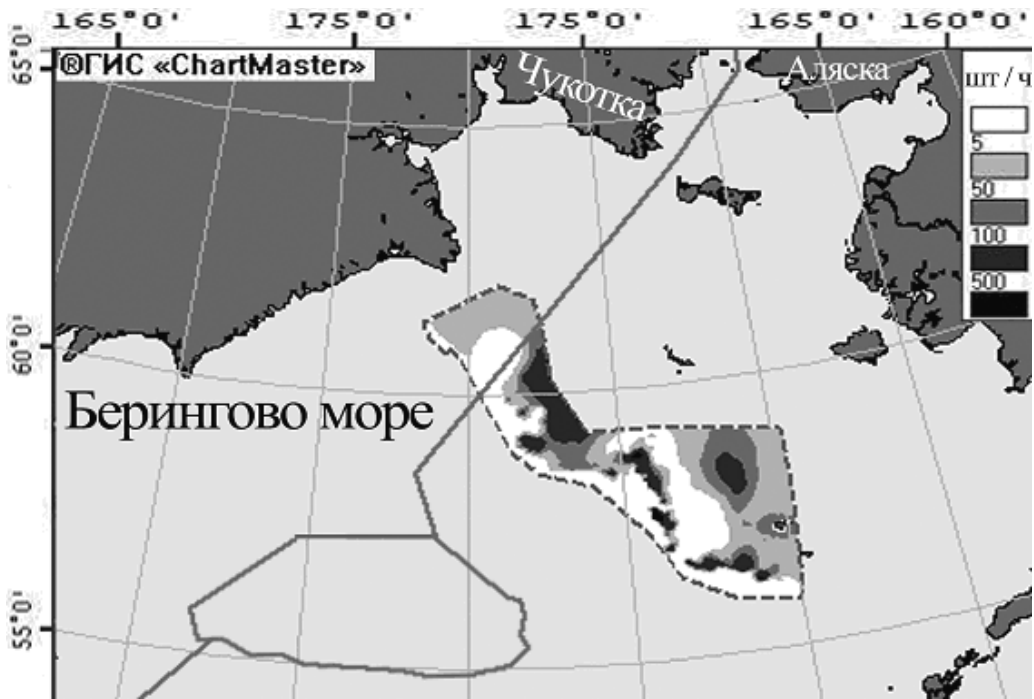


Рис. 3. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в феврале 1950–2008 гг.

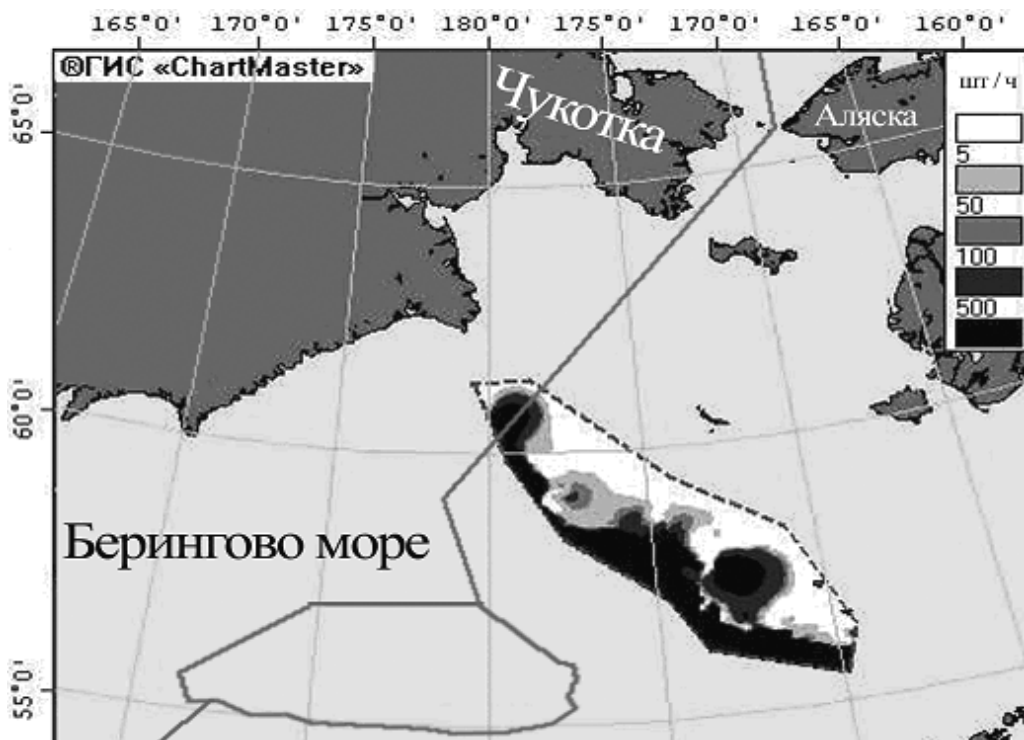


Рис. 4. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в марте 1950–2008 гг.

В апреле скопления восточноберингоморской трески становятся более разряженными и смещаются по внешнему краю американского шельфа на юго-восток в центральную часть моря (рис. 5).

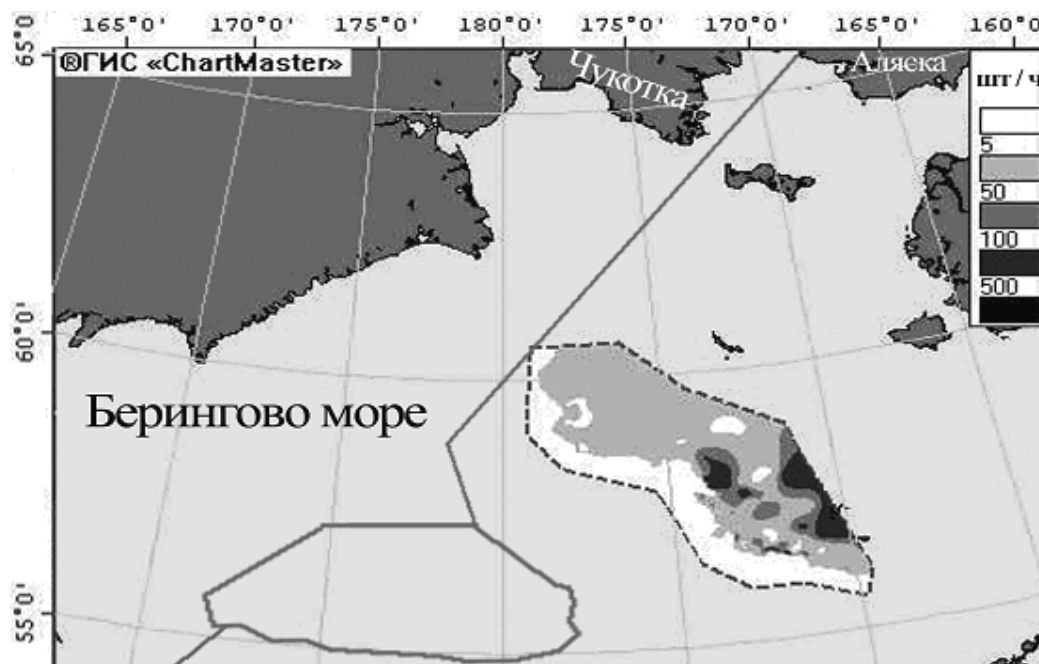


Рис. 5. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в апреле 1950–2008 гг.

В мае массовый нерест трески в Беринговом море заканчивается [Мухачёва, Звягина, 1960]. Судя по неизменности локализации основных скоплений трески в американских водах к северу и западу от о-вов Прибылова, эта рыба в апреле–мае значительных миграций не совершает (рис. 6). Вместе с тем, в мае Анадырско-Наваринский район начинает освобождаться ото льда, и на майской карте отчет-

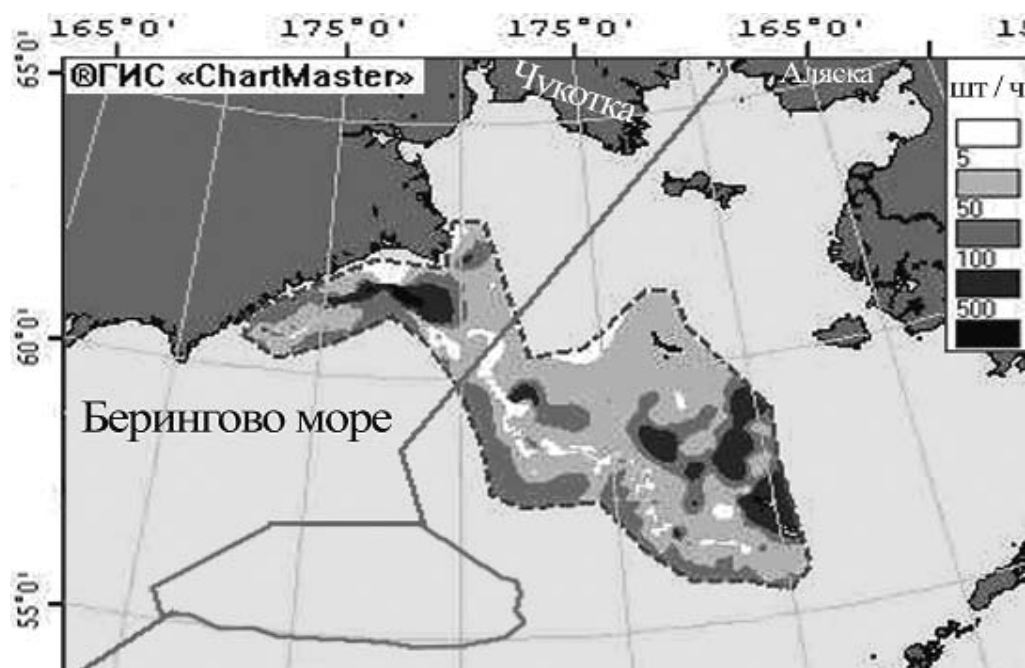


Рис. 6. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в мае 1950–2008 гг.

ливо видны плотные скопления трески от центральной части корякского шельфа на западе до м. Наварин на востоке, которые пространственно разобщены с треской, находящейся в это время в американских водах. Данные факты могут свидетельствовать о существовании нереста трески в российских водах Анадырско-Наваринского района подо льдом и отсутствии миграций трески в рассматриваемый период в пределах смежных акваторий России и США.

В июне плотные концентрации трески наблюдаются в широкой полосе шельфа, как в российских, так и в американских водах от юго-восточной части Берингова моря до Анадырского залива и Корякского района. Однако максимальные по плотности скопления сосредотачиваются в этот период на границе раздела морских пространств России и США (рис. 7), что свидетельствует о наличии смешанных запасов или единого запаса трески в пределах акваторий соседних стран.

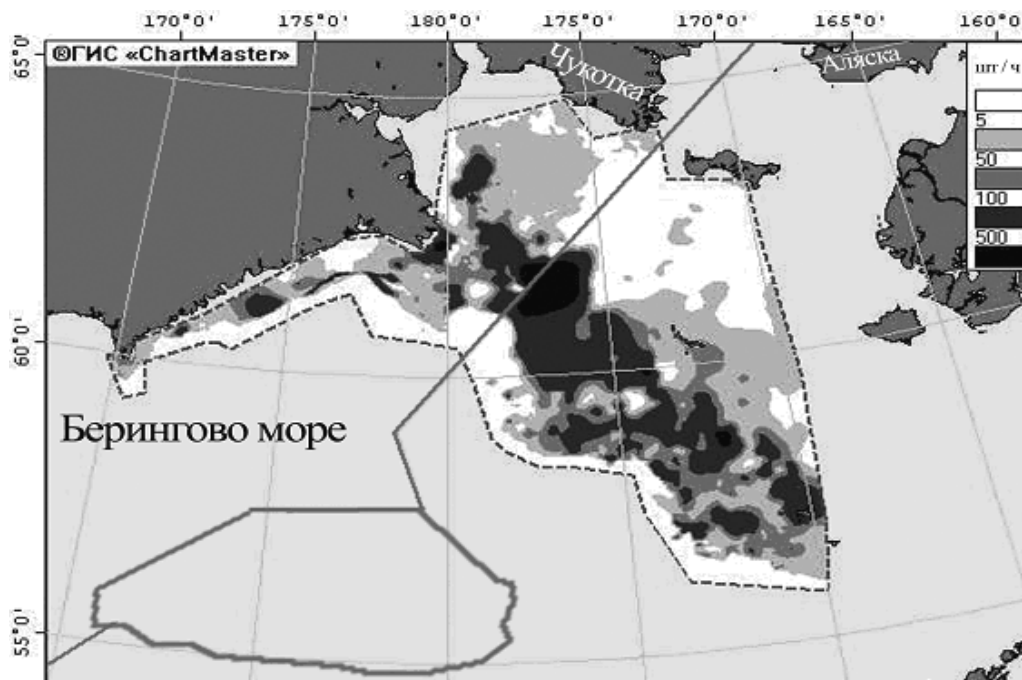


Рис. 7. Распределение трески по данным учётных траловых съёмов в июне 1950–2008 гг.

В июле отмечается несколько плотных локальных скоплений трески в Анадырско-Наваринский районе. У линии разграничения морских пространств США и России плотность скоплений в сравнении с июнем заметно снижается, а наиболее плотные концентрации в это время наблюдаются в центральной части моря — в районе о. Св. Матвея и к югу от него (рис. 8).

В августе в американских водах практически вся треска концентрируется у края шельфа. В пределах российской акватории наиболее плотные скопления также отмечаются вдоль края шельфа Корякского и Наваринского районов, а также в виде узкой полосы локальных скоплений в северной части Анадырского залива и к юго-западу от Берингова пролива (рис. 9).

В сентябре треска нагуливается по всему шельфу (рис. 10), но скопления повышенной плотности по-прежнему сохраняются вдоль кромки шельфа, в восточной и западной частях Анадырского залива, в прибрежной полосе Корякского и Наваринского районов.

В октябре вновь формируется скопление высокой плотности непосредственно в районе разграничений морских акваторий США и России (рис. 11). При этом сохраняются повышенные локальные концентрации трески в Анадырском заливе, Корякском и Наваринском районах. Скопления на кромке шельфа исчезают, что может свидетельствовать о формировании скопления в районе разграничительной линии за счет миграций особей с окраины шельфа.

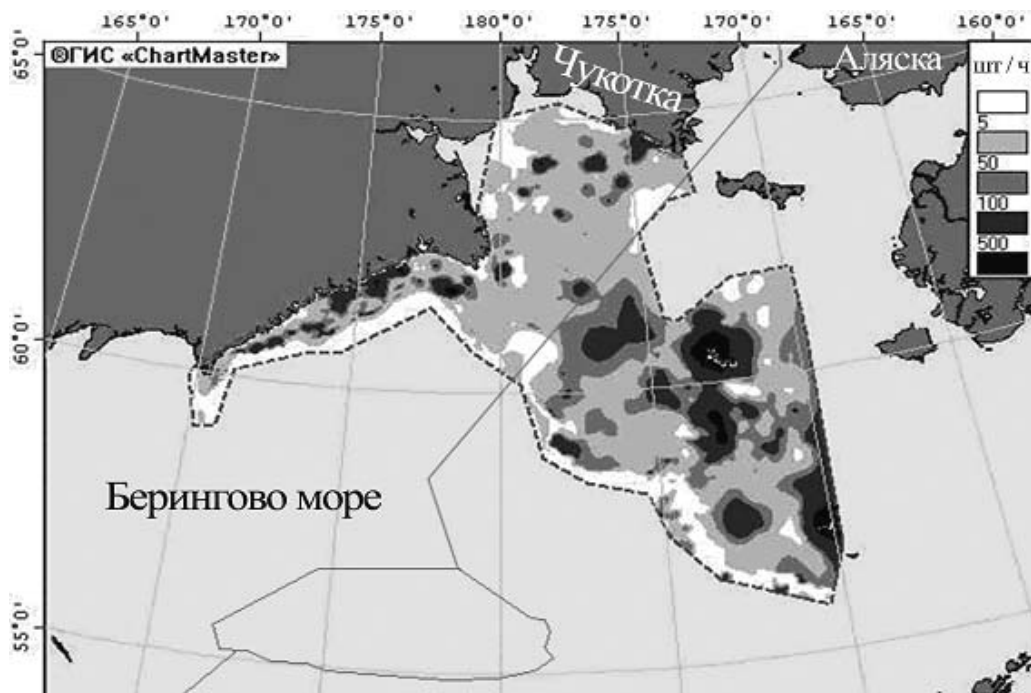


Рис. 8. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в июле 1950–2008 гг.

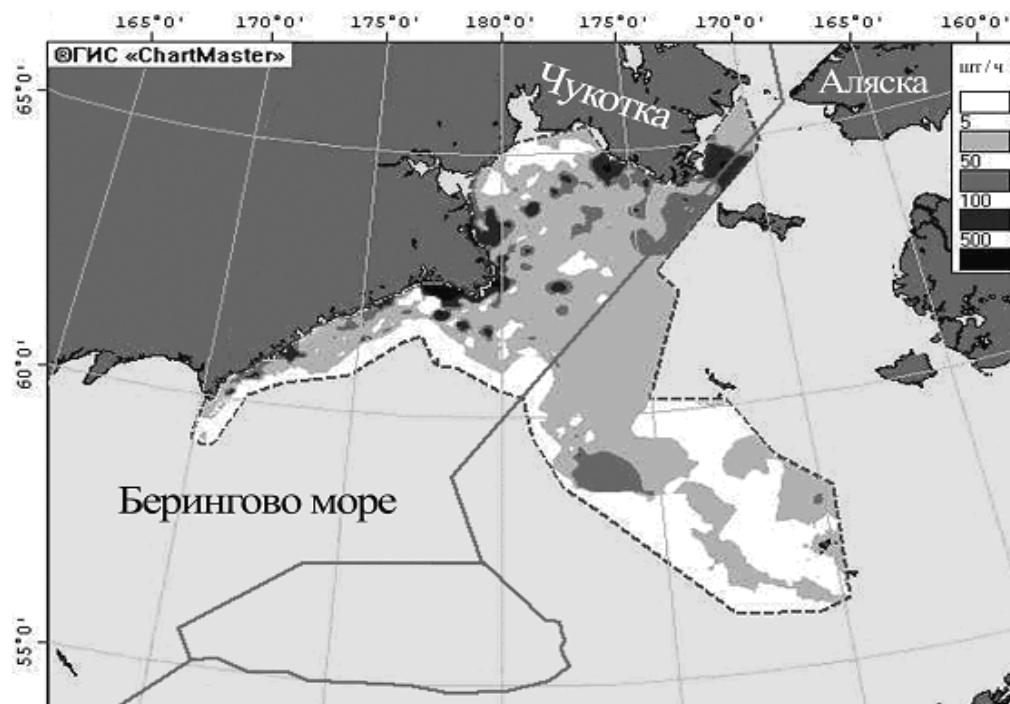


Рис. 9. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в августе 1950–2008 гг.

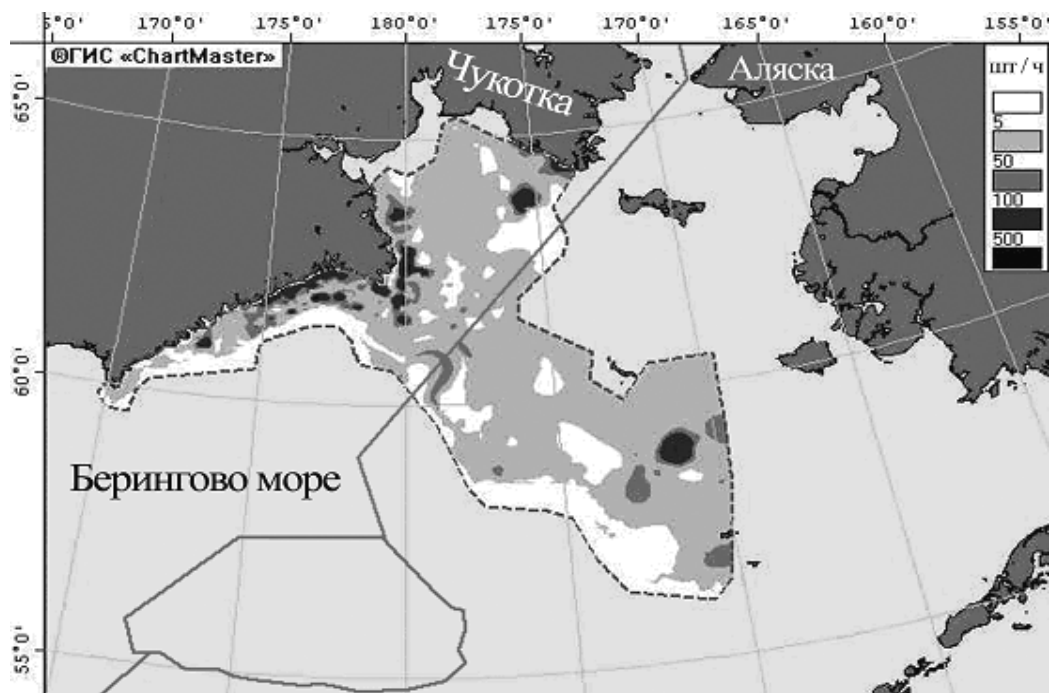


Рис. 10. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в сентябре 1950–2008 гг.

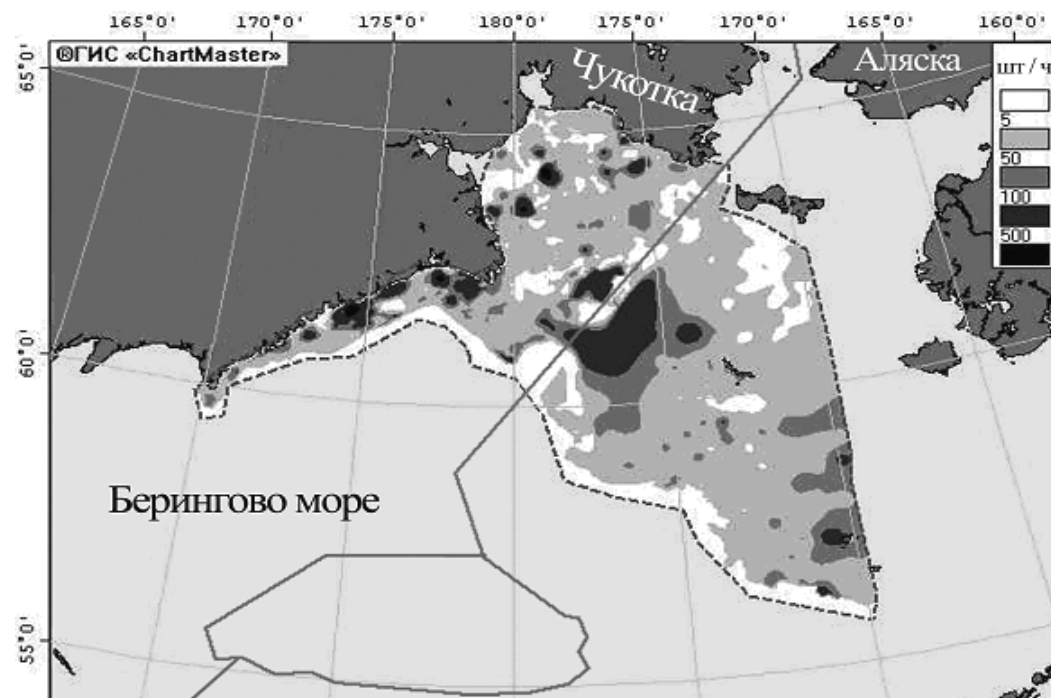


Рис. 11. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в октябре 1950–2008 гг.

В ноябре скопление из района границы разграничения морских пространств США и России исчезает, и плотные концентрации появляются вдоль кромки шельфа, как в американских, так и в российских водах, особенно юго-западнее м. Наварин. Это, вероятно, связано с началом отхода особей к постоянным местам зимовки и нереста (рис. 12), которые, судя по картам распределения в декабре–марте (см. рис. 1–4), располагаются полосой в пределах всего склона как в пределах российских, так и американских вод.

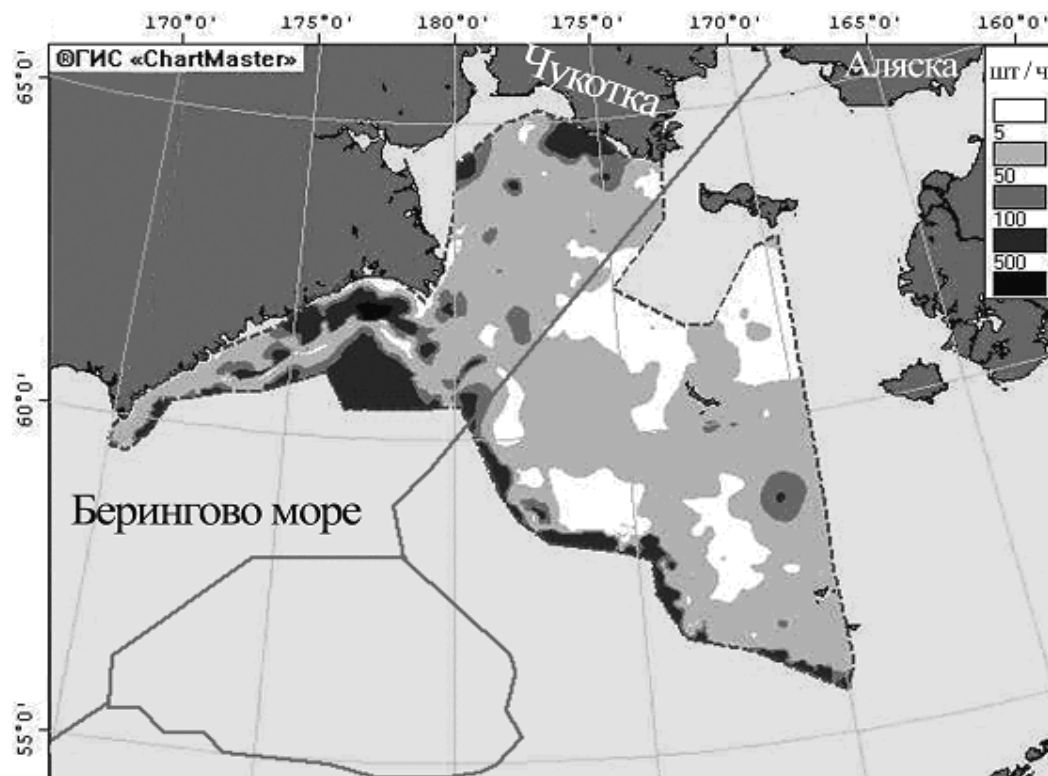


Рис. 12. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок в ноябре 1950–2008 гг.

Подводя итог всему выше сказанному, необходимо отметить, что изучение структуры запасов и динамики популяций трески в Беринговом море началось ещё в середине прошлого века Моисеевым [1953], который считал, что её особи не совершают протяжённых миграций, лишь смещаясь на зимовку на большие глубины и весной возвращаясь обратно.

Он также выдвинул предположение о том, что нерест трески в Анадырско-Наваринском районе происходит в районе её зимнего обитания, находящегося в пределах глубин от 170 до 250 м к юго-востоку от м. Наварин.

По поводу зимовки предположения Моисеева [1953], по всей видимости, верны, поскольку среднемноголетние данные свидетельствуют о наличии довольно плотных скоплений трески юго-восточнее м. Наварин в декабре. В январе плотные скопления отмечаются в американских водах, к юго-западу от линии разграничения морских пространств. Большая часть российской акватории в период с января по апрель, приходящийся на нерест трески, закрыта льдом. По этой причине проведение исследований трески, в т.ч. изучение особенностей её распределения, в западной части Берингова моря в период нереста практически невозможно. Тем не менее, на основании проведенного анализа с уверенностью можно говорить о наличии в российских и американских водах Берингова моря трансзональных запасов трески, пространственное распределение которых, как и перераспределение биомассы между смежными акваториями, подвержено сезонной динамике.

Многие современные исследователи считают, что в районе, непосредственно прилегающем к м. Наварин, нет значительных нерестилищ трески, поскольку она избегает вод с отрицательными температурами, которые характерны для Анадырского залива. Степаненко [1995] предполагает, что западноберинговоморская «российская» треска нерестится на континентальном склоне Олюторского и Карагинского заливов, за пределами распространения льдов, а восточноберинговоморская — на континентальном склоне между островами Прибылова и Унимак. По мнению этого автора, в летнее время она перемешивается с восточноберинговоморской в районе Корякского побережья и Анадырского залива. Савин [2005] со ссылкой на данные Балькина [2002] о незначительных поимках сеголеток трески у м. Наварин, высказывает предположение об отсутствии её массового нереста в районе Анадырского залива. При этом, начиная с сентября, происходит миграция трески из залива на большие глубины к югу от м. Наварин.

Проследить сезонную динамику распределения трески в восточной части Берингова моря достаточно проблематично в связи с тем, что американские съёмки проводятся исключительно в летние месяцы.

Многолетняя динамика пространственного распределения. Существует мнение [Кляшторин, 1996; McFarlane et al., 2000; Hare, Mantua, 2000], что динамика численности различных видов рыб зависит от климатических изменений окружающей среды.

Так Кляшторин [1996] считает, что циклические колебания численности основных промысловых видов — это естественный процесс, по-видимому, отражающий ход глобальных климатических изменений. По его мнению, флюктуации численности основных промысловых рыб Тихоокеанского региона происходят с периодичностью около 60–70 лет независимо от уровня промысловой эксплуатации.

Для того, чтобы выявить возможное влияние изменений климатических условий на характер пространственного распределения трески в Беринговом море, нами были проанализированы многолетние данные. Все имеющиеся в нашем распоряжении данные учетных работ были разбиты по десятилетиям, причем информация была отобрана только за период с июня по октябрь (общая для всех десятилетий). На основе выбранных таким способом данных были построены многолетние карты распределения трески, представленные ниже.

В период с 1950 по 1960 гг. треска в российской экономической зоне была распределена относительно равномерно, с небольшими областями повышенной плотности к юго-западу и северо-востоку от м. Наварин. В американской зоне треска образовывала небольшие разрозненные скопления невысокой плотности (рис. 13).

В последующие 10 лет картина пространственного распределения скоплений трески не претерпела значительных изменений. Как в пределах российских, так и американских вод скоплений высокой плотности не отмечалось. Несколько мелких локальных скоплений повышенной плотности отмечено к юго- и северо-востоку от м. Наварин (рис. 14). На большей же части российской акватории треска была распределена более или менее равномерно. В американских водах максимальные по площади скопления отмечались в северной части акватории, прилегающей к линии разграничения.

Десятилетие с 1971 по 1980 гг. характеризовалось уплотнением скоплений в пределах всей обследованной акватории и распределением их на больших площадях (рис. 15).

Как в американских, так и российских водах треска была распределена относительно равномерно, но выделялись участки с более плотными концентрациями: в центральной части корякского шельфа, у м. Наварин, в центральной и восточной частях Анадырского залива (российские воды) и к западу, югу и юго-востоку от о. Св. Матвея до о-вов Прибылова (американские воды).

В последующее десятилетие (1981–1990 гг.) наблюдалось увеличение плотности скоплений трески в пределах всей обследованной акватории (рис. 16). В российских водах наиболее плотные скопления были приурочены к прибрежным водам корякского шельфа, м. Наварин, центральной и южной части Анадырского

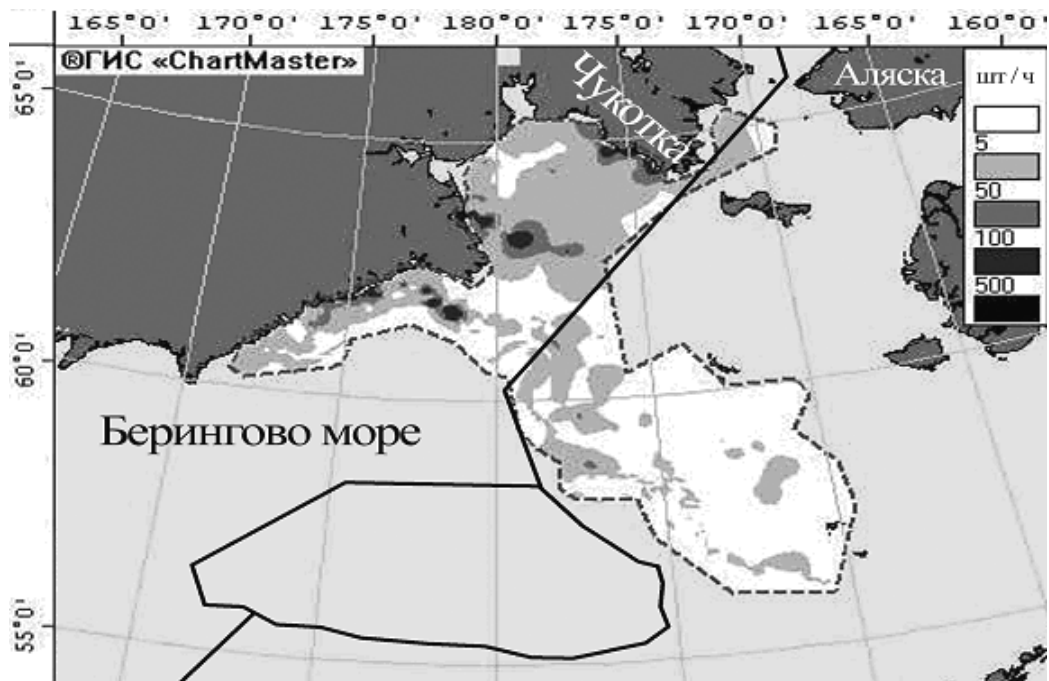


Рис. 13. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок ТИНРО-центра в июне–октябре 1950–1960 гг.

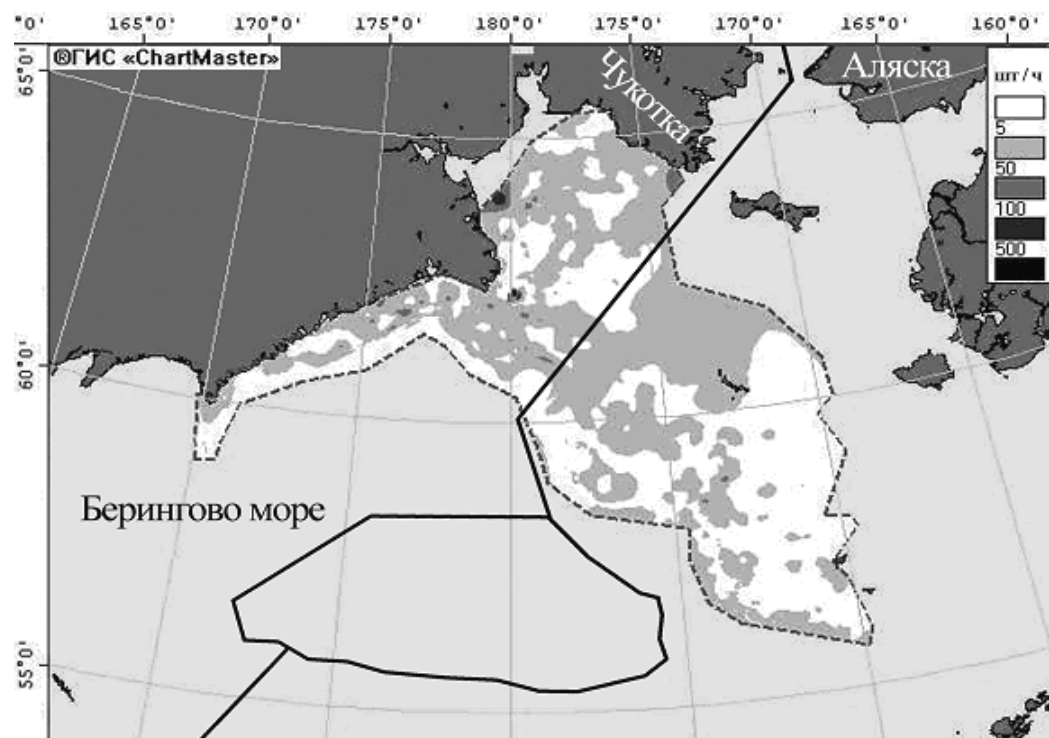


Рис. 14. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок ТИНРО-центра в июне–октябре 1961–1970 гг.

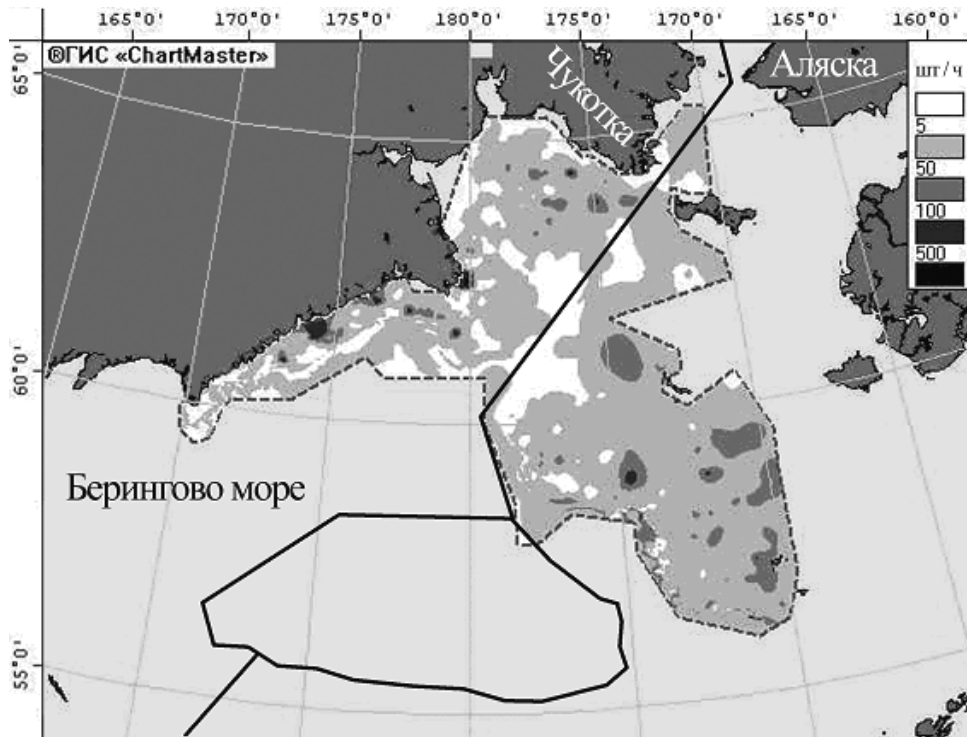


Рис. 15. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок ТИНРО-центра в июне-октябре 1971–1980 гг.

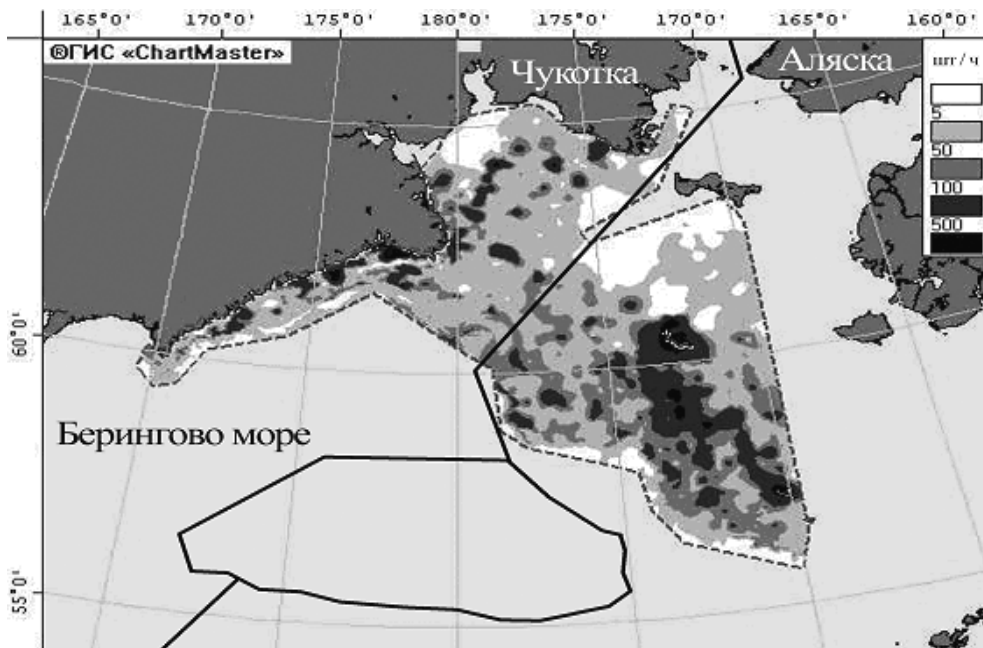


Рис. 16. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок ТИНРО-центра в июне-октябре 1981–1990 гг.

залива. В американских водах максимальные по плотности концентрации отмечались в центральной части зоны. По всей видимости, существенное уплотнение скоплений трески на большой по площади акватории связано с вступлением в промысловый запас урожайных поколений конца 1970-х начала 1980-х гг., высокому проценту выживания которых способствовали благоприятные климатические условия [Степаненко, 1995].

Приведённые данные также хорошо согласуются с информацией по динамике уловов трески Ильинского [1991], который проанализировал изменение величины уловов и доли в них трески по пятилетиям за период 1960–1986 гг. Согласно этим данным, начиная с 1970-х гг. доля трески в уловах (на глубинах 200–700 м) резко начала увеличиваться, достигнув максимальных (26,5 %) в период 1980–1984 гг.

Десятилетие с 1991 по 2000 гг. характеризовалось дальнейшим повышением плотности скоплений трески в пределах обследованной акватории, в особенности в американских водах (рис. 17), что, вероятно, было обусловлено наличием нескольких урожайных поколений начала 1990-х гг. [Батанов и др., 1999].

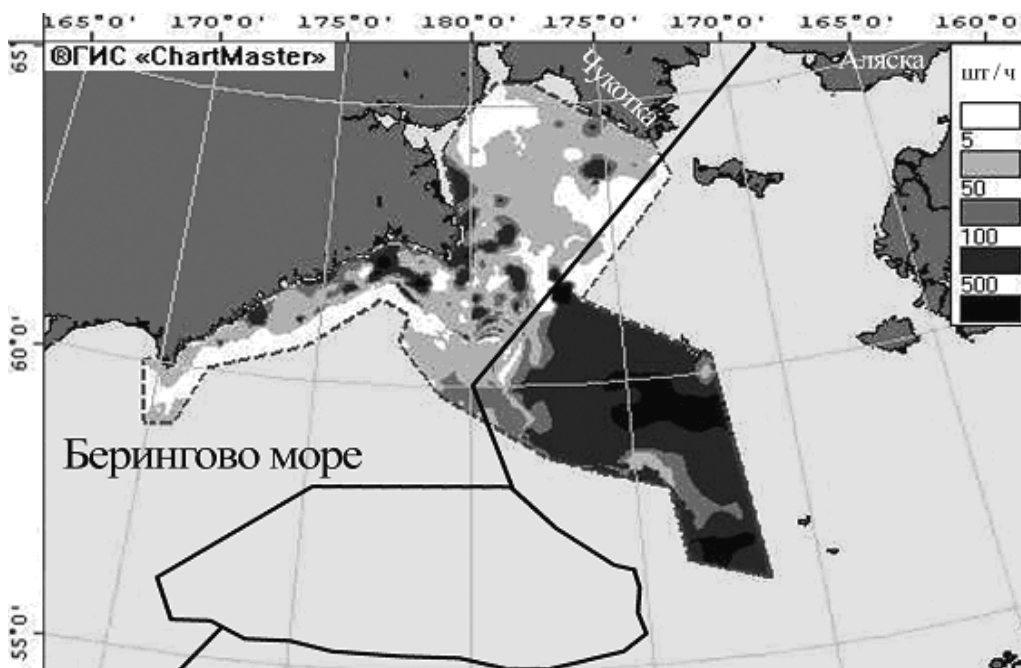


Рис. 17. Распределение трески по данным учётных траловых съёмок ТИНРО-центра в июне–октябре 1991–2000 гг.

Распределение трески в российской экономической зоне в период с 2001 по 2008 гг. по своему характеру и величине плотности скоплений была аналогичной 1980–1990-м гг. Сопоставить результаты отечественных (шт/час траления) и американских (кг/га) съёмок весьма затруднительно. Можно лишь отметить, что аналогично периоду 1980–1990-х гг. максимальная плотность скоплений в американских водах отмечалась на 60-й параллели к югу от о. Св. Матвея.

Таким образом, в летний период последних 30 лет места локализации наиболее плотных скоплений трески в водах России и США практически не менялись.

Динамика уловов трески в Беринговом море. Анализ многолетней динамики уловов трески в Беринговом море (рис. 20) показал, что существует устойчивая взаимосвязь между выловом этого вида в российских и американских водах. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена, равный $r_s = 0,45$ ($p < 0,01$), свидетельствует о присутствии корреляционной связи между уловами в западной и восточной частях моря. Поскольку величина уловов в большей степени обусловлена численностью объекта, то изменения в динамике вылова могут свидетельствовать о сходных причинах колебаний уровня численности трески в российских

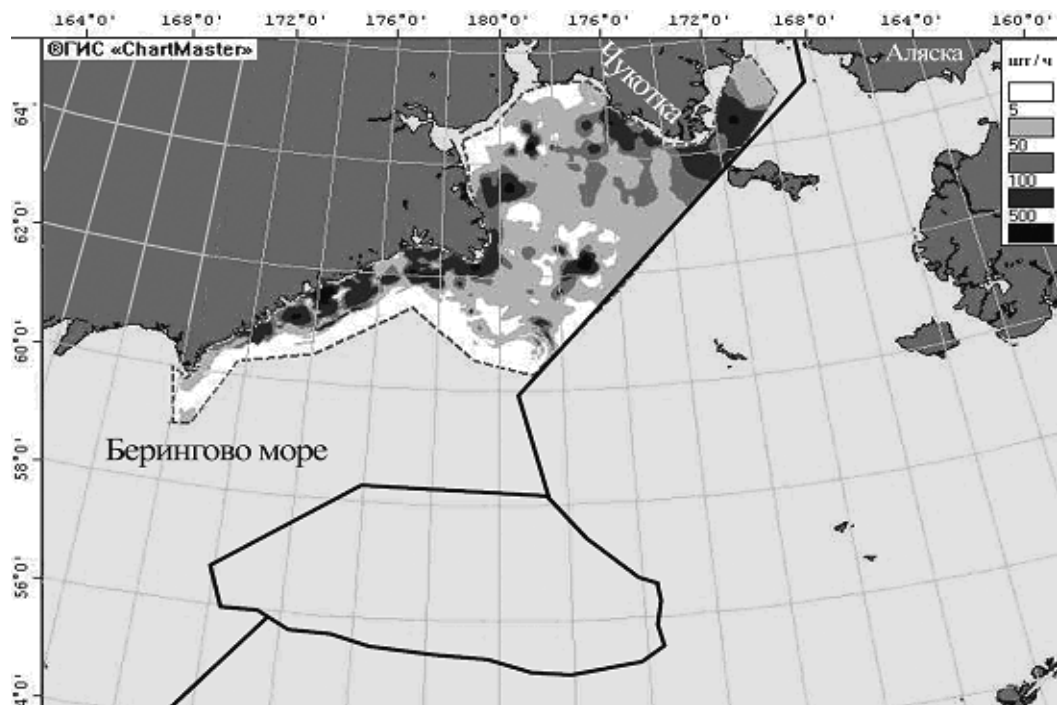


Рис. 18. Распределение трески в экономической зоне России по данным учётных траловых съёмов ТИНРО-центра в июне–октябре 2001–2008 гг.

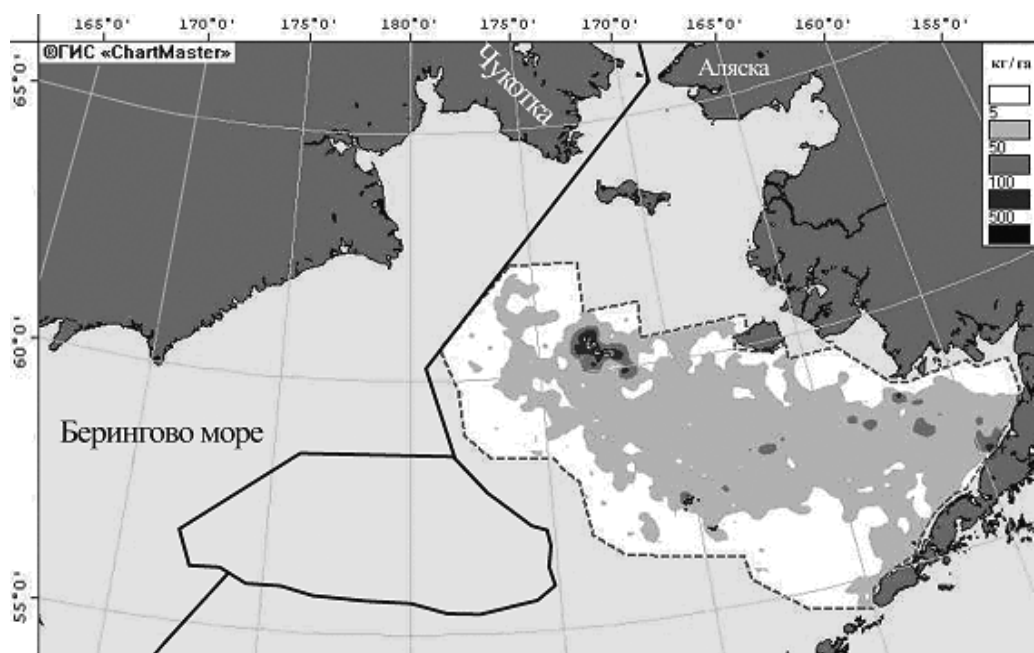


Рис. 19. Распределение трески в экономической зоне США по данным учётных траловых съёмов AFSC в июне–августе 2001–2008 гг.

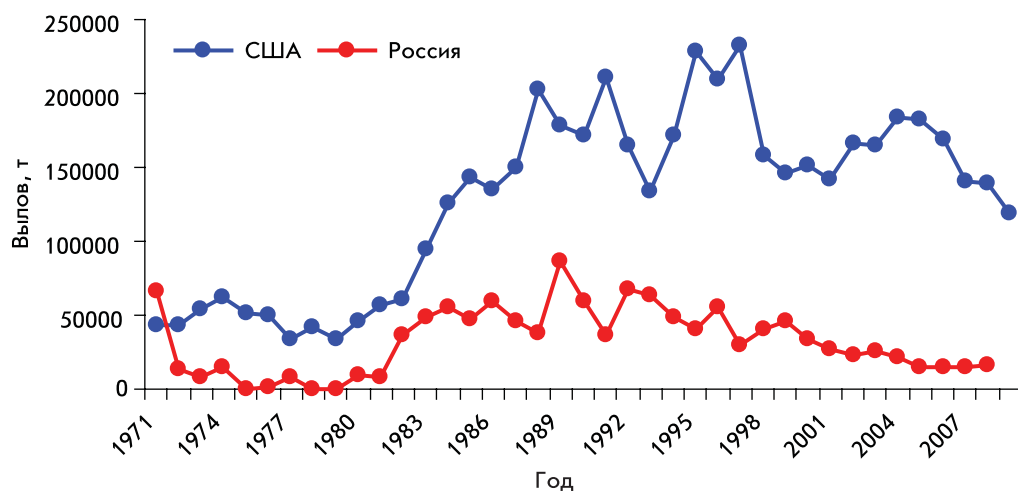


Рис. 20. Динамика российских и американских уловов трески в Беринговом море

и американских водах, основной причиной которых, вероятнее всего, служат климатические факторы.

Результаты анализа многолетней динамики уловов (см. рис. 20), позволяют сделать вывод о непропорциональных величинах российских уловов по сравнению с американскими. Так, в 1982 и 1983 гг. отечественный вылов трески в западной части Берингова моря был всего в 2 раза меньше американского, что, по нашему мнению, наиболее адекватно отражало реальные величины промысловых запасов этого вида и соотношение вылова обеими странами. В последующие годы величина российского вылова в сравнении с американским существенно сократилась, и уловы США в восточной части Берингова начали превышать величину российского вылова в западной части моря более чем в 10 раз. Данный факт, вероятнее всего, связан с заниженной оценкой величины запаса трески в российских водах западной части Берингова моря или с его неполным освоением отечественным флотом.

В последние годы величина общего допустимого улова трески в Беринговом море составляет от 25 до 33 тыс. т, в т.ч. от 16 до 28 тыс. т для Анадырско-Наваринского района. Степень освоения ОДУ в Анадырско-Наваринском районе составляет порядка 53–80 % ОДУ, что с одной стороны является достаточно высоким значением промыслового изъятия для бассейна, а с другой оставляет резерв для развития промысла и увеличения вылова.

Заключение

Анализ сезонной динамики распределения трески показал существование ее массовых миграций между западной и восточной частями Берингова моря. Однако эти миграции носят неоднородный характер. Наиболее массовые перемещения особи совершают в летние месяцы, вероятно, с целью расширения нагульного ареала. Нагульные скопления в тёплый период года вплоть до сентября на обследованной акватории распределяются довольно равномерно. В октябре они становятся более обособленными, уплотняются и смещаются в обе стороны от линии разграничения морских пространств России и США. В ноябре небольшие локальные скопления объединяются в более крупные, концентрируясь на шельфе российского побережья, с одной стороны, и по краю шельфа центральной части моря в пределах вод США — с другой. В декабре, вероятно, с началом зимовки обособившиеся скопления ещё более уплотняются и располагаются в Анадырско-Наваринском районе и на шельфе в центральной части моря. В зимние и ранневесенние месяцы проследить динамику перемещений трески в пределах российской экономической зоны практически невозможно по причине закрытия акватории льдом. Тем не менее, имеющиеся данные свидетельствуют о присутствии трески в этот период в российских водах.

Полученная нами информация также подтверждается существованием аборигенного подледного удебного лова трески в этом районе (Р.Н. Батанов, личное сообщение). Кроме того, данные ряда авторов [Полутов, 1970; Батанов и др., 1999; Тереньгев, Винников, 2003; Карпенко, Балькин, 2006] свидетельствуют в пользу существования обособленного анадырско-наваринского стада трески, которое, учитывая новые данные о существовании нереста трески при отрицательных температурах [Kaika et al., 2009], вполне вероятно, воспроизводится в пределах российских вод. Таким образом, существующая гипотеза об отсутствии нереста трески в Анадырско-Наваринском районе Берингова моря и нерестовых миграций в американскую зону или Карагинский залив, представляется недостаточно обоснованной. По нашему мнению, треска не только зимует в Анадырско-Наваринском районе, но с большой долей вероятности и размножается на его акватории. Однако для окончательных выводов необходимо проведение дополнительных исследований.

Анализ многолетней динамики распределения трески выявил следующие закономерности. В период 1950–1970 гг. трески на обследованной акватории в большом количестве не наблюдалось. Начиная с 1971–1980 гг. наметилась тенденция к увеличению плотности ее скоплений, которая сохранялась в последующие годы, достигнув своего максимума в период с 1991 по 2000 гг. Выявленные закономерности, вероятнее всего, обусловлены зависимостью численности пополнения от природно-климатических условий воспроизводства [Кляшторин, 1996]. В конце 1970-х и в конце 1980-х годов было отмечено два климатических сдвига, сопровождавшихся повышением аномалий температуры поверхности Земли на 0,5 °С [Кляшторин, 1996; Hare, Mantua, 2000]. В результате этого сложились благоприятные природно-климатические условия для воспроизводства многих видов рыб, в т.ч. и тихоокеанской трески. Вероятно, появившиеся на свет в 1980-е и 1990-е годы урожайные поколения трески и обеспечили ее высокую численность в эти и последующие годы. Таким образом, изменение численности трески в Беринговом море, скорее всего, имеет не случайную, а закономерную многолетнюю динамику, находящуюся в тесной связи с климатическими факторами, в частности, с повышением температуры поверхности Земли.

Результаты анализа многолетней динамики российского и американского вылова трески в Беринговом море, а так же данные по освоению запасов трески в Анадырско-Наваринском районе приводят к мысли о возможности интенсификации отечественного промысла трески в российских водах, в т.ч. вблизи линии разграничения акваторий США и России. В нагульный период, в летние и осенние месяцы треска совершает наиболее активные миграции из одной части моря в другую, и именно в это время представляется наиболее целесообразным увеличить объемы её добычи на пограничной акватории. Также видится необходимость проведения регулярных работ по учёту численности данного вида в западной части Берингова моря, обращая особое внимание на район, непосредственно прилегающий к границе экономических зон. При этом с целью наиболее полного учёта нагульных скоплений съёмки предпочтительнее осуществлять в период максимальной концентрации трески в пределах российских вод, т.е. в летние и осенние месяцы (особенно в июне и октябре). Весьма актуальным представляется и проведение исследований в нерестовый период подо льдом с целью картирования нерестовых участков и сбора материалов для популяционно-генетического анализа и изучения репродуктивной биологии.

Литература

Анализ использования сырьевой базы рыболовным флотом РФ в 2008 г. 2009.— М.: Изд-во ВНИРО.— 170 с.

Балькин П.А. 2002. Распределение сеголеток тресковых рыб и сельди в западной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. Т. 130.— С. 1188–1198.

Балькин П.А. 2006. Состояние и ресурсы рыболовства в западной части Берингова моря.— М.: Изд-во ВНИРО.— 143 с.

Батанов Р.Л., Чикилёв В.Г., Датский А.В. 1999. Биология, состояние запасов и промысел трески анадырско-наваринского района // Изв. ТИНРО. Т. 126. Ч. 1.— С. 202–209.

- Ильинский Е.Н.** 1991. Многолетние изменения в составе уловов донных рыб на материковом склоне западной части Берингова моря, тихоокеанского побережья Камчатки и Курильских островов. // Вопр. ихтиол. Т. 31. Вып. 1.— С. 73–81.
- Карпенко В.И., Балькин П.А.** 2006. Биологические ресурсы западной части Берингова моря.— Петропавловск-Камчатский: МБФ.— 184 с.
- Кляшторин Л.Б.** 1996. Климат и перспективы рыболовства в Тихоокеанском регионе // Рыб. хоз. № 4.— С. 37–42.
- Моисеев П.А.** 1953. Треска и камбалы дальневосточных морей // Изв. ТИНРО. Т. 40.— 287 с.
- Муслинко Л.Н.** 1970. Размножение и развитие рыб Берингова моря. // Тр. ВНИРО. Т. 70. Изв. ТИНРО. Т. 72.— С. 166–224.
- Мухачёва В.А., Звягина О.А.** 1960. Развитие тихоокеанской трески *Gadus morhua macrocephalus* Tilesius // Тр. ИОАН СССР. Т. 31.— С. 145–165.
- Полутов И.А.** 1952. Новые данные о миграциях трески у восточных берегов Камчатки // Изв. ТИНРО. № 37.— С. 139–144.
- Полутов И.А.** 1970 К вопросу о расах трески у берегов Камчатки // Изв. ТИНРО. Т. 73.— С. 163–172.
- Савин А.Б.** 2008. Сезонные распределения и миграции тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* (Gadidae) в Анадырском заливе и прилегающих водах // Вопр. ихтиол. Т. 48. № 5.— С. 639–651.
- Степаненко М.А.** 1995. Распределение, поведение и численность тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* в Беринговом море. // Вопр. ихтиол. Т. 35. Вып. 1.— С. 53–59.
- Степаненко М.А.** 1997. Межгодовая изменчивость пространственной дифференциации минтая *Theragra chalcogramma* и тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* Берингова моря. // Вопр. ихтиол. Т. 37. № 1.— С. 19–26.
- Тереньтьев Д.А., Винников А.В.** 2003. Анадырско-наваринская треска // Состояние биологических ресурсов Северо-Западной Пацифики.— Петропавловск-Камчатский: Изд. КамчатНИРО.— 124 с.
- Hare S.R., Mantua N.J.** 2000. Empirical evidence for North Pacific regime shifts in 1977 and 1989 // Progr. Oceanogr. N. 47.— P. 103–145.
- Kaika A., Yusupov R., Orlov A., Smirnov A.** 2009. Distribution and biological characteristics of the Pacific cod *Gadus macrocephalus* (Gadidae) in the northern Sea of Okhotsk // AFS 2009 meeting abstracts. August 31 – September 3, 2009. Nashville, Tennessee, USA.— P. 457.
- McFarlane G.A., King J.R., Beamish R.J.** 2000. Have there been recent changes in climate? Ask the fish // Progr. Oceanogr. N. 47.— P. 147–169.
- Thompson G.G., Ianelli J.N., Lauth R.R.** 2009. Chapter 2: Assessment of the Pacific cod stock in the Eastern Bering Sea and Aleutian Islands Area // Stock assessment and fishery evaluation report for the groundfish resources of the Bering Sea / Aleutian Islands region.— North Pacific Fishery Management Council.— Anchorage, USA.— P. 235–439.

УДК 639.22.053.7

**Результаты рыбохозяйственных исследований
ТИНРО в экономических зонах Вьетнама, Камбоджи
и прилегающих водах Южно-Китайского моря**

Г.М. Гаврилов (ТИНРО-Центр)

**Results of TINRO fisheries research
in Vietnamese and Cambodian EEZs and adjacent
waters of South China Sea**

G.M. Gavrilov (TINRO-Center)

Сотрудничество СССР и Вьетнама в области рыбного хозяйства имеет давнюю историю. Первые совместные исследования рыбных ресурсов в морских водах Вьетнама ТИНРО начал проводить осенью 1959 г. в Тонкинском заливе Южно-Китайского моря согласно контракту № 8226, заключенного СССР и ДРВ (Демократическая Республика Вьетнам) 2 ноября 1960 г., уже после выполнения первой половины работ по Соглашению.

Для экспедиционных исследований в морских водах ДРВ в Тонкинском заливе были привлечены научно-исследовательские суда СССР (ТИНРО) РТ «Пелагида», СРТ «Орлик», а также РС «Онда» и три др. РС (по 2 в год) БАМР (База активного морского рыболовства, г. Находка), которые работали в два этапа — в период с осени 1959 по ноябрь 1960 и с апреля по сентябрь 1961 гг. включительно. В экспедициях проводился стандартный комплекс исследований: гидрометеорологические, гидробиологические (планктон и бентос), паразитологические, радиологические, ихтиологические, по технике добычи и технологические. Основной задачей было исследование биологических ресурсов в зоне ДРВ с целью определения возможностей промышленного освоения рыб и беспозвоночных рыбной промышленностью Вьетнама и оказание помощи в подготовке вьетнамских специалистов по названным видам исследований, а также в организации научно-исследовательской станции в г. Хайфоне. В экспедициях на советских судах принимали участие вьетнамские научные работники, практиканты и рыбаки: в 1960 г. около 70 чел. и 1961 г. — 140 чел. В 1960 г. была создана Хайфонская научно-исследовательская станция в г. Хайфоне (ДРВ), которая впоследствии преобразовалась в современный научно-исследовательский Институт Морской Продукции Вьетнама. Совместно с вьетнамскими специалистами учеными ТИНРО и ЗИН АН СССР (Зоологический институт, г. Ленинград) на советских судах были выполнены научно-исследовательские и поисково-промысловые работы в Тонкинском заливе, которые дали первые обнадеживающие результаты, а в последующем определили ход дальнейших совместных исследований биологических ресурсов в зоне Вьетнама. В первой половине 1960-х гг. вьетнамская сторона самостоятельно продолжила рыбохозяйственные исследования в Тонкинском заливе, а позднее и во всей зоне Вьетнама, старт которым дали совместные (СССР и ДРВ) исследования, начатые в 1959 г. В период военных действий во Вьетнаме полноценные исследования морских биологических ресурсов были приостановлены, а после освобождения от американских агрессоров территории Вьетнама, вьетнамская сторона вновь обратилась к СССР с целью оказания помощи СРВ (Социалистическая Республика Вьетнам) в изучении биологических ресурсов в их зоне.

В соответствии с Межправительственным соглашением о сотрудничестве в области рыбного хозяйства СССР и СРВ от 27 декабря 1978 г. совместные рыбохозяйственные исследования после длительного перерыва были продолжены в 1979–1981 гг. АзЧерНИРО (г. Керчь, СССР) по поручению МРХ СССР. Специалисты АзЧерНИРО, на основе проведенных исследований в зоне СРВ, подготовили сводный отчет, который был передан в Управление Внешних Сношений и Генеральных поставок МРХ СССР. Планомерные исследования биологических ресурсов в зоне СРВ и прилегающих водах Южно-Китайского моря продолжены ТИНРО в 1981–1988 гг. на основании межправительственных соглашений СССР и СРВ, в соответствии с решениями ежегодных советско-вьетнамских сессий по сотрудничеству в области рыбного хозяйства, последняя из которых (9) состоялась в декабре 1988 г. в г. Ханое и Хошимине.

Исследования ТИНРО в зоне СРВ, также как и в 1959–1961 гг., не ограничивались только изучением биологических ресурсов. Проводился весь комплекс стандартных рыбохозяйственных исследований. Кроме того, с ПА «ТИНРО-2» (носитель РПС «Гидронавт» СЭКБГ (Севастопольское экспериментальное конструкторское бюро Гидронавт)), ПА «ТИНРО-1» или БНК «Тетис» (носитель РТМ НИС «Геракл») в 1983 и 1987 гг. выполнялись визуальные наблюдения за поведением рыб и беспозвоночных, их распределением, плотностью на единицу площади на судах ТИНРО СРТМ «Тимошевск» работы по технике добычи и СРТМ «Антис» — оценка ресурсов промбеспозвоночных. Всего в 1981–1988 гг. в зоне СРВ ТИНРО провел 15 научно-исследовательских экспедиций с выполнением донных и пелагических траловых съемок по стандартной схеме станций с охватом всех сезонов года (табл. 1).

В каждой экспедиции дополнительно проводился большой комплекс поисково-траловых работ в местах предполагаемых скоплений рыб с целью оценки их запасов, распределения и плотности.

Таблица 1. Сроки работ научно-поисковых судов ТИНРО в экономической зоне СРВ и прилегающих водах Южно-Китайского моря в 1981–1988 гг.

Судно	Год	Месяцы												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
СРТМ «Завитинск»	1981												+	+
	1982	+	+	+										
РТМ «Милоградово»	1982								+	+	+	+	+	
СРТМ «Тимашевск»	1983	+	+	+	+									
РТМ «Геракл»	1983									+	+	+	+	
СРТМ «Ангия»	1983												+	+
	1984	+	+	+	+									
СРТМ «Углекаменск»	1984										+	+	+	+
РТМ «Шантар»	1985	+	+	+										
СТМ «Омега»	1985											+	+	+
	1986	+	+	+										
БАТМ «Пионер Николаева»	1986			+	+									
РТМ «Шантар»	1986					+	+							
СТМ «Очаков»	1986									+	+	+	+	+
БМРТ «Мыс Тихий»	1987	+	+	+	+	+	+							
РТМ «Геракл»	1987				+	+	+	+						
БМРТ «Мыс Дальний»	1987									+	+	+	+	+
НИС «Профессор Кизеветтер»	1988	+	+	+	+	+								

По результатам исследований, проведенных советскими специалистами на советских судах в 1981–1988 гг. с участием вьетнамских специалистов и ученых проведен предварительный анализ результатов исследований, в первую очередь, состояния запасов рыб и протомбеспозвоночных в экономической зоне СРВ и прилегающих водах Южно-Китайского моря. По результатам анализа, на основании решения 8-й сессии по сотрудничеству в области рыбного хозяйства (декабрь 1987 г.), ТИНРО было поручено подготовить совместно с вьетнамской стороной предложения об условиях создания советско-вьетнамской научно-исследовательской лаборатории по изучению биологических ресурсов зоны СРВ на базе вьетнамского НИС «Бьен Донг» (судно типа СРТМ). Работы проводились в соответствии с п. 6 Протокола от февраля 1988 г. (Постановление Коллегии МРХ СССР от 19 января 1988 г., Протокол № 2). Материалы по созданию совместной лаборатории были подготовлены ТИНРО. Согласно «Договору о создании совместной советско-вьетнамской научно-исследовательской лаборатории по изучению и рациональному освоению биологических ресурсов экономической зоны СРВ», подписанному директорами ТИНРО и ИМП в июне 1988 г., 9-я сессия смешанной Комиссии по сотрудничеству в области рыбного хозяйства рекомендовала организовать в январе 1989 г. в СРВ встречу ответственных работников ТИНРО и ИМП для решения совместно с представителями ГКНТ СРВ практических вопросов организации работы. На его основе была подготовлена Программа работ совместной лаборатории в составе 9 советских и 19 вьетнамских специалистов по различным направлениям исследований на период с 1988 по 1991 гг. Этим работам не суждено было осуществиться в связи с начавшейся перестройкой в СССР. С 1988 г. сотрудничество с вьетнамской стороной в области рыбного хозяйства временно прекратилось.

Все экспедиции в экономической зоне СРВ АзЧерНИРО и ТИНРО в 1959–1961, 1979–1988 гг. выполняли практически безвозмездно в качестве международной помощи СССР – СРВ для изучения и освоения биологических ресурсов, направляя для этого свои научно-исследовательские, научно-поисковые и промысловые суда в экономическую зону Вьетнама и прилегающие воды Южно-Китайского моря. В результате возникших в СССР и затем в России, с начала

1990-х гг., хозяйственных, государственных и организационных неурядиц, экономические связи по многим отраслям, в т.ч. и в области рыбного хозяйства, с Вьетнамом практически прекратились. Тем не менее, Вьетнам, наряду с другими странами сохранил связи и с Россией в некоторых отраслях хозяйства, науки, культуры, социальных и др. областях.

Одним из основополагающих положений во взаимоотношениях России и Вьетнама в начале 1990 гг. являлся поставленный российской стороной вопрос о возвращении долга СССР России, как правопреемнику СССР, нескольких млрд долл. США, составившие значительную часть долгов бывших социалистических государств за пределами СССР.

Первые сдвиги во взаимоотношениях России и Вьетнама в области рыбного хозяйства произошли после визита в Россию вьетнамского премьера Во Ван Киета в 1994 г., когда было подписано Соглашение «Об экономическом и научно-техническом сотрудничестве в области агропромышленного комплекса» и «О сотрудничестве в области рыбного хозяйства» и др. За этим последовало «Соглашение о сотрудничестве в области рыбного хозяйства в соответствии со ст. 5 Соглашения от 16 июня 1994 г., подписанного в Ханое, взамен межправительственного Соглашения от 27 декабря 1978 г. В результате, в 1995 и 1997 гг. (Ханой, Хошимин) состоялись 1-я и 2-я сессии смешанной Российско-Вьетнамской Комиссии по сотрудничеству в области рыбного хозяйства. В соответствии с Соглашением от 16 июня 1994 г. в феврале 2001 г. состоялась 3-я сессия Российско-Вьетнамской смешанной Комиссии по сотрудничеству в области рыбного хозяйства. Наряду со многими производственными и организационными мероприятиями, одним из пунктов (2) повестки дня Протокола этой сессии, руководствуясь положениями, зафиксированными в Меморандуме по итогам встречи руководителей рыбной отрасли России и Вьетнама (январь 2001 г., СРВ), смешанная Комиссия рекомендовала ТИНРО-центру и ИМП провести совместную оценку результатов исследований в 1970–1980 гг. состояния сырьевой базы в экономической зоне Вьетнама, а на основе полученных данных продолжить упомянутые работы. В этих целях специалисты обеих сторон в июле 2001г. во время встречи в ТИНРО-центре должны были подготовить совместный проект на проведение работ. К сожалению, эта встреча ученых ТИНРО-центра и Института Морской Продукции в г. Владивостоке не состоялась.

Третья сессия (февраль 2001 г.) рекомендовала отраслевым научно-исследовательским организациям принять участие в исследованиях состояния запасов рыб и беспозвоночных в экономической зоне Вьетнама. Финансирование этого проекта Россией и Вьетнамом до настоящего времени не проведено, в результате запланированные исследования оказались невыполненными.

Согласно п. 3 последней российско-вьетнамской сессии стороны согласились провести 4-ю сессию Смешанной Комиссии в первом квартале 2002 г., определив конкретные сроки и место проведения в рабочем порядке. Четвертая сессия Комиссии в предлагаемые сроки не состоялась. Официального отказа на проведение смешанных Комиссий с обеих сторон до настоящего времени не было высказано. Очередная, 4-я российско-вьетнамская сессия по сотрудничеству в области рыбного хозяйства ежегодно переносилась на неопределенные сроки, хотя после сессии в 2001 г. был ряд встреч ответственных работников рыбного хозяйства обеих сторон – зам. председателя Госкомрыболовства, Федерального агентства по рыболовству России и зам. министра водного промысла СРВ в июне, октябре 2002 г., сентябре 2005 г., а также визит Председателя Правительства России в г. Ханой в феврале 2006 г.

ТИНРО-Центр к техзаданию российской делегации к плану научно-технического сотрудничества между Россией и Вьетнамом в области рыбного хозяйства для обсуждения на 4-й, сессии внес ряд предложений (письмо ТИНРО-Центра от 3 мая 2007 г. № 04-01-58):

- определить наиболее перспективные направления научного рыбохозяйственного сотрудничества и плана мероприятий по развитию такого сотрудничества на 2–3 летний период в ближайшие годы;

- подготовить краткий совместный информационный отчет об основных результатах рыбохозяйственных исследований в ИЭЗ Вьетнама, проведенных в 1970–1980х гг. и подготовить совместный проект по возобновлению таких исследований на научно-исследовательском судне российской стороны (судно ТИНРО-Центра) с финансированием вьетнамской стороной;
- определить перспективные направления сотрудничества в области марикультуры и эстуарной аквакультуры, подготовить план мероприятий по НТС в области марикультуры и приступить к ее реализации до 5-й сессии Смешанной Комиссии.

До настоящего времени все эти предложения не приняты и не реализованы ни одной стороной.

Российская сторона в лице ТИНРО-Центра самостоятельно выполнила подробный анализ материалов экспедиционных исследований биологических ресурсов на судах ТИНРО в 1959–1961 и 1981–1988 гг. в экономической зоне СРВ и прилегающих водах Южно-Китайского моря.

Учитывая большой опыт ТИНРО по исследованиям биологических ресурсов в зоне СРВ, Правительство СССР по просьбе Народной Республики Камбоджи (НРК) поручило Министерству рыбного хозяйства СССР провести исследования биологических ресурсов в зоне Камбоджи.

По информации камбоджийских специалистов департамента рыболовства во время двусторонних встреч в порту Кампонгсаом ученых СССР и Камбоджи, все материалы, касающиеся рыбных ресурсов зоны Камбоджи, накопленные за многие годы и имеющие научный и практический интерес для рыбного хозяйства страны, безвозвратно утеряны во время жестокого кровавого режима красных кхмеров во главе с Пол Потом. Поэтому после победы сил демократической направленности камбоджийская сторона обратилась к Правительству СССР с предложением о проведении научно-исследовательских работ в области изучения рыбных ресурсов морской экономической зоны Камбоджи. Эти работы Министерство рыбного хозяйства СССР поручило ТИНРО на основании Межправительственного соглашения от 15.07.1982 г. и контракта № 45-05/21400 от 31.05.1984 г. Исследования ресурсов по Соглашению предусматривались в течение 1983–1985 гг. Однако из-за несвоевременного выставления судов советской стороной работы по контракту были продолжены и в 1986 г.

Рассматриваемые материалы по сырьевым ресурсам экономических зон Вьетнама и Камбоджи, хотя и являются результатами давних исследований ТИНРО (1970–1980е гг.), не потеряли актуальности и в настоящее время. Поскольку новых материалов нет, в перспективе они будут востребованы при планировании совместных исследований, работах промыслового флота сторон, международной помощи, а также для развития международного рыбохозяйственного сотрудничества с целью наращивания российского вылова по Соглашениям в зонах Вьетнама и Камбоджи. Результаты исследований ТИНРО биологических ресурсов в экономических зонах Вьетнама, Камбоджи и прилегающих водах Южно-Китайского моря приводятся ниже.

Сырьевые ресурсы экономической зоны СРВ и прилегающих вод Южно-Китайского моря

Рыбохозяйственные исследования биологических ресурсов в зоне СРВ и прилегающих водах Южно-Китайского моря проводятся с конца 1950-х гг. Основной вклад в эти исследования внесли СРВ, СССР и Япония. В отдельные годы эпизодические исследования ресурсов проводили Норвегия и ПНР.

Работами, выполненными советскими и вьетнамскими специалистами в 1960–1961 гг. (ТИНРО и Институт морской продукции (ИМП), СРВ), вьетнамскими специалистами (ИМП) в 1965–1975 гг., советскими – в 1978–1981 гг. (АзЧерНИРО) и японскими специалистами в 1968–1977 гг., выявлены значительные биологические ресурсы в экономической зоне СРВ и прилегающих водах, которые могли бы стать объектом масштабного промысла. По экспертным оценкам ФАО, в водах СРВ без подрыва запасов возможный годовой улов тогда мог достигать

1,5 млн т рыб и беспозвоночных. Фактический же улов, по данным ФАО, в морских водах СРВ в 50-х — начале 60-х гг. составлял около 1 млн т рыб и беспозвоночных, находясь на уровне уловов Таиланда и Малайзии. В последующие годы добыча в зоне СРВ постепенно снижалась и в 70-е гг. составила уже 517–780, а в первой половине 90-х гг. — 320–350 тыс. т. Промыслом занимались более 44 тыс. в основном маломерных вьетнамских судов с экипажем 3–6 чел. при участии на промысле около 200 тыс. чел. В среднем на одного рыбака приходилось 2,5–2,7 т выловленной рыбы и беспозвоночных. В этот же период Таиланд большим количеством малотоннажных судов (382 тыс.) в Южно-Китайском море ежегодно вылавливал около 1 млн т. С 80-х гг. вылов в зоне СРВ стал заметно сокращаться и изменялся в пределах 351–476 тыс. т в год. Основная часть уловов приходилась на прибрежное мелководье до глубин 30–50 м. Значительные объемы уловов использовались на изготовление рыбного соуса (до 40 %) и филе (до 25 %), а также свежемороженой продукции. Для удобства анализа результатов исследований и с учетом геоморфологии весь район работ условно разделен на несколько подрайонов: 1 — северо-западный, расположенный севернее 16° с.ш. и западнее 109° в.д., включает Тонкинский залив с прилежащими участками шельфовой зоны; 2 — средняя часть зоны СРВ южнее 16° с.ш. до 11° с.ш. с глубинами в основном более 100 м; 3 — южный, расположенный южнее 11° с.ш. между 105 и 110° в.д., включает район Зондского шельфа; 4 — юго-западный, расположенный южнее 11° с.ш. и западнее 105° в.д., включает экономическую зону СРВ в Сиамском заливе и часть зондского шельфа. Весь район исследований охватывает зону от 6 до 21° с.ш. и от 103 до 113° в.д. (рис. 1).

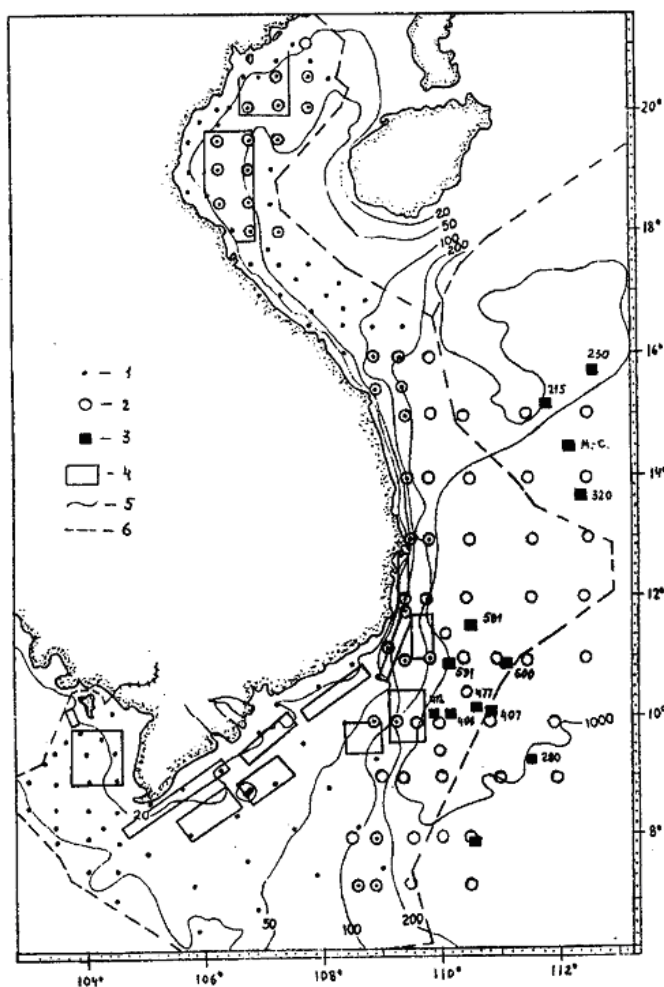


Рис. 1. Схема распределения донных (1) и пелагических (2) траловых станций, районов поднятий дна (3) и промысловых скоплений (4) в экономической зоне СРВ и прилегающих водах Южно-Китайского моря; 5 — изобаты, 6 — граница экономической зоны

В период исследований в водах СРВ и прилегающих водах Южно – Китайско-го моря встречено около 1260 видов рыб: в Тонкинском заливе – 961 (153 сем.), в средней части зоны СРВ – 174 (81 сем.), на зондском шельфе – 367 (105 сем.) и в Сиамском заливе в зоне СРВ – 271 вид рыб (71 сем.). Основу уловов составляли не более 100 видов из 27 семейств. Это ставридовые (Carangidae), сребробрюшковые (Leiognathidae), сельдевые (Clupeidae), горбылевые (Sciaenidae), ворчунные (Pomadasyidae), луциановые (Lutjanidae), гемпиловые (Gempylidae), ариевые (Ariidae), сеппановые (Serranidae), нитеперые (Nemipteridae), скумбриевые (Scombridae), ящероголовые (Synodontidae), волосохвостые (Trichiuridae), терапоновые (Theraponidae), дрепановые (Drepanidae), барабулевые (Mullidae), каталуфовые (Priacanthidae), платаксовые (Platacidae), пальцеперые (Polynemidae), ариоммовые (Ariommidae), номеевые (Nomeidae), анчоусовые (Engraulidae), барракудовые (Sphyrnaeidae), спаровые (Sparidae) и др. Общие запасы всех рыб в зоне СРВ и прилегающих водах вьетнамскими специалистами (ИМП) оцениваются в объеме 3,6 млн т, включая прибрежное мелководье. Из этой величины в Тонкинском заливе запасы составляли 505, средней части зоны СРВ – 95, зондском шельфе – 800 и Сиамском заливе – 470 тыс. т. Всего донных и придонных рыб 1870 и пелагических – 1730 тыс. т (табл. 2). По оценкам ТИНРО, в 1981–1988 гг. за пределами 12-мильной зоны СРВ запасы рыб значительно ниже и изменяются от 0,6 до 1,55 млн т. Возможный вылов в зоне СРВ, по ИМП составляет 610 тыс. т донных и придонных и 433 тыс. т пелагических рыб (см. табл. 2). Эти оценки выполнены с учетом всей площади распределения рыб, независимо от плотности скоплений и величины уловов по всему району исследований.

Таблица 2. Запасы и возможный вылов рыб в экономической зоне СРВ и прилегающих водах Южно-Китайского моря, тыс. т

Район	По оценкам ИМП		Запасы по оценкам ТИНРО		
	Запасы	Возможный вылов	Минимум	Максимум	В среднем
Тонкинский залив	505	151	108	344	226
Средняя часть зоны СРВ	95	24	89	156	134
Зондский шельф	800	200	407	1000	660
Сиамский залив	470	235			
По всем районам					
Донные и придонные рыбы	1870	610	604	1500	1050
Пелагические рыбы	1730	433	46	55	50*
Все виды рыб в зоне СРВ	3600	1043	650	1555	1100

* Запасы только в районе пелагической съемки в средней части зоны СРВ.

При оценке запасов только по отдельным локальным участкам, где образуются достаточно устойчивые промысловые скопления (см. рис. 1) и возможен эффективный траловый лов судами типа СРТМ и крупнее, общие запасы, по данным ТИНРО, составляют не более 200 тыс. т, с возможным изъятием 40–50 тыс. т в год. При экспериментальном промысле 8–12 советскими крупнотоннажными судами в 1977–1990 гг. западными и дальневосточными рыбаками на этих участках вылавливалось в год 3,9–17,2 тыс. т. Всего за эти годы было добыто 65,7 тыс. т рыб, которые при работах на мелководье в основном реализовывались как «мелочь третьей группы».

Большинство скоплений в водах СРВ находятся в прибрежной зоне. На глубинах 10–30 м эти скопления состоят из большого количества видов рыб как придонного, так и пелагического комплексов, преобладающими в которых являются «мелкие» виды из семейств ставридовых и сребробрюшковых. На глубине 30–40 м в скоплениях, как правило, доминирует молодь ставриды – маруадзи (*Decapterus maruadsi*). Прибрежные скопления обычно имеют стабильный характер, рыбы совершают лишь незначительные перемещения. В придонно-пелагических скопле-

ниях, образующихся на шельфе СРВ на глубинах до 100–200 м в основном в районе 9–12° с.ш., преобладают несколько видов рыб, относящихся к семействам ставридовых, скумбриевых и ящероголовых. Эти скопления образуются в местах контакта с дном высокоградиентного слоя термоклина, поэтому их величина и длительность существования зависят от изменения гидрологической обстановки.

В районе края шельфа и свала глубин всей экономической зоны СРВ часто встречаются небольшие очень подвижные косяки сигарных ставрид (*Decapterus russelli*, *D. maruadsi*, *D. kurroides*, *D. macrosomma*) и тропической скумбрии (*Rastrelliger kanagurta*), облов которых в осенне-зимний период затруднен из-за сильных ветров и течений.

На свале глубин в экономической зоне СРВ обнаружено лишь одно придонное скопление кубоглавов (*Cubiceps pauciradiatus*, *C. gracilis*). В скоплениях рыб, находящихся в Сиамском заливе вдоль западного побережья о. Фукуок, доминируют мелкие виды ставрид и сребробрюшки. В прилове преобладают нитеперые, скумбриевые и морские сомы (Ariidae). Ставриды составляют до трети вылова. Основной представитель ставридовых в уловах — желтополосый селар (*Selaroides leptolepis*), сребробрюшковых — тунка-чанда (*Leiognathus splendens*). СРТМ «Завитинск» в декабре 1981 г. имел здесь средний вылов 0,15; суда типа РТМ в 1982–1985 гг. — 0,27–0,64 т на час траления (табл. 3).

В скоплении, обнаруженном в Сиамском заливе в районе о-вов Намзу на глубинах 8–30 м, основную часть вылова также составляют сребробрюшковые и ставридовые. Сребробрюшки дают до 75 % уловов (СТМ «Омега», зима 1985–1986 г.), ставридовые — до 25 %, хотя доля обоих семейств может сильно изменяться.

Таблица 3. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах в Сиамском заливе (район о. Фукуок, 9°50'–10°20' с.ш. и 103°30'–104°00' в.д., глубины 10–30 м)

Систематическая группа	Биомасса, %				
	1	2		3	4
	ХII.1981	VIII-IX.1982	X.1982	IV.1985	II.1988
Ставридовые	3,37	23,3	32,6	29,0	7,2
Ворчуновые	6,32	4,4	2,4	2,9	1,3
Луциановые	4,84	3,6	2,4	4,2	4,1
Нитеперые	8,84	5,9	8,3	8,1	2,7
Барабулевые	5,37	2,4	2,2	2,6	2,0
Серрановые	2,21				
Каталуфовые	7,47				0,4
Скумбриевые	2,11	6,0	8,4	3,1	3,9
Сребробрюшковые	3,37	19,1	7,4	16,6	15,0
Ящероголовые	4,32	1,4	2,8	1,0	0,8
Кальмары	9,47				
Сельдевые		3,6	4,8	0,6	1,0
Ариевые		5,9	3,9	7,5	13,0
Барракудовые		2,6	2,6		1,0
Терапоновые		3,4	0,4	1,0	0,5
Летриновые		2,0	1,3		1,1
Прочие	42,31	16,4	20,5	23,4	46,0
Общий вылов, т	0,95	18,6	3,29	68,7	0,87
Общее время тралений, ч	6,25	45,26	12,19	108,00	6,00
Средний вылов, т/ч трал.	0,152	0,411	0,270	0,636	0,144

Примечание: 1 — СРТМ «Завитинск»; 2 — РТМ «Милоградово»; 3 — РТМ «Шантар»; 4 — НИС «Профессор Кизеветтер».

В прилове наибольший процент составляют сельдевые, скумбриевые, нитеперые и морские сомы. Работы на этом скоплении проводились весь год. Суда типа СРТМ имели здесь средний вылов 0,2–0,42, РТМ и СТМ – 0,3–0,6 т (здесь и далее средние уловы приводятся в тоннах на один час траления) (табл. 4). В районе дельты р. Меконг скопление рыб расположено к западу от меридиана 106°30' с.ш. на глубинах 15–30 м. Основу уловов составляют сребробрюшковые, но их доля, в отличие от скопления в Сиамском заливе, не превышает 25 %. Среди других семейств наибольшее значение в уловах имеют ставридовые, сельдевые и горбылевые. Работы в этом районе проводились только в феврале–марте, когда средний вылов составлял 0,16 т для судов типа СРТМ, 0,26 т – для БМРТ (табл. 5).

Таблица 4. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах в Сиамском заливе в районе о-вов Намзу экономической зоны СРВ (8°25'–9°50' с.ш. и 103°45'–104°40' в.д., глубины 8–30 м)

Систематическая группа	Биомасса, %							
	СТМ «Очаков»	СРТМ «Завитинск»			РТМ «Милоградово»		РТМ «Шантар»	СТМ «Омега»
	X–XI. 1986	XII.1981	I.1982	III.1982	VIII–IX. 1982	X–XI. 1982	IV.1985	XI.1985–II.1986
Сребробрюшковые	40,18	19,36	16,5	44,65	37,2	16,0	72,7	74,8
Сельдевые	7,71	15,41	7,10	8,27	3,4	11,9	2,8	
Ставридовые	21,41	9,65	13,42	16,21	19,7	25,3	11,4	4,6
Ворчуновые	2,26	0,22	0,86		2,9	5,0	1,0	
Луциановые	0,85	1,55	2,22		2,1	3,6	0,5	
Нитеперые		5,32	6,47	0,69	2,8	3,3	0,7	2,4
Барабулевые	0,53	1,26	2,42	4,14	2,3	1,2	0,7	3,7
Серрановые		0,51	1,68					
Скумбриевые	6,8	4,46	3,35	4,65	3,4	12,9	1,2	1,7
Ящероголовые		2,88	4,52	0,69	0,9	0,2	0,5	0,4
Горбылевые	3,10	4,10	4,13	3,28			2,1	
Ариевые	4,10		6,28	4,83	5,7	2,9	1,0	0,7
Анчоусовые	1,95		1,37					
Пальцеперые			2,30					
Барракудовые	1,10				1,0	2,3		
Терапоновые	1,50				0,6	0,3		
Летриновые					0,5	0,2		
Прочие	8,51	35,28	27,38	12,59	17,5	14,9	5,4	11,7
Общий вылов, т	18,5	4,51	12,82	2,9	20,21	31,67	35,5	18,33
Общее время тралений, ч	60,7	24,0	30,5	13,0	50,5	67,4	57,9	52,4
Средний вылов, т/ч трал.	0,300	0,188	0,42	0,223	0,4	0,470	0,613	0,350

Другое скопление находится напротив восточной части дельты Меконга на глубинах 8–30 м. Преобладают в уловах ставридовые (до 25 %). В этом районе крупнотоннажные суда имели средний вылов 0,11–0,6 т за час траления (табл. 6).

В районе о. Кондао на глубинах до 40 м отмечено два скопления, в которых преобладает молодь ставриды – маруадзи (*Decapterus maruadsi*), составляющая до 90 % вылова. Средний вылов здесь составлял для судов типа СРТМ 0,14–0,20 и 0,3–0,94 т на час траления для судов типа РТМ и СТМ (табл. 7, 8).

В районе бухты Фанхьет скопление рыб находится на глубинах 25–40 м. Преобладают в нем ставридовые, составляющие до 60 % вылова. В прилове наибольшее значение имеют скумбриевые, луциановые и ящероголовые. На этом скоплении в сентябре–ноябре 1982 г. работал РТМ «Милоградово», имея средний вылов

Таблица 5. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах в районе западной части дельты р. Меконг экономической зоны СРВ (8°00'–8°20' с.ш. 104°35' в.д., 8°40'–9°10' с.ш. 106°30' в.д., глубины 15–30 м)

Систематическая группа	Биомасса, %		
	СРТМ «Завитинск»	БМРТ «Мыс Тихий»	Ш.1987
	П.1982	Ш.1982	
Ставридовые	8,36	4,80	8,8
Ворчунные	4,52		2,9
Серрановые	1,40		4,0
Сребробрюшковые	17,13	24,24	2,0
Барабулевые	0,68	7,58	3,3
Ящероголовые	1,82	2,02	4,2
Луциановые	5,14	1,01	2,7
Нитеперые	3,27	2,53	
Горбылевые	6,59	17,68	6,4
Сельдевые	7,63	16,16	
Пальцеперые	0,99	1,26	
Анчоусовые	1,09		
Волосохвостые	1,25	3,28	
Ариевые	3,01	3,03	
Скумбриевые	2,02	2,02	0,7
Терапоновые			6,2
Прочие	35,10	14,39	58,8
Общий вылов, т	9,63	1,98	2,48
Общее время тралений, ч	58,0	12,0	9,4
Средний вылов, т/ч трал.	0,166	0,165	0,264

Таблица 6. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах в районе восточной части дельты р. Меконг экономической зоны СРВ (8°40'–9°10' с.ш. 106°30' в.д., 9°40'–10°10' с.ш. 107°30' в.д., глубины 8–30 м)

Систематическая группа	Биомасса, %					
	1	2	3	4	5	6
Ставридовые	24,5	34,1	28,9	33,5	44,6	26,6
Сребробрюшковые	20,9	17,2	25,6	4,5		0,2
Скумбриевые	8,9	1,7	1,71	1,6	2,6	5,8
Сельдевые	8,0	1,9	3,28	2,0	0,9	0,1
Луциановые	1,5	17,9	8,1		9,3	7,5
Ящероголовые	0,9	0,3		1,5	1,2	2,8
Ворчунные	1,8	4,8	5,41	3,0	2,1	3,1
Нитеперые	0,1	0,1		2,3	1,0	4,7
Барабулевые	1,3	0,5	2,3	1,4	3,3	
Терапоновые	2,3	0,4	0,65	2,0		0,6
Ариевые		1,2	0,59	2,5		0,1
Горбылевые		0,1	1,8	8,4		2,6
Дрепановые		1,0				
Анчоусовые			0,96			
Барракудовые			1,8	9,4		1,0
Прочие	29,8	18,8	18,9	27,9	35,0	44,9
Общий вылов, т	29,87	10,95	26,9	46,8	24,86	2,22
Общее время тралений, ч	51,1	28,5	54,7	147,5	43,0	20,0
Средний вылов, т/ч трал.	0,585	0,384	0,492	0,320	0,580	0,111

Примечание. 1 – РТМ «Милоградово», X.1982; 2 – РТМ «Шантар», IV.1985; 3 – СТМ «Очаков», XI.1986; 4 – БМРТ «Мыс Тихий», V.1987; 5 – БМРТ «Мыс Дальний», IX.1987; 6 – НИС «Проф. Клавенггер», III.1988.

Таблица 7. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах юго-западнее о. Кондао экономической зоны СРВ (7°30'–8°30' с.ш. и 105°30'–106°30' в.д., глубины 25–40 м)

Систематическая группа	Биомасса, %			
	СРТМ «Завитинск»		РТМ «Милоградово»	
	II.1982	III.1982	X.1982	XI.1982
Ставридовые	78,05	88,68	13,9	80,0
Сребробрюшковые	4,77	0,51	16,9	
Барабулевые	4,05			3,1
Ящероголовые	2,39	0,34	0,5	
Нитеперые	3,82		0,5	
Сельдевые	1,91	1,01		
Ариевые		0,34		
Скумбриевые			2,3	
Луциановые			30,0	8,0
Ворчуновые			6,8	2,2
Платаксовые			6,8	
Серрановые				1,5
Прочие	5,01	9,12	22,3	5,2
Общий вылов, т	2,1	2,96	2,95	4,7
Общее вр. тралений, ч	12,0	15,0	11,5	5,0
Средний вылов, т/ч трал.	0,175	0,197	0,257	0,940

Таблица 8. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах северо-восточнее о. Кондао экономической зоны СРВ (8°30'–9°30' с.ш. и 106°50'–107°30' в.д., глубины 25–35 м)

Систематическая группа	Биомасса, %		
	СРТМ «Завитинск»	РТМ «Милоградово»	СТМ «Омега»
	II.1982	X.1982	I-II.1986
Ставридовые	36,97	73,4	54,86
Ворчуновые	2,66	0,2	
Серрановые	9,04		
Ящероголовые	1,06	4,3	0,48
Луциановые	8,25	2,4	
Сребробрюшковые		2,0	
Скумбриевые		2,4	
Нитеперые		0,8	
Барабулевые		1,1	0,32
Прочие	42,02	13,4	44,34
Общий вылов, т	1,88	5,3	24,8
Общее вр. тралений, ч	13,0	14,2	49,6
Средний вылов, т/ч	0,145	0,373	0,500

В этом районе крупнотоннажные суда имели средний вылов 0,74 т (табл. 12). Промысел среднетоннажными судами в открытом море затруднен из-за сильных ветров и течений, особенно в зимнее время.

0,3–0,56 т (табл. 9). В районе бухты Ванфонг свал глубин начинается в непосредственной близости от берега и скопления рыб отмечены в прибрежной зоне на глубине 25–50 м, где в уловах преобладает скумбриевидная ставрида (*Megalaspis cordyla*) и большая сребробрюшка (*Leiognathus eguulus*), а также на глубине около 100 м — сабля-рыба (*Trichiurus lepturus*). Суда типа РТМ имели на этих скоплениях средний вылов 0,4–1,3 т (табл. 10).

На шельфе Южного Вьетнама в районе о. Тху на глубине около 100 м расположены два участка, на которых периодически образуются придонно-пелагические скопления рыб. Юго-западнее о. Тху в 1979 г. Аз-ЧерНИРО обнаружено крупное скопление ящероголовых, которое в 80-е гг. отмечено не было. В этом районе преобладали сигарные ставриды и ариома (*Ariomma indica*), в прилове — ящероголовые и каталуфовые. Уловы судов типа РТМ и СТМ изменялись здесь в пределах 0,04–1,5 т, в среднем составляя 0,94 т (табл. 11).

Северо-восточнее озера Тху в скоплении обычно преобладают сигарные ставриды (в основном *Decapterus kurroides*), периодически в значительных количествах встречаются восточная скумбрия (*Scomber japonicus*), сабля-рыба (*Trichiurus lepturus*), японский псенопс (*Psenopsis anomala*), ариома (*Ariomma indica*), чернохвостая заурита (*Saurida undosquamis*).

Вблизи о. Тху на краю шельфа в районе 200-метровой изобаты отмечено два района концентраций рака-медведя (*Ibacus ciliatus*). Вылов рака-медведя только у о-вов Тху в 1980–1981 гг. составлял 544 и 45 т соответственно.

Уловы его здесь достигали 100–250 кг на час траления. Ракообразные – креветки, лангусты, омары и др. в Сиамском заливе встречались в основном на глубинах менее 30 м (13 видов). В мелководной зоне Сиамского залива на глубинах менее 10 м в уловах наблюдались преимущественно крупные креветки-пенеиды (*Penaeus merguentalis*, *P. monodon*, *P. semisulcatus*), на больших глубинах – *P. oricutalis* и *Solenocera* spp., а на глубинах 15–50 м наиболее часто в уловах встречался рак-медведь *Thenus orientalis*, в первую очередь у западного побережья о. Фукуок и о. Тюой. Прилов этого рака-медведя при промысле рыб в Сиамском заливе судами типа СРТМ достигал 0,5 т в сутки. У юго-восточного побережья Вьетнама от 9 до 12° с.ш. основным промысловым видом из ракообразных является рак-медведь.

Наиболее плотные скопления его отмечаются в декабре–марте на глубинах 190–225 м при уловах 0,4–0,5 т за часовое траление судном типа СРТМ. По данным ПА «ТИНРО-2» и «ТИНРО-1» плотность распределения рака-медведя (*Ibacus ciliatus*) с глубиной уменьшается. На глубинах 190–220 м она максимальная, составляя 80–90 экз/1000 м², но уже на глубине 240–250 м – 14, больше 250 м – 7 экз/1000 м². При этом средний размер с увеличением глубины уменьшается. На глубине 190–220 м он составляет 13 см, 260–270 м – около 10 см. В местах образования скоплений концентрируется нерестовый рак-медведь с преобладанием в уловах самцов и больше здесь линялых – 17 % на глубинах 190–220 м, 28 % – 240–250 м и 7 % на глубинах 280 м. Максимальные же скопления этого рака образуются на глубинах 200–210 м при температуре придонного слоя воды 15–16 °С, что может быть ориентиром для поиска его скоплений на свале глубин юго-восточного побережья Вьетнама. В районе 8–12° с.ш.

Таблица 9. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах в районе бухты Фанхьет (мыс Кега) экономической зоны СРВ (9°45'–10°45' с.ш. и 107°35'–108°35' в.д., глубины 25–40 м)

Систематическая группа	Биомасса, %; РТМ «Милоградово»	
	IX–X.1982	XI.1982
Ставридовые	60,2	31,4
Сребробрюшковые	1,7	4,3
Скумбриевые	4,4	6,1
Сельдевые	0,1	0,4
Луциановые	2,5	15,4
Ящероголовые	6,0	4,6
Ворчуновые	1,4	4,1
Нитеперые	3,4	4,4
Барабулевые	1,8	3,7
Серрановые	0,6	3,3
Терапоновые	0,4	
Прочие	17,5	22,3
Общий вылов, т	32,41	4,91
Общее время тралений, ч	57,9	17,5
Средний вылов, т/ч трал.	0,560	0,281

Таблица 10. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах в районе бухты Ванфонг экономической зоны СРВ (12°10'–12°50' с.ш. и 109°20'–109°30' в.д., глубины 25–110 м)

Систематическая группа	Биомасса, %	
	РТМ «Геракл»	РТМ «Шантар»
	IX.1983	III.1985
Ставридовые	12,2	48,6
Волосохвостые	27,7	2,1
Сребробрюшковые	34,1	39,3
Каталуфовые	7,5	1,1
Скумбриевые	6,4	
Ящероголовые	0,5	
Прочие	11,6	8,9
Общий вылов, т	4,3	6,4
Общее время тралений, ч	10,7	5,0
Средний вылов, т/ч трал.	0,402	1,280

Таблица 11. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах юго-западнее о. Тху экономической зоны СРВ (9°20'–10°00' с.ш. и 108°25'–109°10' в.д., глубины 75–115 м)

Систематическая группа	Биомасса, %			
	СТМ «Омега»	СТМ «Очаков»	РТМ «Геракл»	
	XI.1985–II.1986	X–XII.1986	IV.1987	V.1987
Ариоммовые	53,50	10,09		
Каталуфовые	8,30	14,02	4,4	10,8
Ставридовые	17,01	72,22	11,5	44,4
Ящероголовые	8,13		18,7	21,3
Барабулевые	2,9			
Волосохвостые		0,46		
Нитеперые			2,2	4,8
Прочие	10,16	3,21	63,2	18,7
Общий вылов, т	7,6	87,2	0,16	1,07
Общее время тралений, ч	30,3	59,1	4,0	8,9
Средний вылов, т/ч трал.	0,251	1,475	0,040	0,120

Таблица 12. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах северо-восточнее о. Тху экономической зоны СРВ (10°30'–11°35' с.ш. и 109°00'–109°33' в.д., глубины 50–135 м)

Систематическая группа	Биомасса, %				
	РТМ «Геракл»	СТМ «Омега»	РТМ «Геракл»		БМРТ «Мыс Дальний»
	IX.1983	XII.1985–I.1986	V.1987	VI.1987	XI.1987
Ставридовые	40,0	15,4	28,2	88,2	59,0
Ставрида-маруадзи (<i>Decapterus maruadsi</i>)	39,7		0,1	0,1	
Лаянг (<i>D. macrosomma</i>)			0,6	0,4	4,7
Ставрида-курроидес (<i>D. kurroides</i>)	0,3		22,2	77,7	47,4
Индийская сигарная ставрида (<i>D. russelli</i>)		4,6	3,6	6,9	
Сабля-рыба (<i>Trichiurus lepturus</i>)	16,3				
Японский псенопс (<i>Psenopsis anomala</i>)	29,7				
Ариома (<i>Ariomma indica</i>)	2,0	26,3			9,0
Каталуфовые	4,0	17,5	3,4	0,9	1,1
Ящероголовые	0,8	8,5	44,1	1,2	
Чернохвостая заурита (<i>Saurida undosquamis</i>)	41,8	0,7			
Нитеперые			1,6	0,7	
Скумбриевые			0,2	0,1	
Восточная скумбрия (<i>Scomber japonicus</i>)				27,4	
Прочие	7,2	32,3	22,5	8,9	3,5
Общий вылов, т	17,1	6,0	27,8	17,6	39,6
Общее время тралений, ч	15,5	20,0	69,6	29,3	11,5
Средний вылов, т/ч трал.	1,103	0,300	0,400	0,600	3,443

преобладает половозрелый рак-медведь, севернее 12° с.ш. молодь длиной до 9 см. Скопления в этом районе формируются на 2–3 месяца позже, чем на южных участках. Кроме рака-медведя севернее 12° с.ш. в промысловых количествах встречаются ленеидные креветки (*Funchalia woodward* и *Hemipenaeus* sp.), глубоководный омар (*Nephrops thompsoni*) и лангуст (*Panulirus japonicus*). Основной их вылов (до 50 кг на час траления) приходится на декабрь–март на глубинах 150–380 м. С увеличением глубины уловы омаров и креветок возрастают. Креветки в основном вылавливаются на глубинах 230–270 м. Запасы промбеспозвоночных, основными из которых является рак-медведь на свале глубин юго-восточного побережья Вьетнама в 1983–1984 гг. составляли 14–15 тыс. т, креветок – около 1 тыс. т, лангустов – 0,6 тыс. т и глубоководных омаров – 2 тыс. т. В Сиамском заливе запасы другого вида рака-медведя составляли тогда 0,5 тыс. т.

Возможный вылов указанных ракообразных в первой половине 1980-х гг. мог составить около 2 тыс. т, в т.ч. рака-медведя 1,5 тыс. т в основном на свале глубин в районе 9°35'–10°35' с.ш. и 109°05'–109°45' в.д., 10°50'–11°40' и 109°35'–109°50' в.д. и в районе от 12° до 15° с.ш., где ракообразные распределяются небольшими локальными скоплениями вдоль 200 м изобаты.

Южнее о. Тху скопления рыб не обнаружено. Средний вылов судов типа РТМ здесь 0,1–1,9 т, из которых рак-медведь составлял 25–53 % уловов (табл. 13, 14). Севернее о. Тху на краю шельфа периодически отмечаются скопления рыб, в которых ведущую роль играют сигарные ставриды (*Decapterus kurroides*, *D. russelli*), восточная скумбрия и сабля-рыба. Средний вылов крупнотоннажных судов в этом районе изменялся в пределах 0,1–2,0 т (см. табл. 14). Ракообразные составляли до половины улова в тех случаях, когда скопления рыб отсутствовали. На свале глубин восточнее о. Тху на глубине 260–370 м обнаружено скопление кубоглава (*Subiceps* sp.). В прилове доминирует зеленоглазка (*Chlorophthalmus albatrosus*). Средний вылов СТМ «Омега» в феврале 1986 г. на этом скоплении составил 0,67 т на час траления.

Таблица 13. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах на краю шельфа южнее о.Тху экономической зоны СРВ (9°35'–10°35' с.ш. и 109°05'–109°45' в.д., глубины 155–210 м)

Систематическая группа	Биомасса, %	
	РТМ «Геракл»	
	V.1987	VI.1987
Тумбиль (<i>Saurida tumbil</i>)	36,1	24,5
Чернохвостая заурита (<i>Saurida undosquamis</i>)	0,7	
Колючий бычеглаз (<i>Priacanthus macracanthus</i>)	2,3	4,3
Желтый тай (<i>Dentex tumifrons</i>)	5,6	6,3
Ставридовые	16,7	
Серрановые	1,3	4,1
Луциановые	1,6	
Рак-медведь (<i>Ibacus ciliatus</i>)	11,5	25,0
Прочие	24,2	35,8
Общий вылов, т	1,85	0,49
Общее время тралений, ч	19,3	12,3
Средний вылов, т/ч трал.	0,096	0,040

По материалам донных траловых съемок, выполненных в 80-е гг. в Тонкинском заливе, скопления рыб отмечались в северо-западной части залива в районе устья р. Красной, где в связи со стоком и повышенной биологической продуктивностью формируются концентрации рыб. Уловы здесь достигают 0,8–0,9 т ставриды (*Decapterus russelli*, *D. macrosomma* и др.), макрелевых (*Scombridae*), японского нитепера (*Nemipterus japonicus*) и нитепера *N. metopias*, морского сома (*Arius thalassi-*

Таблица 14. Соотношение биомассы различных систематических групп гидробионтов в траловых уловах в районе края шельфа севернее о. Тху экономической зоны СРВ (10°50'–11°40' с.ш. и 109°35'–109°50' в.д., глубины 150–220 м)

Систематическая группа	Биомасса, %			
	РТМ «Шантар»		СТМ «Очаков»	РТМ «Геракл»
	III.1985	IV.1985	X–XII.1986	V.1987
Ставридовые	48,8	52,1	10,67	0,6
Восточная скумбрия	26,3	0,3		
Сабля-рыба	3,0	2,4	60,26	
Рыба-ворон	0,9	1,9		
Каталуфовые	0,5	0,5	4,09	5,6
Ящероголовые	0,6	3,9		14,1
Рак-медведь	14,4	25,4		53,5
Желтый тай				5,4
Серрановые				6,1
Прочие	5,5	13,5	24,98	14,7
Общий вылов, т	5,3	1,9	92,5	7,65
Общее время тралений, ч	9,5	10,6	47,9	67,0
Средний вылов, т/ч трал.	0,557	0,180	1,931	0,114

nus), желтой козобородки (*Upeneus sulphurens*), терапона (*Therapon theraps*), сребробрюшки (*Leiognathus rivulatus*), серебристого горбыля (*Argyrosomus argentalis*), пятнистого ворчуна (*Pomadasyus hasta*), рыбы-ворона (*Formio niger*), бычеглазов (*Priacanthus tayenus*, *P. macracanthus*), барабули (*Upeneus bensasi*), большеглазого пентапода (*Gymnocranius griseus*), красноперого и красного луцианов (*Lutjanus sanguineus*, *L. argentimaculatus*), спинорога (*Paramonocanthus oblongus*), сабли-рыбы и многих других. Иногда образуются несколько меньшие по уловам (0,3–0,4 т) скопления рыб и в юго-западной части Тонкинского залива, с тем же преобладающим видовым составом.

Траловые пелагические съемки в открытых и прилегающих к побережью СРВ водах проводились в Тонкинском заливе и между 7 и 16° с.ш. 106 и 113° в.д. (см. рис. 1) в мае–июне 1986 г., апреле 1987, октябре–ноябре 1987 и феврале–марте 1988 гг. Траления выполнялись в поверхностных слоях воды (до 50 м) как в дневное, так и ночное время по сетке станций через 60 миль в открытых водах. В наиболее продуктивных прибрежных районах траления выполнялись через 20–40 миль. За все четыре траловые пелагические съемки, выполненные в различные сезоны 1986–1988 гг., промысловых скоплений в зоне СРВ и прилегающих водах в пелагиали не выявлено. Практически все дневные траления были безрезультатными. Лишь отдельные уловы достигали 10–15 кг на траление, причем исключительно молоди различных видов рыб, в основном макрелей (*Gempylus serpens*, *Scomberomorus* sp.), пеламиды (*Sarda orientalis*), зайцевого иглобрюха (*Lagocephalus sceleratus*), сабли-рыбы, кубоглавы, морского леща (*Brama brama*), а также светящихся анчоусов (Mystophidae) и гоностомид (Gonostomatidae).

В темное время суток траления были более результативными. В это время многие виды рыб поднимаются в верхние слои воды, следуя суточным миграциям зоопланктона. Именно на сумеречное и темное время суток приходится более 90 % уловов. Отдельные максимальные уловы достигали 1,5 т за часовое траление. Наиболее часто относительно высокие уловы рыб наблюдались в неритической присваловой части зоны СРВ над глубинами до 150–200 м и были приурочены к западной периферии квазистационарного циклонического круговорота в районе 11–15° с.ш.

В уловах повсеместно преобладали половозрелые особи кубоглавы, в основном в присваловой части зоны СРВ, сигарных ставрид, колючего бычеглаза (*Priacanthus macracanthus*, в отдельные годы около 40 % массы уловов), ската-рогача (*Mobula diabolis*), ариомы, сабли-рыбы, тропической скумбрии и др. Молодь мно-

гих из них встречалась и в дневных траловых уловах. В ряде случаев в прибрежной части зоны СРВ в пелагиали в уловах попадались мелкие виды тунцов — макрелевый (*Auxis thazard*), полосатый (*Katsuwonus pelamis*) и реже восточный (*Euthunnus affinis*). Их молодь ловилась главным образом в открытых водах зоны СРВ над большими глубинами.

Тунцам и пелагидам, как более ценным промысловым объектам из пелагических рыб зоны СРВ, ТИНРО большое внимание уделял еще в начале 60-х гг. при исследованиях ресурсов пелагиали Тонкинского залива, где тогда кратковременные промысловые скопления их наблюдались в центральной (май–июнь) и юго-западной (апрель) частях Тонкинского залива с эпизодическими уловами судном типа РС 8,0–1,6 т за замет кошельковым неводом. По оценкам визуальных наблюдений, небольшие косяки «мелких» видов тунцов на поверхности воды отмечались в основном в районах, прилегающих к шельфовой зоне СРВ, иногда и над поднятиями дна в юго-восточной части, облов которых тралами был невозможен из-за их неустойчивости и большой скорости передвижения. Опытный лов мелких тунцов в начале 1960-х гг. показал, что для успешного лова их необходимы суда со скоростью хода на замете кошелькового невода не менее 8 узлов и большие кошельковые невода длиной до 1 км. Используемые специалистами ТИНРО совместно с рыбаками БАМРа в начале 1960-х гг. суда типа РС имели недостаточную скорость буксировки кошелькового невода при замете. Тунцы легко уходили еще при начале замета их косяков, а уловы из-за этого оказывались низкими. Крупные тунцы — желтоперый (*Thunnus albacares*) и длиннокрылый (*Thunnus alalunga*), меч-рыба (*Xiphius gladius*), парусник (*Istiophorus platypterus*) при опытном лове СРТ «Орлик» в начале 1960-х гг. тунцеловными ярусами в Южно-Китайском море вылавливались в незначительных количествах — в среднем 1 экз. на 120 крючков. При достаточной длине ярусов (80–100 км), большом количестве крючков (1,5–2,0 тыс.) и наличии подходящей наживы (кальмары и сардинелла — *Sardinella jussue*), ярусный лов указанных рыб может дать положительные результаты.

По результатам траловой пелагической съемки, выполненной в Тонкинском заливе во второй половине 80-х гг., основу уловов в темное время суток составляли сабля-рыба, скат-рогач, красный бычеглаз, красноперый луциан (*Lutjanus sanguineus*), ариома, сельдь — круглобрюшка (*Etrumeus teres*), сребробрюшки. В более мористых районах залива — сабля-рыба, сигарные ставриды рода *Decapterus*, *Selaroides leptolepis*, скумбриевидная ставрида (*Megalaspis cordyla*), атуле (*Atule mate*), сельди (*Dussumeria acuta*, *Ilicha malostoma*), отдельные экземпляры тунцов, а также ряд донных и придонных рыб, поскольку из-за малой глубины пелагическая съемка охватывала почти всю толщу воды в заливе.

Кроме того, в зоне СРВ и открытых водах Южно-Китайского моря в 1981–1988 гг. обследованы поднятия дна и банки с отметками «215» (15°09' с.ш. 11°55' в.д.), «230» (15°45' с.ш. 112°39' в.д.), «280» (9°15' с.ш. 111°32' в.д.), «320» (13°40' с.ш. 112°23' в.д.), «406» (10°04' с.ш. 110°12' в.д.), «407» 10°03' с.ш. 110°52' в.д.), «412» (10°01' с.ш. 109°54' в.д.), «477» (10°12' с.ш. 110°42' в.д.), «581» (11°40' с.ш. 110°31' в.д.), «591» (10°57' с.ш. 110°15' в.д.), «600» (10°54' с.ш. 111°09' в.д.), банка Маргет-Симаунт 14°33'–14°37' с.ш. и 112°09'–112°12' в.д.), поднятия Максфилд и Принс оф Уэльс (7°58' с.ш. и 110°32' в.д.). Большинство из них для тралового промысла интереса не представляют, а некоторые из-за тяжелых грунтов не пригодны для донных траловых работ. Максимальные уловы на многих из них редко достигали 0,3–0,5 т за траление.

Исключением являются поднятия «215» и «280», Маргет-Симаунт и Максфилд, где отдельные суточные уловы достигали нескольких десятков тонн. Уловы неустойчивые, обычно более высокие в светлое время суток у дна и в темное время над банками или поднятиями дна. В среднем уловы на судо-сутки составляли 3–5 т. Основу уловов на первых двух банках представляли красноглазка (*Erythrocles schlegeli*) до 80–90 %, лангусты (поднятие «280»), на последних также берикс (*Bequx splendens*), рубиновый этелис (*Etelis carbunculus*). В прилове отмечались красный ромб (*Antigonia rubescens*), хоплостет (*Hoplostetetus mediterraneus*), японский усатый берикс (*Polypterus japonica*), змеевидная макрель, сигарные ставриды, ариомы и многие другие.

Таким образом, для успешного ведения промысла судами типа СРТМ и крупнее в зоне СРВ и прилегающих водах Южно-Китайского моря перспективными являются мелководья в районе дельты р. Меконг, о-вов Тху, в Сиамском заливе и на шельфе и свале глубин восточного и юго-восточного побережья СРВ. В Тонкинском заливе рыба держится в основном разреженно и заметных промысловых скоплений не образует. Лишь в теплые сезоны года в центральной и северо-западной частях залива на небольших скоплениях уловы могут достигать 0,6–0,9 т. С зимним охлаждением вод в северном и северо-западном участках Тонкинского залива скопления рыб формируются в основном в более теплых водах у западного побережья о. Хайнань и на юге залива.

В пелагиали зоны СРВ по результатам исследований ТИНРО в 80-е гг. промысловых скоплений для ведения тралового промысла нет. На подводных возвышенностях в прилегающих к зоне и открытых водах Южно-Китайского моря скопления рыб незначительны, а на некоторых из них если и имеются, то образуются лишь периодически и поэтому для эффективного тралового промысла особого интереса также не представляют.

Вьетнамский рыболовный флот практически весь работает на мелководье маломерными судами малой мощности силовой установки. У побережья часто используются на промысле даже мелкие парусные суда. Основной способ лова — ловушечный с подсветкой, когда по освещенной зоне несколько судов одновременно проводят траление близнецовым тралом (ловушкой). Активно используется дрефтерный лов при промысле мелких видов тунцов, пеламид, летучих рыб, акул и других крупных пелагических рыб, составляя по объему до 10–12 % общего вылова рыб. Используются на промысле также и кошельковые невода, а в более глубоководных районах и ярус. Дрефтерный и ярусный промыслы довольно развиты и в открытых водах зоны СРВ и Южно-Китайском море, в т.ч. и над поднятиями дна, другими странами, в основном Японией.

В Тонкинском заливе основным способом лова являются ловушечный (близнецовый) с подсветкой и в значительно меньшей степени — траловый и дрефтерный. В центральной части зоны СРВ рыбу в основном добывают кошельковыми неводами также с подсветкой и дрефтерными сетями. Такой же способ лова рыб в Сиамском заливе. Кроме того, здесь используются при промысле и закидные невода. Кошельковыми неводами с подсветкой и дрефтерными сетями осуществляется промысел кальмаров на мелководье зоны СРВ.

Рыбные ресурсы экономической зоны Камбоджи

Экономическая зона Камбоджи расположена в северо-восточной части Сиамского залива и граничит на севере, западе и юго-западе с экономической зоной Таиланда и на юго-востоке Вьетнама. Площадь морской акватории зоны Камбоджи составляет около 13 тыс. миль² и простирается с севера на юг и с востока на запад на 100–120 миль с максимальной глубиной около 80 м. Морское рыболовство развито слабо и местные рыбаки ведут лов преимущественно в прибрежной мелководной зоне на небольших судах с экипажем 4–6 человек. По оценкам ФАО общий годовой вылов морских рыб камбоджийскими рыбаками в первой половине 70-х гг. изменялся в пределах 10,8–22,0 тыс. т, в конце 70-х — начале 80-х гг. — 5,1–8,1 тыс. т, в первой половине 90-х гг. — 11,0–11,8 тыс. т.

В 1983–1986 гг. в морских водах экономической зоны Камбоджи проведено 4 научно-исследовательские экспедиции с выполнением 7 донных и 2-х пелагических траловых съемок. Работы проводилась по стандартной схеме траловых станций (рис. 2) с охватом всех сезонов года. В районе промысловых скоплений рыб траловые работы проводились в промысловом режиме по мере необходимости.

Площадь, охваченная траловыми съемками в экономической зоне Камбоджи в 1983–1986 гг. изменялась в пределах 5,9–12,6 тыс. миль² (табл. 15).

В 1983 г. площадь учета траловыми съемками составила 8,4 тыс. миль². В этот год буферная зона с Таиландом не обследовалась. Кроме того, около 2-х тыс. миль² на западном участке зоны Камбоджи из-за сложного рельефа дна и задевистых грунтов, не пригодных для донных траловых работ, не ежегодно были охвачены тра-

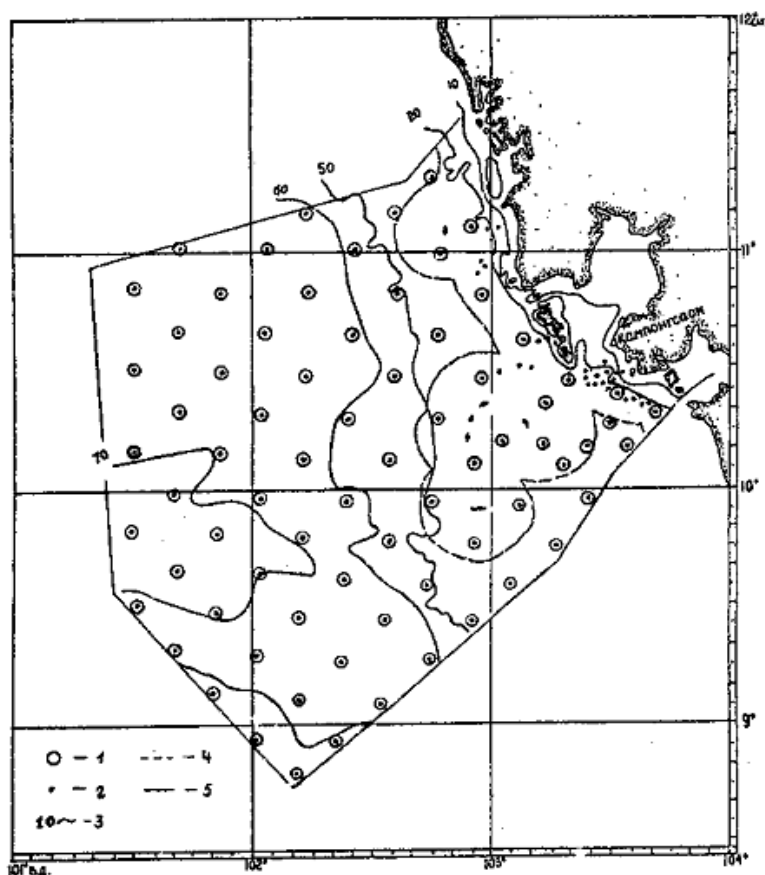


Рис. 2. Схема распределения пелагических (1) и донных (2) траловых станций в зоне Камбоджи; 3 – изобата; 4 – границы территориальных вод и 5 – экономической зоны Камбоджи

Таблица 15. Промысловые запасы рыб в экономической зоне Камбоджи по результатам донных траловых съемок в 1983–1986 гг.

Тип и название судна	Сроки работ	Обследованная площадь, миль ²	Средняя плотность биомассы, т/миль ²	Запасы, тыс. т при q = 0,5
РТМ «Геракл»	Июль 1983 г.	8405	2,104	17,6
РТМ «Шантар»	Май 1985 г.	12660	3,664	46,2
РТМ «Шантар»	Июнь–июль 1985 г.	10425	5,45	56,9
СРТМ «Углекаменск»	Сентябрь–октябрь 1985 г.	6888*	5,55	38,2
СРТМ «Углекаменск»	Декабрь 1985 г.	5890	4,75	28,0
РТМ «Шантар»	Февраль 1986 г.	11255	5,272	59,3
РТМ «Шантар»	Апрель 1986 г.	11923	4,909	58,5

*Работы проводились только в западной половине экономической зоны Камбоджи.

ловыми съемками. Общий запас рыб на обследованной акватории в 1983 г. при оценке площадным методом и коэффициенте уловистости 0,5 составил 17,6 тыс. т. В мае 1985 г. оценка запасов рыб проведена на площади 12,6 тыс. миль², где запасы составили 46,2 тыс. т при средней биомассе на единицу площади 3,6 т/миль². В июне–июле 1985 г. на площади 10,4 тыс. миль² запасы рыб составили 56,8 тыс. т, при средней биомассе на единицу площади 5,45 т/миль². В сентябре–октябре и декабре 1985 г. в связи с временным закрытием восточной части зоны Камбоджи для работ советскими судами исследованиями охвачена лишь западная часть зоны на

площади 6,9 и 5,9 тыс. миль², а запасы в этих районах составили 38,2 и 28,0 тыс. т при биомассе на единицу площади 5,5 и 4,7 т миль² соответственно. В следующем 1986 г. траловые съемки проводились в феврале и апреле на площади 11,2 и 11,9 тыс. миль². Промысловые запасы в первом случае составили 59,3, во втором 58,5 тыс. т при средней биомассе 5,27 и 4,9 т миль² соответственно (см. табл. 15). Открытая часть зоны с глубинами более 30 м характеризуется пониженной плотностью биомассы на единицу площади. Мелководная же часть наиболее продуктивна, а скопления рыб здесь стабильные и держатся в течение всего года. Плотность биомассы и запасы рыб в скоплениях в прибрежной зоне на площади 800–1350 миль² в 1984–1986 гг. изменялась соответственно в пределах 11,5–33,0 т миль² и 15,5–22,0 тыс. т, в среднем составляли 18–20 тыс. т.

По всему району исследований большинство уловов рыб в зоне Камбоджи распределяется равномерно и не превышают 0,1–0,2 т за часовое траление. Исключением является прибрежная часть зоны на глубинах до 30 м южнее 11° с.ш. и восточнее 103° в.д. и прежде всего район, примыкающий к зоне Вьетнама (см. рис. 2), где были достигнуты наиболее высокие уловы, в среднем 0,5–0,6 т. Летом в сезон дождей основные потоки материковых вод поступают в прибрежную зону через зал. Кампонгсаом в прилегающие воды, где в это время наблюдаются промысловые скопления рыб. Зимой в «сухой» сезон наибольшие уловы рыб отмечаются в районе прилегающем к зоне Вьетнама.

Это объясняется впадением богатых биогенами относительно крупных рек за о. Фукуок, недалеко от зоны Камбоджи, распресняющих воды прибрежного течения Сиамского залива. Обычно здесь наибольшие биомассы планктона и плотность биомассы рыб приходится на фронтальные зоны, границы сточных распресненных и морских соленых вод с повышенным содержанием биогенов. Это способствует активному развитию сестона и образованию детрита, которым питается основная масса обитающих здесь рыб. В прибрежной зоне сестон беден зоопланктоном и состоит в основном из фитопланктона. Поэтому зоопланктон в спектре питания рыб практически отсутствует и многие мелкоразмерные виды пелагических рыб являются фитофагами, донные детритофагами, а также хищниками, питающимися личинками, мальками и мелкими видами рыб.

В период исследований в зоне Камбоджи в траловых уловах встречено 438 видов рыб из 97 семейств (табл. 16). Из них 90–120 видов можно отнести к промысловым рыбам. Они составляли 84–92 % общего вылова за период съемок. Наиболее массовыми являются сребробрюшка (*Leognathus splendens*), тропическая скумбрия (*Rastrelliger brachysoma*), ставрида атуле (*Atule mate*), желтополосый селар (*Selaroides leptolepis*), скумбриевидная ставрида (*Megalaspis cordyla*), ставрида маруадзи (*Decapterus maruadsi*) и прочие ставриды. Так, в июле 1983 г. они составляли 61 %, в мае 1985 г. — 59,6; июне 1985 г. — 46,4; феврале 1986 г. 41,3 и апреле 1986 г. 50,7 % общего вылова. Несколько меньше их было в сентябре (39,9 %) и декабре 1985 г. (22,5 %), поскольку в этот период в восточной части зоны Камбоджи, в районе основных скоплений массовых рыб, съемки не проводились. Перечисленные рыбы встречались постоянно в уловах на большей части района работ. Количество их менялось в зависимости от сезонов года, но они постоянно доминировали в уловах (табл. 17). Остальных промысловых рыб условно можно разделить на две группы. К первой относятся такие виды, частота встречаемости и величина уловов которых в разные годы значительно изменяются — от полного отсутствия до высоких уловов. Это 15–20 видов рыб, основными из которых являются морские сомы (*Arius thalassinus*, *Osteogeniosus militaris*), мена (*Mena maculata*), сериола (*Seriola nigrofasciata*), алеп (*Alepis kalla*), некоторые из крупных видов ставрид (*Gnathonodon speciosus*, *Scomberoides lyzan*, *Carangoides fulvoguttatus*, *C. malabaricus* и др.), луциановые (*Lutianus erythropterus*, *L. vitta*, *L. sebae*, *L. antifrontalis*, *L. johni* и др.), терапоновые (*Therapon theraps*), нитеперые (*Nemipterus hexodon*, *N. marginatus*, *N. tambuloides*, *N. japonicus*, *Scolopsis monogramma*, *S. taeniopterus*), сельдевые (*Sardinella gibbosa*, *Anadonstoma chacunda*, *Dussumieria acuta*) и др. Ко второй группе относится множество (70–75) видов рыб, которые встречаются в небольших количествах и относительно равномерно распределены по всей площади, не образуя заметных скоплений. К ним

Таблица 16. Список видов рыб, встреченных в траловых уловах в морских водах экономической зоны Камбоджи за период исследований в 1983–1986 гг.

Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см	Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см
1. ORESTOLOBIDAE			12. MEGALOPIDAE		
<i>Chiloscyllum colax</i>			<i>Megalops cyprinoides</i>		
<i>Ch. griseum</i>			13. CLUPEIDAE		
<i>Stegostoma fasciatum</i>			<i>Anodontostoma chacunda</i>	9–17	14
<i>Ginglymostoma ferrugineum</i>			<i>Dussumieria acuta</i>	12–18	
2. LAMNIDAE			<i>Herklotsichthys punctatus</i>	8–14	10
<i>Isurus oxyrinchus</i>			<i>Ilisha elongata</i>	25–38	30
3. SCYLORHINIDAE			<i>I. indica</i>	12–16	14
<i>Cephaloscyllium umbratile</i>			<i>I. melastoma</i>		
4. CARCHARINIDAE			<i>I. megaloptera</i>	16–23	18–20
<i>Galeocerdo cuvie</i>			<i>I. pristigastroides</i>	22–36	30
<i>Scoliodon palasorrah</i>			<i>I. sladeni</i>		
<i>Sc. sorrakawah</i>			<i>Sardinella albella</i>		
<i>Sc. walbeehmii</i>			<i>S. aurita</i>		
<i>Carcharinus limbatus</i>			<i>S. brachysoma</i>	12–15	13–14
<i>C. sorrah</i>			<i>S. clupeioides</i>		
<i>Mustelus kanekonis</i>			<i>S. fimbriata</i>	11–16	12
<i>Negogaleus longicaudatus</i>			<i>S. gibbosa</i>	10–15	12–13
5. SPHYRNIDAE			<i>S. jussieu</i>	11–17	
<i>Sphyrna zygaena</i>			<i>S. leiogaster</i>	15–24	
<i>S. levini</i>			<i>S. longiceps</i>	8–20	10–15
6. RHINOBATIDAE			<i>S. melanura</i>	8–15	12
Rhinobatidae gen sp.			<i>S. sirm</i>	12–20	17–18
7. RHYNCHOBATIDAE			14. ENGRAULIDAE		
<i>Rhynchobatus djiddenis</i>			<i>Stolephorus balaviensis</i>	6–11	8–9
8. DASYATIDAE			<i>S. commersoni</i>	8–15	12
<i>Dasyatus akajei</i>			<i>S. indicus</i>	10–17	14
<i>D. bennetti</i>			<i>S. heterolepis</i>		
<i>D. gerrardi</i>			<i>Thrissa hamiltoni</i>		
<i>D. kuhli</i>			<i>T. mystax</i>	13–19	15–16
<i>D. sephen</i>			<i>T. setirostris</i>	10–17	13–15
<i>D. zugei</i>			<i>T. vitirostris</i>		
<i>D. varidens</i>			15. CHIROCENTRIDAE		
<i>D. warnak</i>			<i>Chirocentrus dorab</i>	31–49	
<i>Taeniura melanospilos</i>			16. SYNODONTIDAE		
9. GYMNURIDAE			<i>Saurida elongata</i>	15–39	
<i>Gymnura japonica</i>			<i>S. gracilis</i>		
10. MYLIOBATIDAE			<i>S. longimanus</i>		
<i>Aetomylaeus nichofii</i>			<i>S. micropectoralis</i>		
<i>A. milvis</i>			<i>S. tumbil</i>	32–46	35
<i>Myliobatis tobijei</i>			<i>S. undosquamis</i>	10–37	25–30
<i>M. narinari</i>			<i>Trachinocephalus myops</i>		
<i>Rhinoptera javanica</i>			17. ARIIDAE		
11. TORPEDINIDAE			<i>Arius caelatus</i>	15–42	22–28
<i>Narcine timbei</i>					
<i>N. lingula</i>					
<i>N. maculata</i>					

Продолжение табл. 16

Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см	Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см
<i>A. maculatus</i>	20–48	25–32	<i>S. pinguis</i>		
<i>A. thalassinus</i>	12–87	48–55	<i>S. qenie</i>		
<i>A. venosus</i>	12–30		<i>S. sp.</i>		
<i>A. sp.</i>	18–54		30. MUGILIDAE		
<i>Osteogeniosus militaris</i>	10–47		<i>Liza argentea</i>		
18. PLOTOSIDAE			<i>Valamugil seheli</i>		
<i>Plotosus anguilaris</i>			<i>V. speigleri</i>		
<i>P. canus</i>			31. POLYNEMIDAE		
19. MURAENIDAE			<i>Eleuteronema tetradactylum</i>		
<i>Gymnothorax fimbriatus</i>			<i>Polynemus plebeius</i>		
<i>G. pictus</i>			<i>P. sextarius</i>		
<i>G. thyrsoides</i>			32. SERRANIDAE		
<i>G. undulatus</i>			<i>Cephalopholis pachicentron</i>	15–30	
20. MURAENESOCIDAE			<i>Cromileptes altivelis</i>	35–68	45
<i>Muraenox cinereus</i>	до 150		<i>Diploprion bifasciatum</i>		
<i>M. talabon</i>	до 160		<i>Epinephelus areolatus</i>	50–80	64
21. OPHICHTHIDAE			<i>E. akaara</i>		
<i>Pisodonophis boro</i>			<i>E. awoara</i>	30–55	
22. BELONIDAE			<i>E. bleekeri</i>	40–70	50
<i>Ablennes hians</i>			<i>E. chlorostigma</i>		
<i>Strongylura leiura</i>			<i>E. diacanthus</i>		
23. BREGMACEROTIDAE			<i>E. epistictus</i>		
<i>Bregmaceros macelellandi</i>			<i>E. fario</i>		
24. FISTULARIDAE			<i>E. fasciatus</i>	18–35	23
<i>Fistularia petimba</i>			<i>E. fuscoguttatus</i>	до 120	
<i>F. serrata</i>			<i>E. malabaricus</i>		
25. CENTRISCIDAE			<i>E. megachir</i>		
<i>Aeoliscus strigatus</i>			<i>E. merra</i>		
<i>Centriscus scuttatus</i>			<i>E. sexfasciatus</i>		
26. SYNGNATIDAE			<i>E. summana</i>		
<i>Hippocampus japonicus</i>			<i>E. tauvina</i>		
<i>H. kudda</i>			<i>E. sp.</i>		
<i>Syngnatus acus</i>			<i>Plectoromus leopardus</i>	50–100	65–75
27. HOLOCTNTRIDAE			<i>P. truncatus</i>		
<i>Holocentrus ruber</i>			<i>Promicrops lanceolatus</i>	40–75	45–50
<i>Myripristis murdjan</i>			33. THERAPONIDAE		
28. MONOCENTRIDAE			<i>Pelates quadrilineatus</i>	15–20	
<i>Monocentrus japonicus</i>			<i>P. oxyrhynchus</i>		
29. SPHYRAENIDAE			<i>Therapon theraps</i>	15–22	
<i>Sphyaena barracuda</i>	100–150		<i>T. jarbua</i>		
<i>S. forsteri</i>	20–57	25–30	<i>T. puta</i>		
<i>S. jello</i>	45–150		34. PRIACANTHIDAE		
<i>S. langsar</i>			<i>Priacanthus hamer</i>		
<i>S. obtusata</i>	19–35	22–27	<i>P. macracanthus</i>	15–28	18–22
			<i>P. tayenus</i>	10–27	18–20

Продолжение табл. 16

Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см	Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см
35. APOGONIDAE			<i>S. lyzan</i>	32-110	67-90
<i>Apogon aureus</i>			<i>S. sanctipetri</i>		
<i>A. fleurieu</i>			<i>S. tala</i>		
<i>A. lineatus</i>			<i>Selar boops</i>	12-25	
<i>A. niger</i>			<i>S. crumenophthalmus</i>	12-29	
<i>A. notatus</i>			<i>Selaroides leptolepis</i>	4-17	10-12
<i>A. semilineatus</i>			<i>Seriola nigrofasciata</i>		
<i>A. thermalis</i>			<i>Trachinotus blochi</i>		
36. SILLAGINIDAE			<i>Ulua mentalis</i>		
<i>Sillago maculata</i>			<i>Uraspis holvola</i>		
<i>S. sihama</i>			40. FORMIONIDAE		
37. LACTARIIDAE			<i>Formio niger</i>	21-32	26
<i>Lactarius lactarius</i>			41. MENIDAE		
38. RACHYCENTRIDAE			<i>Mene maculata</i>	13-23	
<i>Rachycentron canadum</i>			42. INERMIDAE		
39. CARANGIDAE			<i>Dipterigonotus leuleucogrammicus</i>		
<i>Alectis ciliaris</i>			43. LUTJANIDAE		
<i>A. indicus</i>	20-104	63-85	<i>Caesio chrysozona</i>	до 20	
<i>Alepes djeddaba</i>	18-26		<i>C. coeruleus</i>	до 25	
<i>A. kalla</i>	10-15	12-13	<i>C. erythrogaster</i>	до 60	
<i>A. melanoptera</i>	17-26		<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	60-87	
<i>Atropus atropus</i>	17-27	24	<i>L. altifrontalis</i>	32-54	
<i>Atule mate</i>	10-26		<i>L. bohar</i>	до 70	
<i>A. malam</i>	16-28	17-20	<i>L. erythropterus</i>	20-86	
<i>Carangoides ciliaris</i>			<i>L. fulviflamma</i>	до 35	
<i>C. chrysophrys</i>	12-45	23	<i>L. gibbus</i>	до 50	
<i>C. coeruleopinnatus</i>	15-47		<i>L. lineolatus</i>	9-18	13-15
<i>C. compressus</i>			<i>L. lutjanus</i>	13-18	
<i>C. equula</i>			<i>L. malabaricus</i>	28-55	36-46
<i>C. ferdau</i>			<i>L. janthinuropterus</i>	до 65	
<i>C. fulvoguttatus</i>	40-87		<i>L. johni</i>	40-82	60-70
<i>C. malabaricus</i>	16-48	36	<i>L. russelli</i>		
<i>C. sp.</i>			<i>L. sebae</i>	22-72	
<i>Caranx helvolus</i>	15-19		<i>L. vitta</i>	12-28	16-26
<i>C. ignobilis</i>			<i>Pinjalo pinjalo</i>	25-56	
<i>C. melampigus</i>	35-47		<i>Pristipomoides filamentosus</i>	до 67	
<i>C. sexfasciatus</i>	20-32	26	<i>P. typus</i>	28-49	
<i>C. tille</i>	23-28		44. NEMIPTERIDAE		
<i>C. sp.</i>			<i>Nemipterus bathybius</i>	16-25	
<i>Chloroscombus sp.</i>			<i>N. flavivontris</i>		
<i>Decapterus maruadsi</i>	10-23	14-17	<i>N. hexodon</i>	16-27	18-21
<i>Gnathonodon speciosus</i>	20-74		<i>N. marginatus</i>	15-22	
<i>Megalaspis cordyla</i>	14-36	20-28	<i>N. mesoprion</i>	до 18	10-15
<i>Scomberoides commersonianus</i>			<i>N. nematophorus</i>	12-23	

Продолжение табл. 16

Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см	Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см
<i>N. nemurus</i>	до 25		<i>P. opercularis</i>		
<i>N. peronii</i>			49. SCIAENIDAE		
<i>N. japonicus</i>	12–23		<i>Argyrosomus argentatus</i>	7–24	
<i>N. taeniopterus</i>	12–22		<i>A. macrocephalus</i>		
<i>N. tambuloides</i>	17–26		<i>A. miiuy</i>	40–56	
<i>N. tolu</i>	10–29	17–22	<i>A. pawak</i>		
<i>N. virgatus</i>	15–29	19	<i>Aspericorvina jubatus</i>		
<i>Scolopsis bilineata</i>			<i>Dendrophrysa russelli</i>	до 25	13–16
<i>S. bimaculatus</i>			<i>Johnius belendgeri</i>	до 28	15–18
<i>S. monogramma</i>	15–23		<i>J. dussumieri</i>	до 18	13–15
<i>S. phaeops</i>			<i>Johniops vogleri</i>		
<i>S. taeniopterus</i>	12–22		<i>Nibea semifasciata</i>		
<i>S. vosmeri</i>			<i>N. soldato</i>	35–55	33–38
45. LOBOTIDAE			<i>Otolithes argenteus</i>		
<i>Lobotes surinamensis</i>			<i>O. ruber</i>	до 65	35–37
46. LEIOGNATHIDAE			<i>Protonibea diacanthus</i>		
<i>Gazza minuta</i>	6–14		<i>Pennachia macrophthalmus</i>		
<i>Leiognathus bindus</i>	6–10		<i>Pseudosciaena polyactis</i>		
<i>L. daura</i>			50. LETHRINIDAE		
<i>L. elongatus</i>	6–13		<i>Lethrinus choerorhynchus</i>		
<i>L. elociscus</i>			<i>L. harak</i>		
<i>L. equula</i>	до 25		<i>L. haematophorus</i>		
<i>L. fasciatus</i>			<i>L. lentjan</i>	23–40	28–32
<i>L. leuciscus</i>			<i>L. miniatus</i>	25–65	45–50
<i>L. lineolatus</i>			<i>L. ornatus</i>		
<i>L. nuchalis</i>			51. PENTAPODIDAE		
<i>L. rivulatus</i>			<i>Gymnocranius griceus</i>	до 55	
<i>L. smithursti</i>			<i>G. robinsoni</i>		
<i>L. splendens</i>	5–12	8–9	<i>Pentapodes setosus</i>		
<i>L. sp.</i>			52. MULLIDAE		
<i>Secutor insidiator</i>	6–9		<i>Parupeneus barberinus</i>	до 40	
47. GERRIDAE			<i>P. bensasi</i>	9–18	
<i>Gerres abbreviatus</i>	11–17		<i>P. chryserydros</i>		
<i>G. filamentosus</i>	11–16		<i>P. chrysopleuron</i>	12–28	
<i>G. oyena</i>	11–15		<i>P. fraterculus</i>		
<i>G. poietri</i>			<i>P. heptacanthus</i>		
<i>Pentaprion longimanus</i>	12–30	19	<i>P. indicus</i>		
48. POMADASYIDAE			<i>U. taeniopterus</i>		
<i>Plectorhynchus lineatus</i>			<i>U. tragula</i>	11–18	
<i>P. nigrus</i>			<i>U. sulphureus</i>	10–16	
<i>P. pictus</i>	18–77	45–55	<i>U. sundaicus</i>		
<i>Pomadasyus guoraka</i>	9–15		<i>U. vittatus</i>		
<i>P. hasta</i>	18–48	31	53. EPHIPPIDAE		
<i>P. maculatus</i>	10–23		<i>Ephippus orbis</i>		

Продолжение табл. 16

Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см	Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см
54. PLATACIDAE			66. BLENNIDAE		
<i>Platax pinnatus</i>			<i>Salarias fasciatus</i>		
55. DREPANIDAE			<i>Xiphasia setifer</i>		
<i>Drepana longimana</i>	28–50		67. DEREPODICHTHYDAE		
<i>D. punctata</i>			<i>Derepodichthys alepidotus</i>		
56. SCATOPHAGIDAE			68. BROTLULIDAE		
<i>Scatophagus argus</i>			<i>Hoplobrotula armata</i>		
57. CHAETODONTIDAE			69. SIGANIDAE		
<i>Chaetodon collaris</i>			<i>Siganus canaliculatus</i>		
<i>C. modestus</i>			<i>S. javus</i>		
<i>C. ocellatus</i>			<i>S. fuscescens</i>		
<i>C. sp.</i>			70. TRICHIURIDAE	60–100	
<i>Colarion chrysozonus</i>			<i>Trichiurus lepturus</i>		
<i>Heniochus acuminatus</i>			<i>T. muticus</i>		
<i>Pomacanthus annularis</i>			71. SCOMBRIDAE		
<i>P. imperator</i>			<i>Auxis thazard</i>	27–45	
<i>P. semicirculatus</i>			<i>Rastrelliger brachysoma</i>	12–23	16–20
58. CEPOLIDAE			<i>R. kanagurta</i>	12–27	16–19
<i>Cepola schlegeli</i>			<i>Scomberomorus commersoni</i>	36–93	
59. POMACENTRIDAE			<i>S. guttatus</i>	32–63	
<i>Pomacentrus cyanomus</i>			<i>S. lineolatus</i>		
<i>P. planifrons</i>			<i>S. sinensis</i>		
<i>P. triouctatus</i>			<i>Sarda orientalis</i>		
<i>Abuderduf sp.</i>			<i>Thunnus thunnus</i>		
60. LABRIDAE			72. XIPHIIDAE		
<i>Bodianus sp.</i>			<i>Xiphias gladius</i>		
<i>Choerodon azurio</i>			73. STROMATEIDAE		
<i>C. venustris</i>			<i>Pampus argenteus</i>		
<i>C. sp.</i>			74. ARIOMMIDAE		
<i>Labroides dimidiatli</i>			<i>Ariomma indica</i>		
<i>Pseudolabris gracilis</i>			75. GOBIIDAE		
61. SCARIDAE			<i>Acanthogobius flavemanus</i>		
<i>Scarus ghobban</i>			<i>Gobius pflaumi</i>		
<i>S. harid</i>			<i>Oxyurichthys tentaculatus</i>		
62. MUGILOIDIDAE			76. GOBIOIDIDAE		
<i>Parapercis nebulosa</i>			<i>Ctenotrypauchen microcephalus</i>		
<i>P. pulchella</i>			<i>Tacnioides gracilis</i>		
63. URANOSCOPIDAE			<i>Odontamblyopus rubicunchus</i>		
<i>Uranoscopus japonicus</i>			77. SCORPAENIDAE		
64. CHAMPSODONTIDAE			<i>Apistus evolans</i>		
<i>Champsodon snyderi</i>			<i>Pterois lunulata</i>		
<i>C. sp.</i>			<i>P. sp.</i>		
65. CALLYONYMIDAE			<i>Sebastiscus marmoratus</i>		
<i>Callionymus calliste</i>			Scorpaenidae gen. sp. 1		

Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см	Семейство, вид	Вариации длины, см	Средняя длина, см
Scorpaenidae gen. sp. 2			87. ECHENEIDAE		
Scorpaenidae gen. sp. 3			<i>Echeneis naucrates</i>		
78. TRIGLIDAE			<i>Remora remora</i>		
<i>Lepidotrigla japonica</i>			88. TRIACANTHIDAE		
79. SYNANCEJIDAE			<i>Triacanthus strigillifer</i>		
<i>Inimicus japonicus</i>			89. BALISTIDAE		
<i>Sinanceja horrida</i>			<i>Abalister stellaris</i>		
80. PLATYCEPHALIDAE			<i>Alutera monocera</i>		
<i>Coccius crocodilus</i>			<i>A. scripta</i>		
<i>Platycephalus indicus</i>			<i>Balistapus undulatus</i>		
<i>P. macracanthus</i>			<i>Balister fuscus</i>		
<i>Trysanophrys cirronasus</i>			<i>Chaetoderma penicilliger</i>		
<i>Trudis arenarius</i>			<i>Melichthys vidua</i>		
Platycephalidae gen. sp.			<i>Paralutaris prionurus</i>		
81. DACTYLOPTERIDAE			90. MONOCANTHIDAE		
<i>Dactyloptena orientalis</i>			<i>Stephanolepis japonicus</i>		
<i>Daicoccus peterseni</i>			91. PSILOCEPHALIDAE		
82. PSETTODIDAE			<i>Psiлоcephalus barbatus</i>		
<i>Psettodes arumei</i>			92. OTRACIONTIDAE		
83. BOTHIDAE			<i>Lactoria cornuta</i>		
<i>Arnoglossus</i> sp.			<i>Ostracion cubiceps</i>		
<i>Chascanopsetta lugubris</i>			<i>O. gibbosus</i>		
<i>Engyproson grandisquamus</i>			<i>O. tuberculatus</i>		
<i>Grammatolobus polyophthalmus</i>			93. TETRAODONTIDAE		
<i>Pseudorhombus arsius</i>			<i>Arothron hispidus</i>		
<i>P. dupliciocellatus</i>			<i>A. leopardus</i>		
<i>P. elevatus</i>			<i>A. stellatus</i>		
<i>P. javanicus</i>			<i>Chelonodon patoca</i>		
<i>P. malajanus</i>			<i>Fugu hiphobbes</i>		
<i>P. quinquocellatus</i>			<i>F. rubripes</i>		
<i>P. triocellatus</i>			<i>F. sp.</i>		
84. PLEURONECTIDAE			<i>Lagocephalus inermis</i>		
<i>Samaris seristatus</i>			<i>L. lunaris</i>		
Pleuronectidae gen. sp.			<i>Sphoeroides sceleratus</i>		
85. SOLEIDAE			94. DIODONTIDAE		
<i>Aseraggodes</i> sp.			<i>Diodon holacantus</i>		
<i>Pardachirus pavonicus</i>			<i>D. hystrix</i>		
<i>Solea ovata</i>			95. BATRACHOIDIDAE		
<i>Zebrias zebra</i>			<i>Batrachoides grunniens</i>		
86. CYNOGLOSSIDAE			96. ANTENNARIIDAE		
<i>Cynoglossus arel</i>			<i>Antennarius hispidus</i>		
<i>C. bilineata</i>			<i>Histrio histrio</i>		
<i>C. cynoglossus</i>			97. PEGASIIDAE		
<i>C. puncticeps</i>			<i>Pegasus elongatus</i>		
			<i>P. volitans</i>		
			<i>P. umitengu</i>		

можно отнести барабулей (*Upeneus sulphureus*, *U. tragula*, *U. bensasi*, *Parupeneus chrysopleuron*), макрелей (*Scomberomorus commersoni*, *S. guttatus* и др.), заурид (*Saurida tumbil*, *S. undosquamis*), некоторых из ставрид, летринов, луцианов и нитеперов. Все остальные виды рыб в уловах встречаются эпизодически в небольших количествах.

Таблица 17. Состав уловов в экономической зоне Камбоджи по результатам траловых съемок в 1983–1986 гг., %

Объект промысла	Сроки работ						
	II.1986	IV.1986	V.1985	VI.1985	VII.1983	IX–X.1985	XII.1985
Агуле <i>Atule mate</i>	3,2	4,4	12,6	7,3	8,1	7,6	4,0
Желтополосый селар <i>S. leptolepis</i>	2,1	1,8	12,7	7,1	6,8	3,2	2,5
Сигарная ставрида <i>D. maruadsi</i>	1,4	1,4	6,1	4,1	6,0	0,9	0,8
Скумбриевидная <i>Megalaspis cordyla</i>	5,3	3,1	2,2	1,7	0,1	4,9	2,4
Прочие ставриды	12,3	7,4	7,1	12,1	9,8	6,5	6,3
Сребробрюшки <i>Leiognathidae</i>	14,3	16,4	9,7	7,6	26,1	5,0	2,8
Луциановые <i>Lutjanidae</i>	5,7	4,2	4,6	11,0	4,0	2,3	6,1
Скумбрия р. <i>Rastrelliger</i>	2,7	16,2	9,2	6,5	4,1	11,8	3,7
Сомы <i>Agiiidae</i>	3,2	4,2	4,3	1,4	0,6	2,0	3,8
Приакактовые <i>Piicanthidae</i>	4,0	4,0	0,4	1,9	0,4	4,1	12,4
Помадазиевые <i>Pomadasiidae</i>	3,8	3,1	0,6	3,2	2,0	0,8	1,1
Нитеперые <i>Nemipteridae</i>	4,0	1,6	0,2	–	0,6	6,0	8,0
Барракудовые <i>Sphyaenidae</i>	3,1	3,1	2,1	4,8	1,4	2,3	3,2
Терапона <i>Theraponidae</i>	3,0	1,8	1,0	0,8	0,6	1,2	0,8
Барабули <i>Mullidae</i>	3,0	2,8	1,3	3,4	2,2	2,0	3,5
Зауриды <i>Synodontidae</i>	2,8	1,8	0,2	1,0	1,5	4,1	7,1
Мохарровые <i>Gerridae</i>	2,5	1,7	0,3	–	0,5	2,2	3,4
Сельдевые <i>Clupeidae</i>	1,7	2,8	7,2	6,0	2,9	0,7	0,6
Макрелевые р. <i>Scomberomorus</i>	1,7	1,3	3,0	3,3	4,2	3,4	4,7
Кобия <i>Rachycentron canadum</i>	0,7	0,7	0,8	0,5	–	1,2	1,7
Ворон-рыба <i>Formio niger</i>	0,7	0,7	1,8	–	0,4	0,4	0,9
Анчоусы <i>Engraulidae</i>	0,2	0,3	1,2	1,1	0,9	0,4	–
Горбылевые <i>Sciaenidae</i>	1,1	0,3	–	–	1,6	0,2	1,2
Спинороги <i>Balistidae</i>	1,5	2,4	4,3	1,4	0,9	0,3	0,0
Хрящевые	4,3	3,1	2,2	2,7	2,1	6,9	4,1
Головоногие	2,3	3,7	3,2	1,1	3,4	–	–
Прочие объекты	9,4	5,7	1,7	10,0	6,8	19,4	14,9
Кол-во тралений	58	63	64	51	49	76	42
Траловое время, ч	57,0	58,5	63,5	51,0	49,0	95,5	42,0
Общий вылов, т	15,393	11,390	10,131	3,401	4,902	8,973	3,162
Ср. улов, т/ч трал.	0,270	0,194	0,158	0,164	0,104	0,094	0,075

Как уже отмечалось, наибольшие уловы рыб наблюдались в прибрежной части зоны Камбоджи на небольших глубинах. Основная масса рыб распределялась на глубинах 12–20 м. На этих глубинах донные траловые съемки проводились дважды только в 1986 г. в феврале и апреле. Здесь были достигнуты самые высокие уловы за весь период работ, уловы в среднем составляли в пределах 0,5–0,6 т (табл. 18). Состав уловов на глубинах 12–20 м значительно изменялся во времени. В феврале 1986 г. в уловах преобладали 6 видов сребробрюшек (19,8 %), из которых основу составлял спленденс (*L. splendens*), газза (*Gazza minuta*), секутор (*Secutor*

Таблица 18. Состав уловов в экономической зоне Камбоджи в диапазоне глубин 12–20 м по результатам траловых съемок в 1986 г., %

Объект промысла	Февраль	Апрель
Сребробрюшки	19,8	31,0
Атуле	1,0	2,0
Желтополосый селар	2,0	1,0
Скумбриевидная ставрида	1,8	0,6
Каранксы	5,1	0,2
Прочие ставриды	9,1	3,2
Луциановые	3,9	–
Скумбрия	1,6	24,1
Сомы	3,7	9,4
Помадазиевые	9,2	3,0
Нитеперые	2,4	0,3
Барракудовые	2,1	0,7
Терапоны	5,9	1,7
Барабули	0,2	3,4
Дрепаны	4,7	–
Мохарровые	3,4	1,3
Сельдевые	2,6	2,7
Макрелевые	2,8	1,5
Кобия	1,4	0,2
Ворон-рыба	0,8	0,7
Сабля-рыба	–	7,5
Хрящевые	3,7	1,5
Головоногие	0,3	1,6
Прочие объекты	12,5	2,4
Средний улов, т/ч трал.	0,54	0,53

(Ariidae) — до 12,8 %, ставриды атуле — до 10 % и желтополосый селар до 6,5 %, нитеперые (Nemipteridae) — до 6,7 %, помадазиевые (Pomadasyidae) — до 4,3 %, и др. Средний улов в различные периоды изменялся в пределах 0,16–0,40 т на часовое траление (см. табл. 19). С увеличением глубины средние уловы заметно снижались, особенно на глубинах свыше 30 м. На глубинах 20–30 м встречено около 160 видов рыб. Основные виды из сребробрюшек (до 41,2 % общего улова) — спленденс, газза, золотистая (*L. lineolatus*), из ставрид — золотистый каранкс, скумбриевидная ставрида, лисан, алект, лакедра (*Seriola nigrofasciata*), также тропические скумбрии (*Rastrelliger kanagurta*, *R. brachisoma*), терапон (*T. theraps*), нитеперсколопсис (*Scolopsis monogramma*), сельдевые — сардинелла (*Sardinella gibbosa*), чакунда (*Anodontostoma chacunda*), луцианы — пятнистый (*L. johni*), темноперый (*L. argentimaculatus*), большеглазый (*L. sebae*). Средний улов с февраля по июнь составлял 0,321–0,487 т, с июля по декабрь — 0,089–0,19 т (табл. 20). Для этих глубин характерна значительная межгодовая и сезонная изменчивость видового состава уловов. Отдельные виды или группы рыб, например сребробрюшка спленденс в июне–июле 1985 г. составляла 6 %, сентябре–октябре 1985 г. в уловах не отмечена, а в декабре 1985 г. лишь однажды. В феврале 1986 г. она составила 33 %, апреле 1986 г. — 14,5 % от общего улова. Скумбрия канатурта (*R. kanagurta*) в сентябре–октябре 1985 г. составляла 16,3 % и брахисома (*R. brachysoma*) штучно, в декабре 1985 г. 3,0 и 0,3 %, в феврале 1986 г. 1,9 и 1,7 % и апреле 1986 г. 0,6 и 22,0 %, соответственно (см. табл. 20). Наибольшие уловы желтополосого селара и атуле на этих глубинах отмечались в летний период.

На глубинах 30–40 м наиболее высокие уловы отмечены в летний период при средних уловах от 0,17 т в мае 1985 г. до 0,253 т в июле 1983 г. В июле 1983 г. в

insidiator). В апреле доля сребробрюшек увеличилась до 31 % за счет миграций с глубины 20–30 м. В феврале 21 вид ставрид составил 19 % уловов, с преобладанием желтополосого селара (*Selaroides leptolepis*), каллы (*Alepes kalla*), атуле (*Atule mate*), скумбриевидной ставриды (*Megalpsis cordyla*) и крупной ставриды лисан (*Scomberoides lyzan*), алекта (*Alectis kalla*), золотого каранкса (*Gnathonodon speciosus*). В апреле ставриды в общем вылове составили всего 7 %. Крупные виды отошли на большие глубины. Остальную часть уловов составляли скумбрия брахисома (24,1 %), в феврале 5 видов помадазиевых (*Pomadasy guoraka*, *P. hasta*, *P. maculatus*, *Plectorhynchus pictus*, *P. lineatus*), 2 вида луциановых (*L. lineolatus*, *L. vitta*) и 4 вида терапонов (*Therapon theraps*, *T. puta*, *T. quadrilineatus*, *Pelates oxyrhynchus*). По данным промысловых работ в разные годы на этих же глубинах в северо-восточной части зоны Камбоджи количественный состав рыб значительно изменялся за короткий промежуток времени. Основу уловов составляли эти же виды, но с другим соотношением (табл. 19) в различные периоды работ. Так, сребробрюшки достигали до 38,3 % общих уловов, при этом из всех сребробрюшек на этих глубинах в течение всего года 69–87 % составляла сребробрюшка спленденс (*L. splendens*). В большом количестве были также морские сомы

Таблица 19. Состав уловов в экономической зоне Камбоджи в 1983–1986 гг., %

Объект промысла	Сроки работ				
	23.02–11.03. 1986	18–31.03. 1986	21.04–01.05. 1986	17.05–04.06. 1985	25.07–09.08. 1983
Сребробрюшки	29,6	14,7	38,3	11,4	12,1
Скумбрия	9,7	16,5	5,4	4,1	14,2
Атуле	4,3	3,3	4,8	10,0	4,7
Желтополосый селар	3,1	3,8	1,6	6,5	6,0
Каранксы	1,2	0,9	0,7	4,4	–
Скумбриевидная ставрида	2,4	1,3	2,0	5,6	–
Лисан <i>Scomberoides lyzan</i>	0,6	0,6	2,1	1,9	–
Алект	0,7	0,4	0,2	1,0	–
Прочие ставриды	2,0	1,8	1,0	6,9	15,1
Сомы	4,6	5,9	12,8	3,6	2,1
Помадазиевыс	3,6	4,3	3,0	4,1	3,6
Нитеперые	3,8	6,7	0,6	1,1	3,3
Горбылевые	3,1	4,1	1,6	0,6	–
Терапоны	6,7	5,0	3,5	2,4	2,0
Барабули	1,3	1,9	0,5	1,3	1,2
Луциановые	2,3	1,2	0,9	8,5	4,2
Мохарровые	1,7	4,7	1,7	0,8	–
Сельдевые	3,4	3,9	2,2	8,0	2,0
Макрели	1,3	1,3	0,4	1,2	3,4
Барракудовые	0,9	0,8	0,3	2,1	–
Ворон-рыба	1,1	0,6	0,9	0,7	–
Анчоусы	0,8	0,8	0,8	2,0	–
Летриновые	0,8	1,1	0,4	1,1	–
Сабля-рыба	–	0,2	5,2	–	–
Хрящевые	2,0	3,9	2,6	1,0	5,5
Головоногие	3,1	1,8	3,0	1,5	1,3
Прочие объекты	5,9	8,5	3,5	8,2	19,3
Кол-во тралений	59	31	50	32	59
Траловое время, ч, мин	210,45	105,25	153,56	92,42	128,00
Общий вылов, т	58,074	27,985	49,550	36,731	21,110
Ср. улов, т/ч трал.	0,276	0,265	0,322	0,396	0,164

уловах преобладали ставриды – атуле, маруадзи, желтополосый селар и сребробрюшки (табл. 21). Осенью и весной средние уловы были ниже летних – от 0,05 т в сентябре–октябре 1986 г. до 0,117 т за час траления в апреле 1986 г. В уловах доминировали сигарная ставрида маруадзи, луциановые (*Lutjanidae*), каранксы (*Carangoides malabaricus* и др.), морские сомы, зауриды (*Synodontidae*), скумбрия брахисома, кобия (*Rachycentron canadum*), барракуда (*Sphyrna obtusata*).

На глубинах 40–50 м максимальные средние уловы отмечались в мае 1985 г. – 0,173 т. В остальные сезоны года средние уловы не превышали 0,115 т.

В уловах преобладали атуле, сигарная ставрида маруадзи, желтополосый селар, максимальные уловы которых наблюдались в летний период. В весенний период в уловах доминировали приакантусы, барабули, скумбрия канагурта, скумбриевидная ставрида (табл. 22).

Увеличение уловов на глубинах более 30 м, как правило, отмечалось на периферии циклонического круговорота, а в центральной части его уловы были ми-

Таблица 20. Состав уловов в экономической зоне Камбоджи в диапазоне глубин 20–30 м по результатам траловых съемок в 1983–1986 гг., %

Объект промысла	Сроки работ						
	II.1986	IV.1986	V.1985	VI.1985	VII.1983	IX–X.1985	XII.1985
Сребробрюшки	41,2	22,0	14,8	9,4	12,9	3,8	13,0
Атуле	3,1	3,7	8,8	5,6	1,8	6,3	3,6
Желтополосый селар	3,4	1,0	11,8	4,4	9,4	3,6	3,0
Скумбриевидная ставрида	1,6	1,6	2,6	2,8	0,9	7,7	2,3
Каранксы	2,2	1,0	–	–	–	0,9	0,9
Маруадзи	0,2	–	1,6	0,7	–	0,3	0,1
Прочие ставриды	4,7	6,6	6,5	14,1	18,9	7,4	7,2
Луциановые	3,1	1,4	1,4	16,4	2,0	1,2	7,5
Скумбрия	3,6	22,6	10,9	3,6	1,6	16,3	3,3
Сомы	1,9	4,7	0,7	–	1,7	2,7	5,9
Приакантовые	0,3	0,1	–	–	–	3,6	3,0
Помадазиевые	5,7	5,9	0,9	5,9	1,1	1,2	1,9
Нитеперые	1,7	1,0	–	–	2,6	5,5	8,5
Барракудовые	0,7	0,6	0,8	7,7	0,2	2,0	2,4
Терапоны	6,9	3,8	1,9	1,3	1,8	2,1	1,8
Барабули	0,8	1,1	1,1	1,4	1,3	4,2	2,9
Зауриды	0,8	0,2	–	0,4	2,0	2,3	3,6
Мохарровые	2,0	1,9	–	–	0,2	1,4	4,1
Сельдевые	2,4	5,0	12,7	7,8	13,7	1,1	0,1
Макрелевые	1,6	1,0	2,7	3,0	5,7	2,3	5,5
Кобия	0,2	0,5	0,6	–	–	1,8	0,7
Ворон-рыба	0,6	0,8	0,5	–	3,3	0,4	0,9
Спинороги	0,2	0,2	7,7	1,0	1,5	0,3	–
Сабля-рыба	–	3,2	–	–	0,3	0,5	–
Хрящевые	2,9	2,6	1,7	3,0	7,1	6,9	7,7
Головоногие	1,2	3,3	3,5	0,8	1,4	–	–
Прочие объекты	7,0	4,2	6,8	3,7	8,6	16,2	8,1
Средний улов, т/ч трал.	0,321	0,391	0,381	0,487	0,190	0,118	0,089

нимальными. В связи с неустойчивостью круговоротов скопления рыб также неустойчивы в пространстве в зависимости от их расположения и сезонов съемок. На глубинах свыше 50 м средние уловы были самые низкие. Максимальные средние уловы отмечались в феврале 1986 г. – 0,122 т (табл. 23). На юге района работ во все сезоны года концентрации рыб на этих глубинах более высоки. Эпизодически уловы здесь достигали 0,7 т, таких крупных рыб как темноперый луциан (*L. argentimaculatus*), пинджало (*Pinjalo pinjalo*), каранкс (*Caranx tilla*).

В целом же для этих глубин характерны прианканты, зауриды, атуле, макрели (*Scomberomorus commersoni*, *S. guttatus* и др.), сребробрюшки (*L. elongata*), газза, лакедра, желтобрюхая барабуля (*Upeneus sulphureus*), 6 видов нитеперов (*Nemipterus hexodon*, *N. marginatus* и др.). Наряду с донными траловыми съемками в зоне

Таблица 21. Состав уловов в экономической зоне Камбоджи в диапазоне глубин 30–40 м по результатам траловых съемок в 1983–1986 гг., %

Объект промысла	Сроки работ						
	II.1986	IV.1986	V.1985	VI.1985	VII.1983	IX–X.1985	XII.1985
Сребробрюшки	1,9	0,6	1,4	6,3	43,4	1,9	4
Атуле	4,5	8,2	15,5	9,1	4,8	12,6	8,3
Желтополосый селар	3,9	6,8	26,2	20,2	11,1	4,4	3,9
Скумбриевидная ставрида	9,0	–	0,3	0,7	0,2	1,5	0,4
Каранксы	5,6	8,5	–	–	–	1,7	0,5
Маруадзи	4,5	5,4	9,8	7,8	4,6	0,3	5,6
Прочие ставриды	7,3	7,0	6,7	7,5	4,8	8,4	8,9
Луциановые	1,4	8,2	5,9	0,4	1,8	0,2	0,9
Скумбрия	5,0	15,3	4,3	8,7	3,9	10,2	15,6
Сомы	6,7	–	0,3	–	–	0,9	5,4
Приакантовые	2,6	1,9	–	0,3	–	1,5	0,7
Помадазиевые	0,4	0,3	0,1	–	3,2	0,6	1,8
Нитеперые	3,4	0,8	–	–	0,3	6,0	2,5
Барракудовые	1,8	11,6	5,9	0,7	0,9	1,3	–
Терапоны	1,1	–	–	0,6	0,8	–	–
Барабули	4,0	1,0	0,4	4,4	0,9	4,2	2,7
Зауриды	2,2	1,4	–	0,6	0,1	6,1	12,8
Мохарровые	2,9	0,2	–	–	0,6	2,3	2,3
Сельдевые	3,8	3,6	3,7	6,6	1,4	0,5	0,1
Макрелевые	1,2	2,9	3,6	4,9	4,3	9,4	3,0
Кобия	1,1	0,8	0,3	–	–	0,1	10,7
Ворон-рыба	0,8	–	1,0	–	–	0,1	0,5
Анчоусы	–	–	1,8	2,4	1,2	–	–
Спинороги	1,2	1,1	0,6	0,3	0,5	0,2	–
Сабля-рыба	–	0,3	0,5	–	4,3	–	0,1
Хрящевые	10,2	2,1	3,9	2,0	1,8	1,9	4,0
Головоногие	5,7	8,5	3,3	0,7	4,2	–	–
Прочие объекты	7,8	3,5	3,5	15,8	0,9	23,2	5,3
Средний улов, т/ч трал.	0,128	0,117	0,170	0,221	0,253	0,052	0,053

Камбоджи проведены также 2 пелагические траловые съемки в феврале и апреле 1986 г. от глубины 28 м. Облавливался поверхностный слой воды 6–32 м разноглубинным тралом 77,4 м с вертикальным раскрытием 22–24 м. Над глубиной более 40 м в темное время суток уловы за траление не превышали 8 кг за часовое траление, в среднем составили 1,4 кг. В светлое время суток уловы составляли не более 1 кг за траление. В уловах преобладала молодь скумбрии двух видов (3–10 см), атуле (5–12 см), селаров (5–11 см), приакантусов (4–8 см), каранксов (6–8 см), алектов, скумбриевидной ставриды (10–12 см), алепов (10–11 см). Эпизодически на малых глубинах в уловах в пелагиали присутствовали половозрелые особи этих же рыб, а также сабля-рыба (*Trichiurus lepturus*), спинороги, сребробрюшки, сардинеллы, нитеперы, макрели, барракуды (*Sphyræna obtusata*, *S. jello*). На меньших глубинах уловы рыб были выше и изменялись в пределах 4–25 кг, в среднем 11,7 кг за часовое траление. Видовой состав такой же как и на других глубинах, преобладали ставриды, скумбрия, макрели. Вариации длины половозрелых особей массовых видов рыб по нашим измерениям приведены в табл. 16.

Таблица 22. Состав уловов в экономической зоне Камбоджи в диапазоне глубин 40–50 м по результатам траловых съемок в 1983–1986 гг., %

Объект промысла	Сроки работ						
	II.1986	IV.1986	V.1985	VI.1985	VII.1983	IX–X.1985	XII.1985
Сребробрюшки	6,0	1,4	4,3	4,3	0,2	6,8	11,7
Атуле	5,9	5,6	23,8	10,6	18,0	6,7	6,2
Желтополосый селар	4,8	5,7	10,8	6,4	12,6	4,5	5,0
Скумбриевидная ставрида	19,8	3,1	6,0	1,0	–	1,6	4,7
Каранксы	1,9	2,7	–	–	–	0,4	0,9
Маруадзи	4,9	3,1	16,5	15,1	18,9	2,0	1,0
Прочие ставриды	3,4	4,8	6,8	9,9	7,5	4,6	4,2
Луциановые	0,5	6,9	2,4	5,8	6,7	3,7	3,0
Скумбрия	4,9	9,1	10,1	6,9	5,4	6,2	1,6
Сомы	7,8	0,8	0,5	–	1,2	2,0	1,6
Приакантовые	7,1	10,9	0,4	2,3	–	8,0	8,4
Помадазиевые	–	–	0,3	0,4	–	0,1	–
Нитеперые	3,7	1,7	–	–	0,7	7,5	3,8
Барракудовые	1,5	0,9	3,1	1,8	1,1	5,7	1,9
Терапоны	–	0,1	–	–	–	–	–
Барабули	3,7	6,3	0,4	6,0	3,1	3,7	7,0
Зауриды	4,5	4,3	–	1,5	1,5	5,5	0,7
Мохарровые	0,8	1,5	–	–	1,4	2,4	1,9
Сельдевые	0,2	0,5	0,3	–	–	1,2	0,2
Макрелевые	2,3	1,2	2,9	4,1	3,9	5,1	7,5
Кобия	0,1	–	–	–	–	0,2	1,0
Ворон-рыба	0,5	3,1	0,8	–	–	0,3	0,4
Анчоусы	–	–	2,7	1,0	–	–	–
Спинороги	1,1	4,4	0,4	1,8	3,4	0,3	–
Сабля-рыба	–	4,6	0,2	–	0,8	–	–
Хрящевые	4,1	2,8	–	2,6	1,1	–	1,1
Головоногие	5,7	4,2	3,3	4,2	2,6	–	–
Прочие объекты	4,8	10,3	11,8	14,3	9,9	19,5	26,2
Средний улов, т/ч трал.	0,109	0,115	0,173	0,102	0,094	0,070	0,048

Заключение

Сотрудничество СССР и Вьетнама в области рыбного хозяйства имеет длительную историю. Совместные исследования биологических ресурсов в морских водах Вьетнама ТИНРО начал проводить с конца 1959 г., которые продолжались до ноября 1961 г. в Тонкинском заливе Южно-Китайского моря. Затем, после длительного перерыва, на основании межправительственного Соглашения о сотрудничестве в области рыбного хозяйства между СССР и СРВ (декабрь 1978 г.) советская сторона продолжила исследования биологических ресурсов в зоне Вьетнама и прилегающих водах Южно-Китайского моря в 1979–1981 (АзЧерНИРО, г. Керчь) и 1981–1988 гг. (ТИНРО).

На основании межправительственного Соглашения между СССР и НРК в области рыбного хозяйства (июль 1982 г.) в 1983–1986 гг. ТИНРО провел исследования ресурсов рыб также в зоне Камбоджи.

По результатам исследований ТИНРО в 1959–1961, 1981–1988 гг. скопления рыб, пригодные для тралового промысла, в т.ч. российского по соглашениям, в эко-

Таблица 23. Состав уловов в экономической зоне Камбоджи в диапазоне глубин свыше 50 м по результатам траловых съемок в 1983–1986 гг., %

Объект промысла	Сроки работ						
	II.1986	IV.1986	V.1985	VI.1985	VII.1983	IX–X.1985	XII.1985
Сребробрюшки	1,5	6,8	7,3	5,4	2,5	7,9	3,5
Атуле	3,7	6,4	9,5	8,8	14,0	7,8	2,3
Желтополосый селар	0,3	1,0	2,4	0,7	2,1	0,1	0,3
Скумбриевидная ставрида	5,6	8,1	0,3	2,1	2,8	0,2	2,4
Каранксы	11,9	2,7	–	–	–	0,3	1,0
Маруадзи	1,1	2,1	5,7	3,1	2,8	0,2	2,4
Прочие ставриды	3,5	4,2	7,9	12,0	8,5	1,1	2,3
Луциановые	11,5	9,2	17,6	10,0	8,6	6,2	7,0
Скумбрия	1,7	3,1	7,8	6,4	3,5	2,6	1,4
Сомы	1,1	1,5	0,2	–	–	0,6	1,4
Приакантовые	9,2	12,0	2,4	8,8	–	10,2	34,3
Помадазиевые	0,8	0,6	0,2	0,6	0,9	0,2	–
Нитеперые	7,0	3,5	–	–	0,5	6,8	10,6
Барракудовые	6,1	5,4	1,3	2,5	3,5	1,3	5,8
Барабули	5,8	4,7	3,9	6,4	4,0	4,3	3,2
Зауриды	5,1	4,8	–	3,2	3,0	7,5	10,3
Мохарровые	2,4	2,1	–	–	–	4,3	3,2
Сельдевые	–	–	–	–	–	–	3,2
Макрелевые	0,9	1,0	4,4	2,1	4,0	2,8	3,2
Кобия	0,5	1,5	2,0	–	–	0,4	0,1
Ворон–рыба	0,8	0,3	4,6	–	–	0,3	1,2
Анчоусы	–	–	1,0	0,1	1,0	–	–
Спинороги	3,6	4,3	0,8	3,7	3,5	0,4	–
Сабля-рыба	–	2,9	2,0	–	–	0,6	–
Хрящевые	3,1	5,4	4,7	3,0	0,3	5,4	0,2
Головоногие	2,4	4,1	3,0	2,7	0,3	–	–
Прочие объекты	10,4	2,3	11,0	14,3	9,9	19,5	26,2
Средний улов, т/ч трал.	0,122	0,102	0,047	0,052	0,042	0,086	0,081

номической зоне Вьетнама распределяются в Сиамском заливе в районе о-вов Фу-куок, Намзу, западной и восточной частях дельты р. Меконг, юго-западнее и северо-восточнее о. Кондао, районе бухты Фаньхет (мыс Кега) на глубинах до 40 м; районе бухты Ванфонг, северо-восточнее о. Тху, южнее и севернее о. Тху на глубинах до 220 м и на шельфе в северо-западной и центральной западной, южной и юго-восточной частях Тонкинского залива зимой. Из промысловых беспозвоночных в экономической зоне Вьетнама основу тралового лова представляет рак-медведь ибакус, наиболее плотные скопления которого распределяются на материковом склоне (190–220 м) юго-восточного и восточного побережья Вьетнама при температурах придонного слоя воды 15–16 °С.

В зоне Камбоджи основные скопления рыб размещаются в прибрежных водах на глубинах до 30 м южнее 11° с.ш. и восточнее 103° в.д.

Видовой состав рыб весьма многообразен — около 1260 в зоне Вьетнама и 438 видов в зоне Камбоджи. Основу уловов составляют не более 100 видов рыб и 5–7 видов ракообразных, встреченных в траловых уловах в обеих зонах. Средние уловы на усилие и состав промысловых уловов в различных участках моря на различных глубинах в течение года существенно изменяются.

В пелагиали обеих зон промысловые скопления рыб для тралового лова отсутствуют. Из большого количества исследованных ТИНРО поднятий дна в Южно-Китайском море лишь на 3–4 периодически отмечались промысловые скопления рыб.

В работе использованы материалы автора настоящей статьи, опубликованные в Известиях ТИНРО-Центра в 1998 г. [Гаврилов, 1998; Гаврилов, Диденко, 1998].

Литература

Гаврилов Г.М. 1998. Рыбные ресурсы экономической зоны СРВ и прилегающих вод Южно-Китайского моря // Изв. ТИНРО-Центра. Т. 124.– С. 519–533.

Гаврилов Г.М., Диденко В.Д. 1998. Рыбные ресурсы экономической зоны Камбоджи // Изв. ТИНРО-Центра. Т. 124.– С. 765–784.

УДК 595.384

Совместные российско-японские исследования ресурсов колючего краба *Paralithodes brevipes* в южной части Охотского моря

Д.А. Галанин (СахНИРО)

Joint Russian-Japanese study of the crab *Paralithodes brevipes* resources in the southern part of the Sea of Okhotsk

D.A. Galanin (SakhNIRO)

Колючий краб (*Paralithodes brevipes* A. Milne Edwards and Lucas, 1841), как известно, по своей зоогеографической принадлежности является приазиатским широко-бореальным видом [Кусакин и др., 1997] с широким ареалом распространения в северо-западной части Тихого океана. Этот вид образует стабильные поселения в прибрежной зоне таких районов как Курильские острова, побережье Охотского моря, полуострова Камчатка и Берингова моря. Вдоль побережья Хоккайдо вид распространен с тихоокеанской стороны от м. Эримо до м. Носаппу. [Виноградов, 1950; Слизкин, Сафронов, 2000]. В настоящее время наиболее крупные промысловые скопления колючий краб образует только в Охотском море, особенно у северного побережья [Неевина, Хованский, 2002]. В Сахалино Курильском регионе колючий краб является традиционным объектом любительского и мелкомасштабного промышленного лова, который обычно ведется береговыми бригадами. В Японии этот вид промысловых крабов является важным объектом промысла только в северо-восточной части о. Хоккайдо (район п-ва Немуро). Здесь он является символом, помещенным на герб г. Немуро. История эксплуатации насчитывает десятилетия [Исигаки, 2003]. Первые сведения о биологии краба дает Марукава [Marukawa, 1933] и Виноградов [Виноградов, 1950]. Однако наиболее полно основные аспекты распределения, жизненного цикла и промысла изложены в работе Абе [Abe, 1992]. Материалы, положенные в основу этой работы были собраны в период 1970–1977 гг. в ходе исследований охвативших прибрежные воды п-ва Немуро, Малой Курильской гряды и Южно-Курильский пролив, но за пределами территориальных вод. После введения 200-мильной экономической зоны в 1977 г. исследования прекратились. Первые российские исследования колючего краба в районе южных Курильских островов датированы 1948 г. Наиболее активно наблюдения велись в 70-х гг., но в составе комплексных исследований [Скалкин и др., 1973]. Наблюдения велись с применением разнообраз-

ных методов (траловые, драгирувочные, водолазные и ловушечные методы сбора), поэтому сведения о распределении колючего краба в районе южных Курильских островов представлены наиболее полно. В целом установлено, что колючий краб имеет мозаичное распределение. Наибольшие по плотности скопления были локализованы с океанской стороны Малой Курильской гряды в районе о-вов Танфильева, Зеленый и Полонского. Средние по плотности скопления обнаружены с океанской стороны о. Итуруп, а также у юго-восточного побережья о. Кунашир. Кроме распределения была дана краткая характеристика размерно-половой структуры колючего краба. Основные биологические характеристики литоральных скоплений колючего краба южных Курильских островов показаны в работе Дулепова В.И. с соавторами, посвященной биологии и продукции ракообразных Курильских островов [Дулепов и др., 1986]. В дальнейшем сбор данных осуществлялся попутно, аналитических работ не было совсем. Примечательным являются некоторые наблюдения, выполненные на подводном аппарате «ТИНРО-2» Н.Г. Галимзяновым в 1989 г., когда в районе Малой Курильской гряды были обнаружены японские порядки ставных сетей, выставленных на специализированный промысел колючего краба в российских водах [Отчет о научно-поисковых..., 1990]. В 90-х гг. на основании межправительственного соглашения в течение пяти лет проводились совместные российско-японские исследования живых ресурсов в центральной части Южно-Курильского пролива [Отчет о результатах совместных японо-российских исследований..., 1994; 1995; 1996]. Одним из объектов этих исследований был колючий краб. В этой работе принимали участие японские и российские специалисты на японских судах. В силу ограниченности района исследований большими глубинами и только Южно-Курильским проливом, результативность этих работ была сравнительно низкая, так как колючий краб, в основном, ведет прибрежный образ жизни в диапазоне от 0 до 50 м. В то же время, методическая однотипность и трехлетняя продолжительность позволили качественно охарактеризовать ту часть жизни колючего краба, которая по Абе соответствует летне-осеннему периоду кормовой миграции.

В последующем, сведения о состоянии ресурсов колючего краба района южных Курильских островов были связаны с контрольным ловом промысловых крабов в регионе. Результаты этих исследований показали, что основные скопления колючего краба сосредоточены в районе о-вов Малой Курильской гряды. В силу комплексности выполнявшихся работ, информация по колючему крабу поступала нерегулярно. Несмотря на это в работах А.К. Клитина мы находим подтверждение мнения Абе о наличии летне-осенних кормовых миграций. А также высказывается мнение о зимовке колючего краба в прибрежной зоне [Клитин, 1995]. В конце 90-х гг. впервые получены сведения о структуре распределения и численности личинок колючего краба в районе южных Курильских островов, а также дана оценка плодовитости [Клитин, 2001; 2002]. Примерно в это же время после длительного перерыва охарактеризовано распределение взрослой части популяции колючего краба на основе данных драгирувочной съемки.

В 2003 г. Японией, в лице мерии г. Немуро, был инициирован новый цикл исследований популяции колючего краба, обитающей в районе северо-восточного побережья о. Хоккайдо и о. Сахалин и южных Курильских островов. Исследования касались широкого комплекса вопросов от океанологических условий в районе исследований до пищевой ценности мяса колючего краба. Задача оценки текущего состояния ресурсов была одной из основных. Ее решение было основано на результатах ресурсных исследований, в ходе ловушечного мониторинга промысловых скоплений колючего краба в районе Малой Курильской гряды и несколько планктонных съемок. Основные результаты опубликованы в материалах ежегодной конференции по Программе Ханасаки [Galanin et al., 2003; 2004; 2005; 2006; 2007; 2009].

В настоящее время для организации рационального ведения промысла колючего краба в Сахалино-Курильском регионе Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии продолжает изучать биологию, распределение и миграции колючего краба.

Материал и методика

Начало Программы Ханасаки официально положено в 2004 г. после заключения Меморандума о проведении совместных исследований колючего краба на период с 2004 по 2009 гг. Этот документ был подписан с российской стороны первым заместителем директора СахНИРО – С.Н. Тарасюком, а с японской стороны – мэром г. Немуро г-ном Х. Фудзивара. Главной целью совместных исследований была оценка состояния ресурсов колючего краба в местах его обитания в южной части Охотского моря и выработка рекомендаций по его рациональному использованию.

Основными исполнителями работ были: с российской стороны – ФГУП «СахНИРО», а с японской – Рыбохозяйственный институт г. Немуро. Кроме того, в качестве приглашенных специалистов в исследованиях участвовали ученые из Хоккайдского университета, Рыбохозяйственной экспериментальной станции г. Кусиро, Центральной рыбохозяйственной экспериментальной станции г. Йоичи и др. [The summary report, 2009].

С момента заключения соглашения и до настоящего времени прошло пять лет. За это время выполнен большой объем серьезных научных исследований. Работы носили комплексный характер, так как касались не только биологии колючего краба и среды его обитания, а также вопросов рационального использования сырья из него. Результаты этих исследований были доложены на ежегодных встречах ученых в г. Немуро (6 встреч) и г. Южно-Сахалинск (1 встреча). Кроме того, после каждой встречи жители г. Немуро ежегодно информировались о текущих достижениях Программы Ханасаки (HANASAKI PROGRAM).

В ходе исследований в рамках программы Ханасаки выполнялся комплекс гидробиологических, генетических, аквакультурных, телнологических и океанологических исследований (The summary report, 2009). Направленность работ российской и японской сторон были несколько различными. Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии в ходе ежегодного биологического мониторинга изучал устойчивость распределения промысловых скоплений колючего краба в районе о-вов Малой Курильской гряды и колебание уловов самцов и самок на усилии (индексов плотности) в весенне-зимний период. Кроме того, исследования были направлены на определение сроков нереста, плодовитости и периода линьки краба. Рыбохозяйственный институт г. Немуро выполнил серию аквакультурных экспериментов по получению молоди колючего краба и подращиванию ее до жизнестойкого состояния, отработал несколько методов меченья колючего краба и несколько планктонных съемок в районе полуострова Немуро. Приглашенные японские специалисты выполнили генетические и океанологические исследования [The summary report, 2009]. Сбор материалов российской стороной выполнялся в своей зоне ответственности (прибрежье о. Сахалин и южных Курильских островов), а японской стороной – в своей (прибрежье северо-восточной части о. Хоккайдо). СахНИРО сбор материала выполнял с борта НИС «Дмитрий Песков», а также рыболовных судов, арендованных на выполнение ресурсных исследований. Основными орудиями сбора данных при проведении научно-исследовательских работ по колючему крабу были крабовые ловушки японского образца, планктонные сети и океанографическое оборудование. Сбор данных проводили в период 2005–2008 гг. с марта по ноябрь, преимущественно в теплое время года (июнь–октябрь). В разные годы сроки начала работ несколько варьировались. Однако в оптимальный для исследований летне-осенний период (уловы колючего краба максимальные) сбор данных всегда выполнялся.

Всего за период с 2005 по 2008 гг. было выполнено 534 ловушечных станций, 134 планктонных и гидрологических станций, 10 водолазных станций, на которых собрано и проанализировано более 7000 особей колючего краба.

Краткие результаты

К числу наиболее важных результатов [The summary report, 2009] совместной работы российской и японской стороной в рамках Программы Ханасаки отнесены следующие достижения:

Оценка японской стороны

Выделив научную проблему способа оценки запаса в водах вокруг п-ва Немуро, была ясно обозначена одна из причин неудовлетворительного восстановления запаса. Этой причиной является завышенная оценка запаса и как следствие завышенные квоты изъятия.

Положено начало развитию техники мечения необходимой для изучения экологии колючего краба и оценки запаса, при которой метки не терялись бы по мере прохождения процессов линьки.

Было подтверждено, что колючий краб, обитающий у южных Курильских островов и у п-ва Немуро, с биологической и географической точки зрения является единой популяцией, поэтому при изучении его экологии, среды обитания и регулировании запаса необходим единый подход на всей акватории.

С помощью модели морской экосистемы на основе численного модельного эксперимента было показано, что существует вероятность того, что личинки колючего краба переносятся с Сахалина в район Сиретоко и там оседают, но не достигают района Южных Курил и Немуро. А личинки произошедшие в районе Южных Курил и Немуро остаются и оседают там же.

На основании личиночных исследований, был установлен факт раннего появления личинок, вероятной причиной которого является влияние потепления.

На основании промыслового мониторинга начали собирать основной материал для выяснения сезонных изменений промысла и экологии краба.

По мере продвижения исследований относящихся к технологии искусственного разведения были подняты проблемы требующие решения. Установлено, что среда, в которой выращивают краба, может служить фактором, улучшающим вкусовой состав.

Было начато изучение вопросов, касающихся вкусовых характеристик колючего краба и влияние на них физиологического процесса восстановления после линьки, приходящейся на середину промыслового периода, что в свою очередь тесно соотносится с проблемой сохранения и использования ресурса.

Посредством проведения программы для местных жителей, специалистами и обычными жителями были показаны вкусовые различия у крабов родственных камчатскому.

Оценка российской стороны

Исследования последних лет (2005–2008 гг.) подтвердили высокий уровень численности и сохранения основных центров промысловых скоплений колючего краба, выявленных в прежние годы исследований. Наибольшие по плотности скопления колючего краба локализованные в районе островов Малой Курильской гряды, как с океанской, так и охотоморской стороны. Пополнение устойчивое, о чем свидетельствуют личиночные съемки. Личинки на стадии глаукотое регулярно сносятся течениями в район островов Зеленый, Полонского и Шикотан [Galanin et al., 2007]. Судя по характеру изменений размерной структуры, в период с 2005 по 2007 гг. наблюдалось постепенное увеличение размеров группировки колючего краба. В 2008 г. отмечено пополнение, которое выразилось в виде новой размерной группы с размерами 100–120 мм. В тоже время, очевидно, что пополнение группировки колючего краба в районе Малой Курильской гряды непостоянно.

В целом, подтверждено стабильное состояние ресурсов промысловых (облавливаемых) скоплений колючего краба в районе о-вов Малой Курильской гряды в последние годы.

Изучены некоторые аспекты поведения колючего краба в зимний период и сделана предварительная оценка его численности на основе водолазных наблюдений в его основных скоплениях в районе южных Курильских островов. Установлено, что практически не питаясь, колючий краб зимует в бухтах острова Шикотан и побережье о-вов Малой Курильской гряды, собираясь в небольшие плотные скопления (численностью до 300 особей).

Результаты планктонных исследований последних лет позволили подтвердить стабильный и высокий уровень воспроизводства колючего краба в рай-

оне южных Курильских островов. Скопления личинок на разных стадиях развития локализованы вблизи о-вов Малой Курильской гряды со стороны Южно-Курильского пролива, что совпадает с данными о распределении нерестовых скоплений в апреле–мае.

Три года исследований позволили констатировать наличие в популяции колючего краба, не только устойчивого, но и высокого уровня естественного воспроизводства.

Выполнено моделирование перераспределения личинок колючего краба под воздействием основных течений района исследований с применением Принстонской океанологической модели, адаптированной для условий Южно-Курильского пролива и прилегающих акваторий. При наблюдении за поведением личинок колючего краба как за полупассивной примесью показал, что места наибольшего скопления наблюдаются у о-вов Малой Курильской гряды, в особенности у западного побережья Шикотана. Из числа возможных направлений сноса личинок нужно назвать следующие:

- снос личинки течением Оясио;
- «блуждание» личинки по Южно-Курильскому проливу, и невозможность пересечения пролива Екатерина;
- перемещение личинок между о-вами Малой Курильской гряды.

Результаты моделирования в основном подтвердили натурные наблюдения, полученные в ходе личиночных съемок.

В результате обобщения материалов, собранных в период с 2005 по 2008 гг. в ходе водолазных, ловушечных и планктонных учетных работ, сделан расчет нерестового запаса колючего краба в районе южных Курильских островов и установлен его промысловый запас. Было рассчитано число самок, принявших участие в нересте (на основе личиночных съемок и оценок индивидуальной плодовитости), а затем определен общий нерестовый запас – 2823 т (средний за три года) и промысловый запас – 1200 т. Все это стало закономерным результатом решения поставленных в ходе действия Программы Ханасаки задач.

Таким образом, современный статус ресурса колючего краба в районе южных Курильских островов определен как стабильный, что позволило выработать рекомендации на снятие запрета промысла, наложенного в 2000 г. Практическая значимость работ отразилась в определении общего допустимого улова (ОДУ) на уровне 110 т.

Заключение

В результате пятилетних исследований ресурсов колючего краба в южной части Охотского моря получены новые сведения, которые подтвердили стабильное состояние его поселений и выработаны рекомендации по восстановлению промышленного лова. Величина общего допустимого улова (ОДУ) может составлять 110 т.

Полученные результаты уже сейчас говорят об общем происхождении группировок колючего краба Малой Курильской гряды и побережья п-ва Немуро. В будущем для организации рационального управления ресурсом этой (как любой другой подобной) единицы запаса требуется знать общее количество запаса и вылова. И так как ресурс планируется эксплуатировать с двух сторон (с российской и японской), сбор сведений по двум этим параметрам требует взаимодействия российской и японской сторон. Опыт такого взаимодействия уже есть, но он не всегда положительный. И хотя существуют другие примеры эксплуатации общих ресурсов (навага, треска, осьминог, ламинария и др.), ситуацию с колючим крабом считаю особенной, так как до сих пор в российских водах был очень велик уровень браконьерства.

Однако чтобы закрепить достигнутые успехи необходимо продолжать не только исследования, но и взаимодействие, налаженное в последние годы благодаря Программе Ханасаки (HANASAKI PROGRAMM).

Литература

- Виноградов Л.Г.** 1950. Определитель креветок, раков и крабов Дальнего Востока // Известия ТИНРО. Т. 33.— С. 179–359.
- Дулепов, В.И., Дулепова Е.П., Пойс О.В.** 1986. Биология и продукция ракообразных Курильских островов.— Владивосток. Ч. 1.— 250 с.
- Исигаки М.** 2003. Промысел колючего краба, его история и нынешнее состояние в водах полуострова Немуро // Отчет первой научной конференции по Программе Ханасаки. Немуро. Япония.— 22 с.
- Клитин А.К.** 2002. О распределении личинок промысловых крабов у Южных Курильских островов в 1998 и 1999 гг. // Изв. ТИНРО. Т. 131.— С. 266–283.
- Клитин А.К.** 1995. Материалы по контрольному лову камчатского, волосатого и колючего краба РС «Асино» в районе Южных Курильских островов в апреле–мае 1995 года.— Южно-Сахалинск. Архив СахНИРО, архивный номер 6943.— 22 с.
- Клитин А.К.** 2001. Плодовитость Дальневосточных крабоидов (Anomura, Lithodidae) в водах Сахалина и Курильских островов.— Южно-Сахалинск. Архив СахНИРО, архивный номер. №8535.— 55 с.
- Кусакин О.Г., Иванова М.Б., Цурпало А.П.** 1997. Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России.— Владивосток: Дальнаука.— 168 с.
- Неевина, Н.С., Хованский И.Е.** 2002. Колючий краб северной части Охотского моря: особенности распределения и перспективы промысла // Мат. междуна. науч.-практ. конф.: Прибрежное рыболовство — 21 век.— Южно-Сахалинск: Труды СахНИРО. Т. 3. Ч. 1.— С. 71–78.
- Отчет** о научно-поисковых работах по промысловым беспозвоночным, выполненных на НИС «Гидронавт» с 27 августа по 30 сентября и 28 октября по 4 декабря 1989 года в зал. Анива, в Татарском проливе (до 48°47' с.ш.) и у южных Курильских островов / К.Г. Галимзянов, В.В. Попов, А.В. Шутенко, А.К. Карамышев, Н.Л. Людаев // Архив СахНИРО. Южно-Сахалинск, архивный номер № 6000. 1990.— 63 с.
- Отчет** о результатах совместных японо-российских исследований..., биологических ресурсов (исследования крабовых) март 1994 года // Архив СахНИРО. Хоккайдская ассоциация рыбопромышленников. 1994. Архивный номер 6644.
- Отчет** о результатах совместных японо-российских исследований..., биологических ресурсов (исследования крабовых) март 1995 года // Архив СахНИРО. Хоккайдская ассоциация рыбопромышленников. 1995. Архивный номер 6888.
- Отчет** о результатах совместных японо-российских исследований..., биологических ресурсов (исследования крабовых) март 1996 года // Архив СахНИРО. Хоккайдская ассоциация рыбопромышленников. 1996. Архивный номер 7141.
- Скалкин В.А., Галимзянов К.Г., Полкарпова Н.С.** 1973. Отчет по теме № 9(14): Закономерности распределения, поведения, воспроизводства и динамики численности промысловых беспозвоночных в водах Сахалинской области. Южно-Сахалинск. Отчет СахНИРО. Архивный номер 2519.— 71 с.
- Слизкин А.Г., Сафронов С.Г.** 2000. Промысловые крабы прикамчатских вод.— П.-Камчатский: Изд-во «Северная Пацифика».— 180 с.
- The summary report of research achievements by Hanasaki Program.** 2009. Nemuro. Workshop.— P. 54–61.
- Marukawa H.** 1933. Biological and fishery research on Japanese king crab, *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius) // Journ. Imp. Fish. Exp. Stat. Tokyo. V. 37. N. 4.— 152 p.
- Galanin D.A., Chumakov D.E., Epifanova N.Yu.** 2009. Modern state of Hanasaki crab stock abundance and its dynamics near southern Kuril islands in recent years // The summary report of research achievements by Hanasaki Program. Nemuro. Workshop.— P. 54–61.
- Galanin D.A., Yakovlev A.A.** 2006. Preliminary results of studying Hanasaki crab stock state in the coastal zone of Malaya Kurilskaya Gryada in 2005 // The 4th Hanasaki Program Workshop. Proceedings of SakhNIRO / Nemuro Joint Workshop for Report and Discussion on Progress in FY2005 and Future Plan of Joint Study on Hanasaki Crab. Nemuro. Workshop.— P. 30–37.
- Galanin D.A., Yakovlev A.A.** 2005. Preliminary results of the comparative estimation of the abundance of spiny king crab (*P. brevipes*) in the basic regions of its inhabiting // The 3rd Hanasaki Program Workshop. Proceedings of SakhNIRO / Nemuro Joint Workshop for Report and Discussion on Progress in FY2004 and Future Plan of Joint Study on Hanasaki Crab. Nemuro. Workshop.— P. 27–32.
- Galanin D.A., Abramova E.V., Chumakov D.E.** 2007. Resource status of Hanasaki crab near the southern Kuril Islands based on investigations of 2006 // The 5th Hanasaki Program Workshop. Proceedings of SakhNIRO / Nemuro Joint Workshop for Report and Discussion on Progress in FY2006 and Future Plan of Joint Study on Hanasaki Crab. Nemuro. Workshop.— P. 65–72.
- Galanin D.A.** 2004. Biology and contemporary state of spiny king crab (*Paralithodes brevipes*) commercial aggregations in the coastal waters of southern Kuril Islands (Okhotsk Sea) // The 2nd Hanasaki Program Workshop. Proceedings of SakhNIRO/Nemuro Joint Workshop for Development of Implementation Plan of Joint Study on Hanasaki Crab. Nemuro. Workshop.— P. 10–17.
- Galanin D.A.** 2003. Biology and modern state of the spiny king crab commercial aggregations in the coastal waters of Sakhalin Island // The First Hanasaki Program Workshop. Toward Japan-Russia Joint Research. Nemuro. Workshop.— P. 8–15.
- Abe Koji.** 1992. Биоресурсы промысловых видов крабов, обитающих в прихоккайдских водах. // Marine and Freshwater Behaviour and Physiology, 1029–0362, V. 21, Issue 3.— P. 153–183.

Современное состояние запасов океанической ставриды *Trachurus murphyi* южной части Тихого океана и международно-правовые проблемы ее освоения

*А.И. Глубоков (ВНИРО),
А.А. Нестеров, П.П. Чернышков (АтлантНИРО),
М.К. Глубоковский (ВНИРО)*

Current status of stocks of the oceanic jack mackerel *Trachurus murphyi* in the South Pacific and the international legal problems of its development

*A.I. Glubokov (VNIRO),
A.A. Nesterov, P.P. Chernyshkov (AtlantNIRO),
M.K. Glubkovskiy (VNIRO)*

Вид тихоокеанская ставрида *Trachurus murphyi* Nichols был описан в 1920 г. В течение почти 40 лет считалось, что род ставрид имеет биполярное распространение и что в южной части Тихого океана ставрида обитает исключительно в умеренных водах у берегов Чили к югу от 50° ю.ш. [Берг, 1920; Алеев, 1957]. Позднее вид был описан в прибрежной субтропической и тропической частях океана от Эквадора до Перу [Berry, Cohen, 1972]. До начала 1970-х гг. преобладало мнение об обитании тихоокеанской ставриды (далее ставриды) исключительно в водах шельфа и материкового склона. Факт обитания ставриды в открытом океане оставался неизвестным. Этому в значительной мере способствовало то, что до начала – середины 1980-х гг. большинство рыболовных стран проводили исследования в собственных прибрежных зонах, стремясь к максимальному освоению водных биологических ресурсов исключительных экономических зон (ИЭЗ), введенных в середине 1970-х гг.

История открытия, изучения и промыслового освоения

Реализация стратегии СССР, нацеленной на перспективное устойчивое развитие океанического промысла, привела во второй половине 1970-х – первой половине 1980-х гг. к обнаружению ставриды за пределами шельфовой зоны Южно-Американского континента и открытию так называемого «ставридного пояса», протянувшегося в субтропической и нотальных зонах от западного побережья Южной Америки до восточного побережья Австралии (рис. 1).

Практически сразу после обнаружения на всей акватории южной части Тихого океана (ЮТО) огромных скоплений ставриды – этот вид стал одним из основных объектов промысла региона. Уже в 1978 г. суммарный вылов ставриды всеми странами превысил 1 млн т и в дальнейшем никогда не опускался ниже этой величины. Максимальный вылов 4.993 млн т был достигнут в 1995 г. В 2007 г. выловлено 1.987 млн т (рис. 2).

Развитие промысла стимулировало изучение биологии и состояния запасов ставриды. До начала 1990-х гг. пальма первенства в исследованиях ставриды, обитающей в открытой части океана за пределами ИЭЗ, принадлежала СССР. С 1955 по 1992 гг. СССР/Россией выполнено 562 экспедиции на 63 судах Управления промысловой разведки и научно-исследовательского флота Западного бассейна (Запрыбпромразведка), Атлантического научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (АтлантНИРО), Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Тихоокеанского управления промысловой разведки и научно-исследовательского

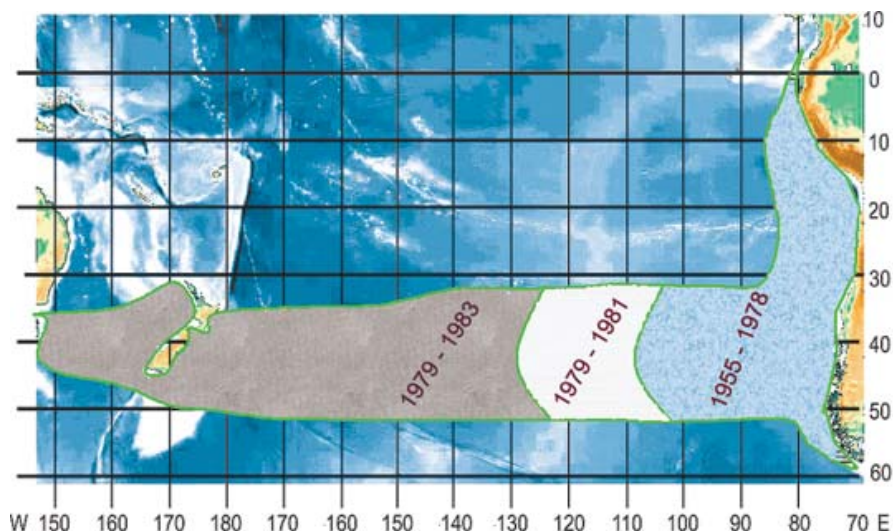


Рис. 1. Хронология российских открытий запасов ставриды в южной части Тихого океана [Котенев и др., 2005]

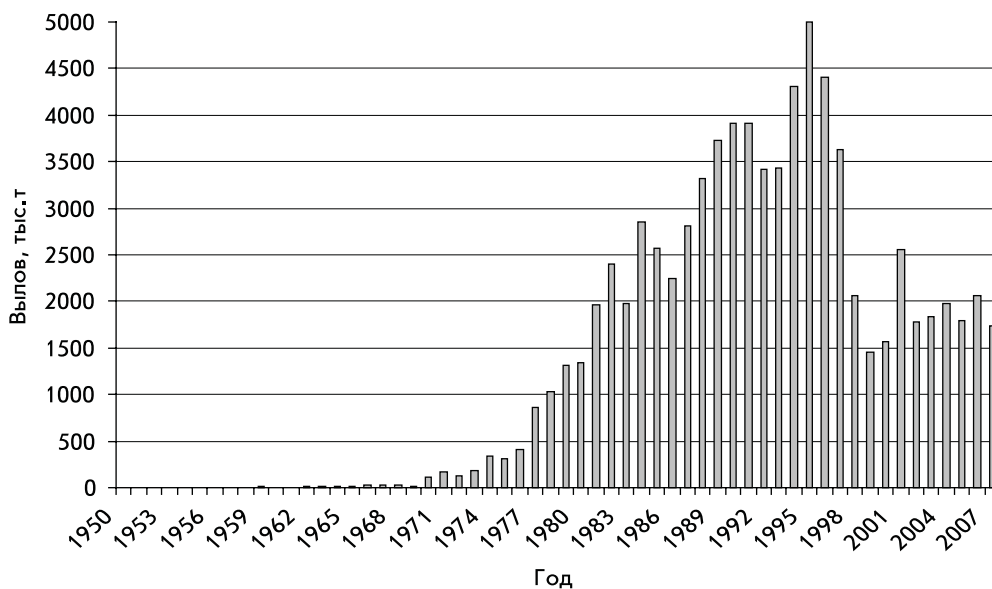


Рис. 2. Мировой вылов ставриды в южной части Тихого океана

флота (ТУРНИФ), Тихоокеанского научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО), Академии наук СССР (прежде всего института Океанологии) и других бассейновых разведок. В результате собрана обширная многолетняя информация о функциональной структуре ареала, основным чертам жизненного цикла тихоокеанской ставриды, ее роли в экосистемах Южной Пацифики, а также абиотических и биотических факторах, определяющих закономерности формирования повышенной биопродуктивности в пределах «ставридного пояса».

Общая величина промысловой биомассы ставриды в ЮТО, оцененная в 1980-е гг. как методами прямого учета (тралово-акустическими), так и экосистемными (оценка потока энергии и вещества в трофических сетях от первичных продуцентов до консументов высшего уровня), составляла 25–40 млн т, в т.ч. в юго-восточной части Тихого океана (ЮВТО) — 16–25 млн т, в юго-западной — 9–15 млн т. Рассматривая вылов в целом, можно констатировать, что промысловая эксплуатация ставриды никогда не достигала уровня, превышающего продукционные возможности вида поддерживать численность на стабильно высоком

уровне. Максимальная суммарная доля изъятия промыслом от величины всей биомассы вида составляла 12,5–20,0 %, среднее значение за период 1978–2006 гг. составляет приблизительно 6,5–10,5 %.

Популяционная структура

В соответствии с теорией рыболовства элементарной единицей, к которой применимы специфические меры управления промыслом, является популяция. Состояние даже соседних популяций одного вида может существенно различаться, в результате этого промысловое воздействие на такие популяции одинаковой интенсивности будет приводить к существенно различающимся последствиям. В этой связи, несмотря на то, что в среднем степень промысловой эксплуатации ставриды не была значительной, отдельные популяции (запасы) могли подвергаться чрезмерному облову.

Это свидетельствует о чрезвычайной важности достоверного знания популяционной структуры вида для долгосрочного устойчивого промыслового использования его запасов. Основная предпосылка формирования независимой популяции — возникновение определенных устойчивых в пространстве и времени условий обитания, отличных от смежных районов. К «ставриднему поясу» примыкают районы, где на юге необычайно интенсивно идут процессы формирования глубинных и промежуточных антарктических вод, а на севере — субтропических.

Промежуточные воды, которые формируются в Антарктике, играют существенную роль в формировании биологической и промысловой продуктивности всего Мирового океана, поскольку содержание биогенных элементов (нитриты, нитраты, фосфаты, силикаты) в них на порядок превышает содержание биогенных элементов в водах арктического происхождения [Fraga, Barton, Llinas, 1984]. Двигаясь по изопикническим поверхностям, они проникают на север и отмечаются во всех океанах, однако в южной части Тихого океана их объемы очень велики по причине большой протяженности его границы с Антарктикой. При подъеме в фотический слой под воздействием процессов апвеллинга и мезомасштабных вихрей во фронтальных зонах эти воды формируют квазистационарные зоны высокой биологической продуктивности (рис. 3) [Кошляков, Тараканов, 2005].

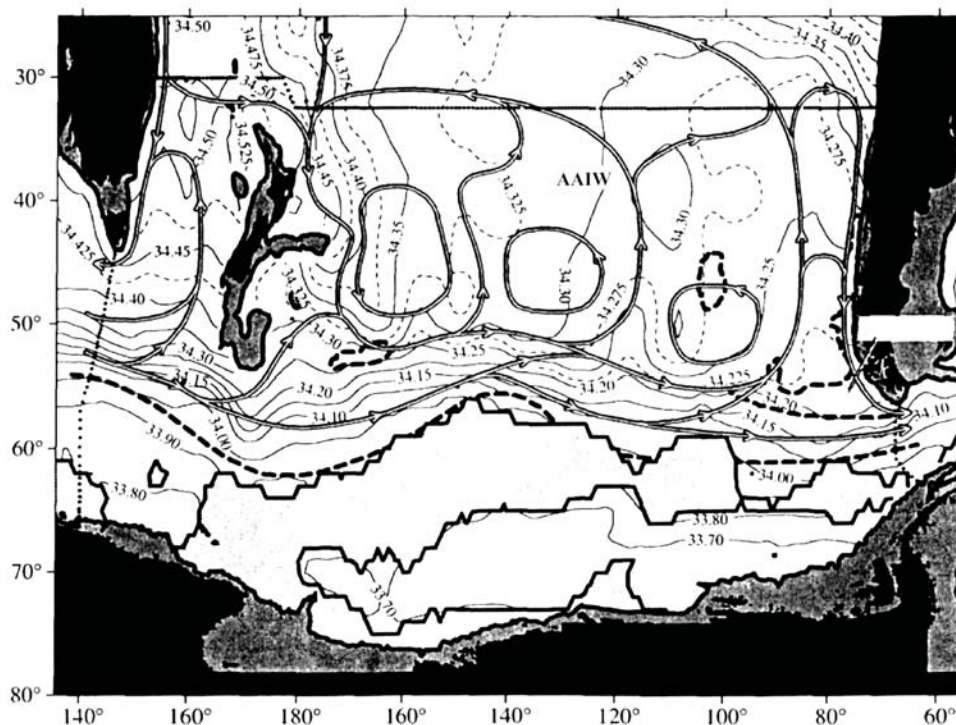


Рис. 3. Циркуляция промежуточных вод антарктического происхождения в южной части Тихого океана [Кошляков, Тараканов, 2005]

Интенсивность формирования специфических типов вод обусловила повышенный меридиональный обмен подповерхностных и промежуточных масс. Меридиональному обмену также способствует рельеф дна. Субдолготные цепи гор, Восточно-Тихоокеанское и Чилийское поднятия усиливают потоки с меридиональной составляющей [Зырянов, 1982; Васильева и др. 1984; Котенев, 1992]. Возникающее в результате взаимодействия широтных и меридиональных переносов вод меандрирование потоков приводит к образованию океанических зон с устойчивыми условиями, привлекающими гидробионтов различных трофических уровней [Крюков, 1982; Васильева и др., 1984; Каширин, Мельник, 1984; Эко-системы субантарктической зоны Тихого океана, 1988; Бендик, 1991; Котенев, 1992; Сушин, 2003; Chernyshkov, Timokhin, 2008].

Иллюстрацией наличия таких зон может служить температура поверхности океана, распределение солёности и динамическая топография (рис. 4).

Повышенная биологическая продуктивность зон с устойчивыми океанологическими условиями и концентрация в них различных компонентов планктона обеспечивается следующим:

- локальной динамикой вод, образованием полужамкнутых ячеек с высокими скоростями вертикального переноса [Полярков, 1984; Суханова и др., 1984];

- постоянным возникновением в области фронтальных разделов циклонических вихрей [Зацепин и др., 1984], в которых происходит вынос богатых биогенами подповерхностных вод к поверхности [Суханова, Ведерников, 1985];

- взаимодействием во фронтальной зоне или фронтальном разделе различающихся по структуре, уровню продуктивности и сукцессионной зрелости пелагических сообществ, что может приводить к потреблению избыточных пищевых ресурсов одного сообщества компонентами другого и соответствующему возрастанию биомассы последних [Виноградов и др., 1980; 1983; 1984; Флинт, 1981; Тимонин, Флинт, 1985].

Своеобразная прибрежная циркуляция приводит к гидрологической изоляции шельфовых районов апвеллинга, о которой свидетельствуют многочисленные биологические характеристики [Бурков, 1980; Каширин, Мельник, 1984].

Зональность отдельных параметров среды определяет прерывистость пространственного распределения вида. В пределах «ставридного пояса» по результатам некоторых российских исследований предполагается наличие географически обособленных группировок ставриды, приуроченных к зонам с устойчивыми гидрологическими условиями [Васильева и др., 1984; Каширин, Мельник,

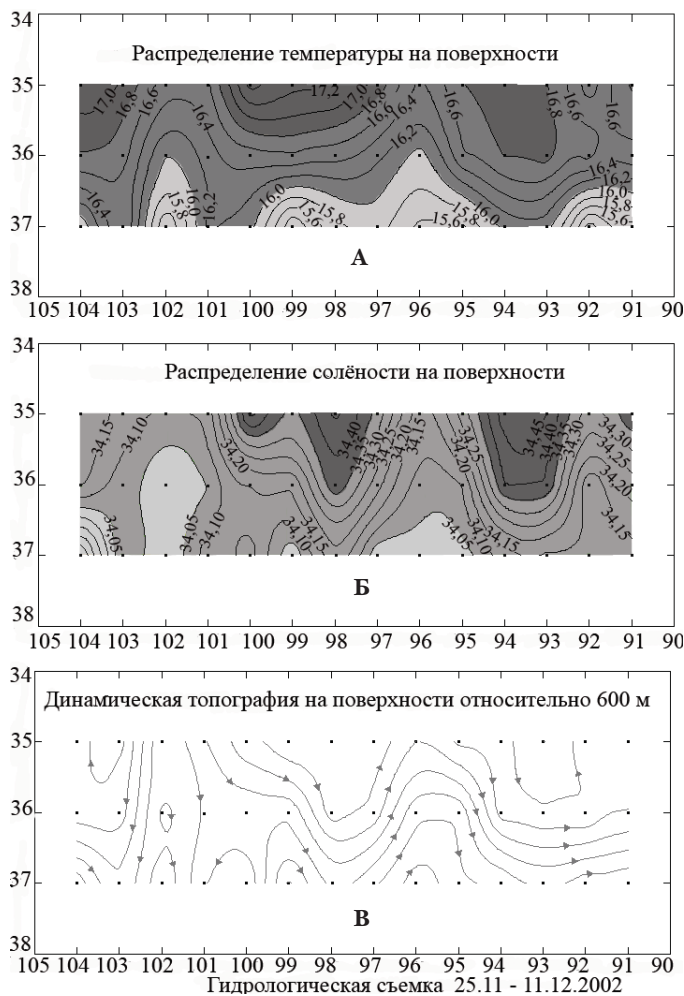


Рис. 4. Распределение температуры (А), солёности (Б) и динамической топографии (В) на поверхности по данным съемки СТМ «Атлантида» 25.11–11.12.2002 г. [Чухлебов и др., 2004]

1984; Чур и др., 1984; Рудометкина и др., 1988; Елизаров и др., 1992; Котенев, 1992]. Каждая из группировок обладает изолированным от соседних нерестилищем, совершает круговые сезонные миграции, различается сроками нереста [Васильева и др., 1984; Сторожук и др., 1984; Котенев, 1992, Soldat et al., 2008], специфическими особенностями полового созревания, гаметогенеза и нереста [Сторожук и др., 1984; Ермаков, 1986; Котенев, 1992], морфофизиологическими индексами, физиолого-биохимическими показателями [Сторожук и др., 1984], размерно-возрастным составом [Назаров, Шевчук, 1984; Елизаров и др., 1992; Котенев, 1992], паразитофауной [Каширин, Мельник, 1984] и другими характеристиками. Высокая численность икры и личинок ставриды в океанической части региона сопоставима с таковой в прибрежных районах ЮВТО [Рудометкина и др., 1988].

За пределами исключительной экономической зоны Чили по количественным характеристикам распределения взрослой ставриды, а также ее икры и личинок, можно выделить три участка в пределах ареала. Восточное нерестилище ставриды в 1978–1991 гг. располагалось между 78–98° з.д. и 33–43° ю.ш. (рис. 5). Нерест в этом районе проходил в октябре–марте [Soldat et al., 2008]. Южная граница области с наибольшей концентрацией икринок совпадала с положением изотермы воды 16 °С. Центр нерестилища находился между параллелями 37 и 38 Южного полушария.

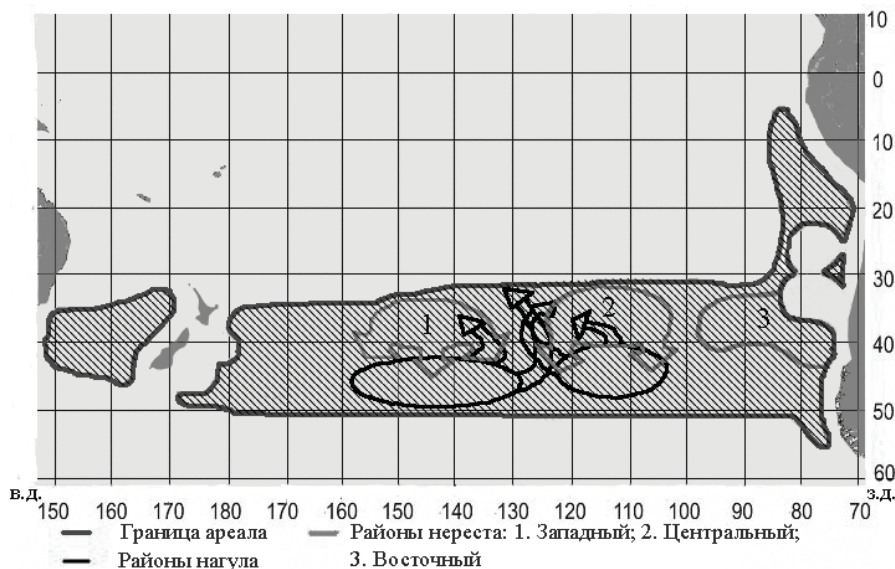


Рис. 5. Функциональная структура ареала ставриды в океанической части Южной Пацифики [Котенев и др., 2005]

Особь центральной группировки ставриды нерестились в районе 105–125° з.д. и 35–38° ю.ш. Нерестовые скопления отмечали до 42 параллели Южного полушария (см. рис. 5). В зависимости от климато-океанологических условий года центр нереста находился в районе 110° з.д. (1985–1986) или 114–117° з.д. (1988). После завершения нереста ставрида этой группировки в марте [Soldat et al., 2008] мигрировала на юг, затем на запад, после чего возвращалась к местам нереста, совершая в течение года круговой цикл миграций.

Нерест западной группировки был приурочен к району 130–155° з.д. и 35–40° ю.ш. На западе южной части Тихого океана нерест ставриды наблюдался с августа–сентября до января, т. е. проходил на три месяца раньше, чем в Центральном и Восточном районах. Посленерестовые миграции крупной ставриды западной группировки начинались уже в декабре: рыба смещалась в южном направлении до зоны влияния Субантарктического фронта и периферии Субантарктической дивергенции (между параллелями 43–48° ю.ш.), где наблюдалось наиболее массовое размножение кормового зоопланктона. В январе постнерестовые миграции

заканчивались. В феврале ставрида западной группировки мигрировала на восток и северо-восток, в мае–июне миграции происходили в северном направлении приблизительно до 43 параллели Южного полушария. В июне скопления смещались на запад вдоль Срединно-Субантарктического фронта и к северу от него вдоль параллелей 39° ю.ш. и 42° ю.ш. В августе к западу от меридиана 130° з.д. начинали формироваться нерестовые скопления наиболее крупных рыб. Тем самым круговой годичный цикл миграций особей западной группировки ставриды замыкался.

Между описанными выше основными районами нереста ставриды с текучими половыми продуктами встречалась разреженно. Этот факт указывает на относительно небольшое перекрывание и, следовательно, смешивание особей из различных группировок в период нереста.

Относительная обособленность нерестилищ, широтные сезонные миграции, сформировавшиеся особенности скорости полового созревания, роста, отличия в паразитофауне ставриды из разных группировок, указывают на возможность существования в южной части Тихого океана как минимум трех независимых популяций ставриды. Морфофизиологические адаптации и адаптации метаболизма к конкретным стациям могут обуславливать репродуктивную изоляцию, усиливая генетическое расхождение популяций ставриды.

Жизненный цикл восточной популяции (возможно двух популяций: чилийской и перуанской) – тесно связан с ИЭЗ Перу и Чили, а онтогенез особей центральной и западной группировок полностью проходит в океанических водах южной части Тихого океана.

Период наиболее интенсивных исследований ставриды открытых вод южной части Тихого океана (1978–1991) совпал с ростом численности вида, что в связи с перекрыванием предполагаемых популяционных ареалов сильно затруднило исследования внутривидовой и внутривидовой структуры. Именно поэтому, попытки идентификации популяционной структуры ставриды южной части Тихого океана с использованием фенетических и генетических маркеров дали весьма противоречивые результаты: от существования нескольких (2–4 и более) популяций [Константинов и др., 1979; Коваль, 1981, 1984; Каширин, Мельник, 1984; Сторожук и др., 1984; Алексеев, 1986; Коваль, Гордеев, 1987; Некрасов, Каратаева, 1987; Некрасов, Тимохина, 1987; Калчугин, 1991] до единой популяции в пределах всего «ставридного пояса» [Parin, 1984; Евсеенко, 1987; Парин, 1988; Назаров, Нестеров, 1990].

К сожалению, до настоящего времени не проводились популяционно-генетические исследования океанических группировок ставриды с применением в совокупности с данными по биологии и экологии современных методов оценки полиморфизма геномной ДНК, включая микросателлитные последовательности, которые помогли бы однозначно идентифицировать популяционную структуру ставриды южной части Тихого океана. Исследования пространственного распределения, интенсивности нереста, миграций и других особенностей биологии океанической ставриды ЮТО к западу от 105° з.д. не проводятся с 1991 г.

Современное состояние запасов и промысла ставриды ЮВТО

Несмотря на недостаток знаний популяционной структуры и современных границ распространения запасов ставриды в океанических и прибрежных районах, целесообразно рассмотреть современное состояние ресурсов ставриды этих регионов. За весь период промыслового освоения ставриды наиболее активно эксплуатировались прибрежные запасы по сравнению с запасом открытых вод ЮВТО. Максимальная доля годового вылова ставриды открытых вод Южной Пацифики, западнее 105° з.д., не превышала 1 % от их промысловой биомассы.

В период наиболее интенсивных исследований ставриды открытых вод ЮВТО в 1978–1991 гг. ее биомасса составляла 10,4–11,9 млн т (рис. 6). В августе 2002 – январе 2003 гг. АтлантНИРО, при участии специалистов ВНИРО после 10-летнего перерыва были проведены исследования состояния водных биологи-

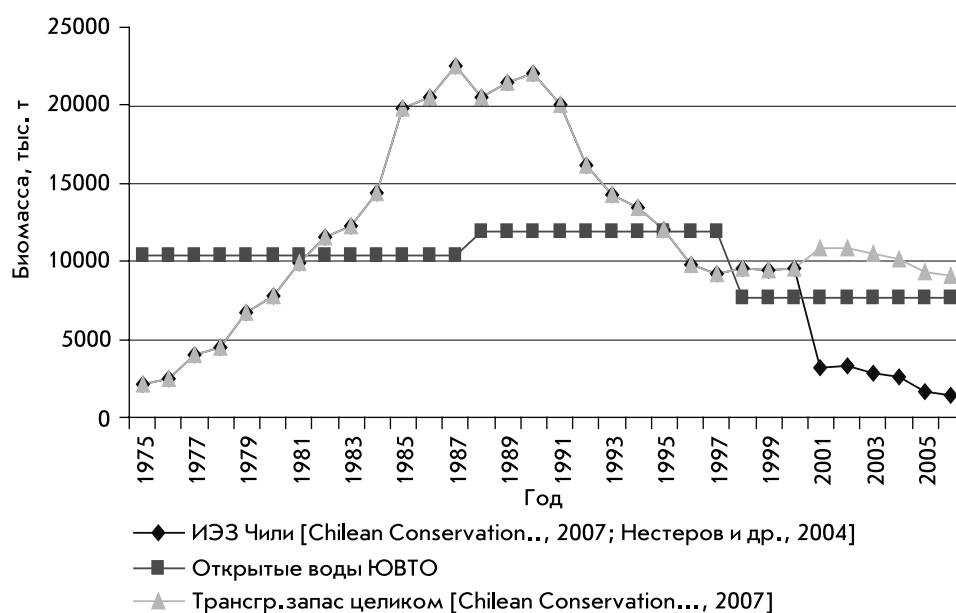


Рис. 6. Биомасса запасов ставриды ИЭЗ и открытых районов ЮВТО

ческих ресурсов (ВБР) ЮВТО. От ИЭЗ Чили до 105° з.д. на акватории площадью 362,1 тыс. миль² биомасса ставриды составила 7,635 млн т, средняя плотность скоплений – 23,2 т/милю² [Нестеров и др., 2004]. По материалам тралово-акустических съемок, выполненных в 1985 г. и в 1987 г. на той же акватории, биомасса была оценена в 5,39 и 4,50 млн т, соответственно. Плотность – 16,5 и 10,9 т/милю². Следовательно, величина биомассы ставриды в 2002–2003 гг. превышала оценки 1980-х гг. и была близка к ретроспективным, полученным методом когортного моделирования с использованием данных по уловам на единицу усилия (VPE). Кроме того, в 2002–2003 гг. на полигоне съемки было отмечено большое количество молоди, что указывало на ожидаемый рост биомассы в 2004–2005 гг.

Последняя оценка состояния запасов ставриды выполнена чилийскими учеными для трансграничного запаса в целом, который, как они считают, обитает в ИЭЗ Чили и открытых водах [Chilean conservation..., 2007]. Поскольку Чили вплоть до начала нового тысячелетия проводила исследования исключительно в своей зоне, оценку биомассы для того периода (1975–2000) мы будем относить к запасу ИЭЗ. В период с 2001 по 2006 гг. от величины биомассы, рассчитанной чилийцами, мы отняли величину, учтенную российскими учеными в открытых водах ЮВТО. В соответствии с этими расчетами биомасса ставриды ИЭЗ на протяжении 1975–1985 гг. быстро возрастала от 2,1 до 19,8 млн т. Затем на протяжении последующих 6 лет она оставалась на стабильно высоком уровне (около 20 млн т), после чего с 1992 г. началось резкое снижение, продолжающееся по настоящее время (см. рис. 6). В 2006 г. биомасса ставриды ИЭЗ Чили составила 1,47 млн т.

Ставрида океанической части ЮВТО наиболее активно эксплуатировалась промыслом в периоды с 1979 по 1991 гг. (уловы от 557 до 1165 тыс. т) и с 2003 г. по настоящее время (уловы от 617 до 886 тыс. т). С 1992 по 2001 гг. уловы в открытых водах не превышали 90 тыс. т в год (рис. 7).

Вылов ставриды вдоль западного побережья Южно-американского континента уже в 1970 г. превысил 100 тыс. т. На протяжении последующих 25 лет шло резкое наращивание вылова ставриды в пределах ИЭЗ Чили, Перу и Эквадора. В 1995 г. был достигнут исторический максимум улова: в водах ИЭЗ прибрежных стран было выловлено 4.891 млн т ставриды. После этого уловы резко пошли вниз, пока не стабилизировались в 2003–2007 гг. на уровне 1,2–1,5 млн т (см. рис. 7).

Несмотря на значительные уловы ставриды в открытых водах ЮВТО, коэффициент эксплуатации в среднем (1975–2006) составлял 4,6 % (0,0–11,4 %)

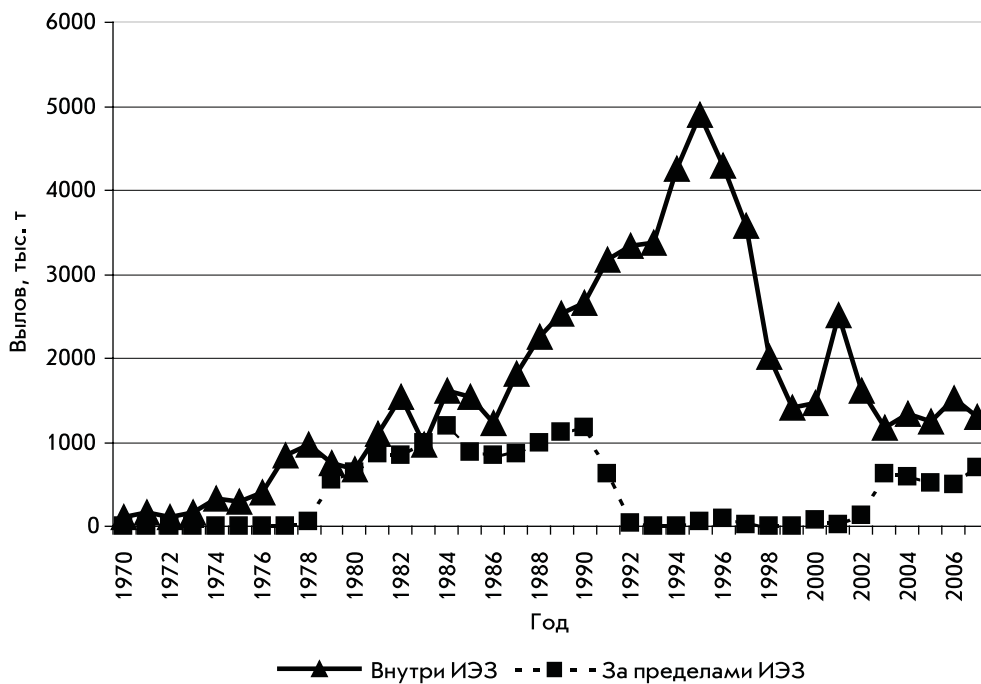


Рис. 7. Вылов ставриды в пределах в ИЭЗ и открытой части района ЮВТО

(см. рис. 7), то есть использование океанических запасов промыслом всегда было низким.

Запасы ИЭЗ с момента открытия промысла эксплуатировались значительно интенсивнее, чем в открытом океане (рис. 8). Средний коэффициент эксплуатации запасов ИЭЗ за период 1975–2006 г. составляет 26 %. Уже в 1977 г. вылов ставриды в зонах Чили и Перу превысил 20 % запаса по массе. Затем в 1979 г. доля изъятия снизилась, оставаясь менее 20 % вплоть до 1991 г. В 1992 г. начался новый рост интенсивности промысловой эксплуатации, достигший в 1996 г. 44 % от биомассы промыслового запаса. После превышения объема вылова прибрежной ставриды в 2,5 млн т, произошедшее в 1991 г., наблюдается постоянное снижение ее биомассы. Несмотря на некоторое снижение уловов после 1995 г., продолжается постоянный рост коэффициента эксплуатации прибрежных запасов, величина которого достигла в 2006 г. 86 % (см. рис. 8).

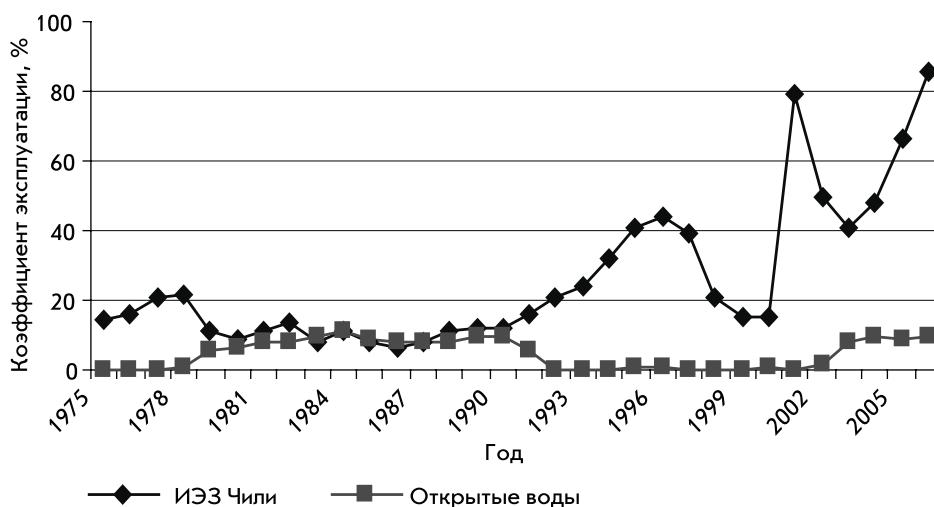


Рис. 8. Доля вылова ставриды в ИЭЗ Чили и открытой части ЮВТО от биомассы промысловых запасов

Несмотря на депрессию запасов ставриды в своей ИЭЗ, Чили продолжает вести их интенсивную промысловую эксплуатацию: в 2001–2006 гг. ежегодный вылов составлял 0,96–1,65 млн т.

Таким образом, в разных частях одного ареала совершенно очевидно различное состояние запасов ставриды ЮВТО и интенсивности их промысловой эксплуатации:

- биомасса запаса открытой части океана находится на стабильном средне-многолетнем уровне, при этом запас не полностью используется промыслом;
- запасы ИЭЗ Чили находятся в депрессивном состоянии, при этом они продолжают интенсивно эксплуатироваться.

Международно-правовые проблемы освоения ставриды ЮТО

Богатство Южной Пацифики водными биологическими ресурсами с давних пор стимулирует прибрежные государства предъявлять на них свои претензии.

На конец 40-х – начало 50-х гг. XX в. приходится целая серия односторонних притязаний южно-американских государств на осуществление суверенитета над 200-мильной прибрежной акваторией: Чили – 1947, Перу – 1947, Эквадор – 1951 и другие.

18 августа 1952 г. вступило в силу Соглашение Чили, Перу и Эквадора об эксплуатации и сохранении морских ресурсов ЮТО, к которому позднее присоединилась Колумбия. Соглашение не определяет зону регулирования, но в принципах управления отмечено, что зона их применения распространяется на акваторию 200 или более миль от берега. То есть фактически сразу же после провозглашения в одностороннем порядке 200-мильных рыболовных зон, страны Южной Америки продолжили процесс распространения своих прав на водные биологические ресурсы теперь уже за их пределами.

Дальнейшие попытки расширения зоны регулирования рыболовства в ЮТО в интересах прибрежных государств были предприняты по инициативе Новой Зеландии и Чили на Первой сессии конференции организации объединенных наций (ООН) по трансграничным рыбным запасам и запасам далеко мигрирующих рыб, где в июле 1993 г. был представлен проект соответствующей Конвенции. Однако в тот период многие страны выступили против подобной инициативы.

В августе 2000 г. Чили, Перу, Эквадор и Колумбия разработали новое Соглашение по регулированию рыболовства в южной части Тихого океана («Галапагосское»), в соответствии с которым Конвенционным районом провозглашалась акватория от 5° с.ш. до 60° ю.ш. и от границы национальных ИЭЗ до 120° з.д. Причем в противоречие всем принципам международного права, изложенным в Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. и Соглашении об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими 1995 г., создаваемое Соглашение было объявлено закрытым для неприбрежных государств. То есть, по сути, эти четыре страны попытались расширить свои ИЭЗ на расстояние вплоть до 3000 миль от берега или в 15 раз по сравнению с существующими в настоящее время зонами.

Спустя 5 лет попытку законсервировать ресурсы открытых вод ЮТО предприняло правительство Новой Зеландии, распространив 14 марта 2005 г. пресс-релиз, в котором заявлено о решении Новой Зеландии и Австралии создать в этом регионе новую рыбохозяйственную организацию. К инициативе создания такой организации сразу же присоединилась Чили.

Причиной возросшей активности трех стран стало, во-первых, резкое падение уловов в ИЭЗ Чили. Уловы одного из основных объектов чилийского промысла – ставриды за период с 1995 г. по 2005 г. упали с 4,4 млн т до 1,4 млн т. В связи с переломом прибрежных запасов чилийский промысел переместился в открытые

воды восточной части будущего Конвенционного района, где в 2003–2006 гг. ежегодно вылавливалось свыше 400 тыс. т. Во-вторых, в западной части будущего Конвенционного района в настоящее время промысел ведут только 2 прибрежных страны – Новая Зеландия (20 судов) и Австралия (1–2 судна). Создавая Соглашение, Новая Зеландия, Австралия и Чили стремятся не допустить разворачивание в открытых водах ЮТО промысла стран экспедиционного лова [Котенев, Глубоков, 2006; Котенев и др., 2006; Глубоков и др., 2007; Котенев и др., 2007; Котенев и др., 2008].

В 2006–2009 гг. в Новой Зеландии (2 раза), Австралии (2 раза), Чили, Новой Каледонии, Эквадоре и Перу прошли восемь подготовительных встреч по созданию региональной организации по управлению рыболовством в открытых водах ЮТО, Конвенционный район которой показан на рис. 9.

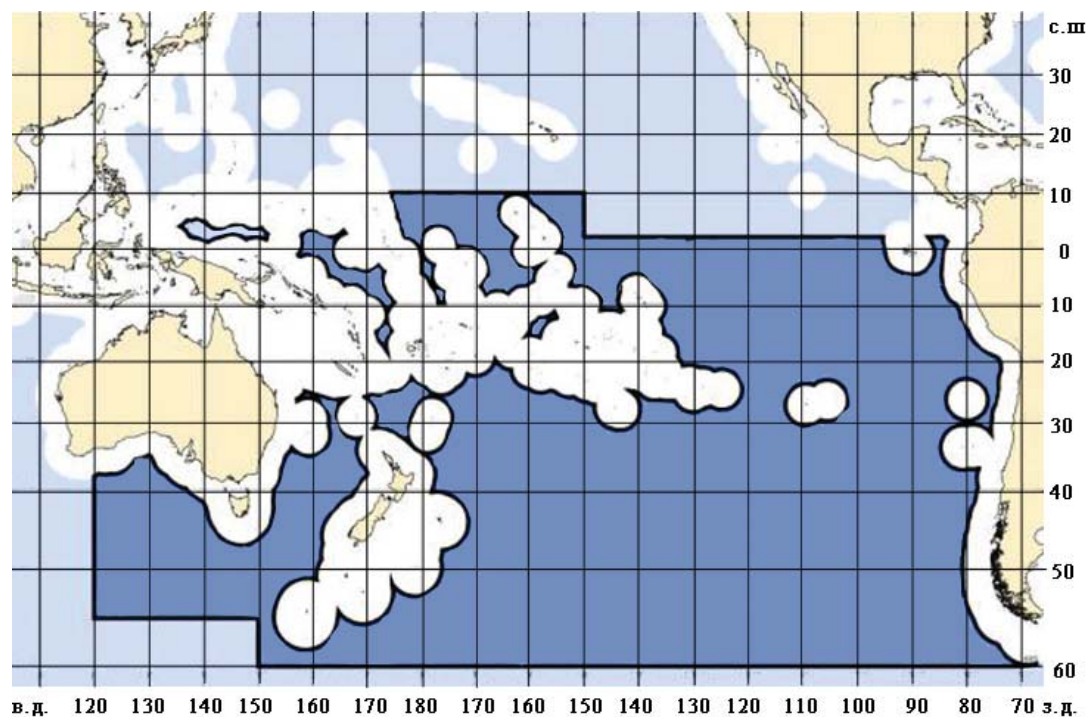


Рис. 9. Карта будущего конвенционного района новой организации по рыболовству в южной части Тихого океана

Как отметил на 1-й встрече Министр по рыболовству Новой Зеландии Джим Андертон, необходимо создать «неприкасаемые» области Мирового океана. По замыслу стран-инициаторов в ЮТО неприкасаемой областью должна стать акватория всей южной части Тихого океана от Австралии до Южной Америки и от экватора до вод Антарктики.

Программой-максимум инициаторов новой рыболовной организации в ЮТО является формирование лидирующей «тройки» (Новая Зеландия, Австралия, Чили), своего рода мегальянса, который был бы наделен полномочиями регулировать основные принципы и правила рыболовства в этой части Тихого океана. Позицию «тройки» активно поддерживают США, подкрепляя решение сложных вопросов лобированием принятия соответствующих призывов резолюций Генеральной Ассамблеи ООН (например №62/177 от 17.12.2007 г.) и документов ФАО (например международного Руководства по управлению глубоководным промыслом в открытом море, принятого на 28-й сессии Комитета по рыболовству ФАО 6 марта 2009 г.).

Состояние промысла последних лет определило стратегию прибрежных стран в подготовке мер регулирования. В мае 2007 г. на третьей встрече по созданию организации по управлению рыболовством в ЮТО (Реньяка, Чили) уси-

лиями Новой Зеландии, Австралии, Чили и США были приняты временные меры, заключающиеся в ограничении промысловой активности современным уровнем.

Ограничение промысла в ЮТО современным уровнем означает следующее:

- в ЮЗТО право на ведение промысла получают только 2 прибрежные страны – Новая Зеландия и Австралия; то есть фактически ИЭЗ этих двух стран расширяется до 120° з.д. или приблизительно на 6500 миль для Австралии и 3600 миль для Новой Зеландии;
- в ЮВТО Чили получает право на вылов около 85 % общего изъятия всех промысловых видов, основным из которых является ставрида;
- объявление моратория на лов, включая изъятие при проведении научных исследований, тех видов гидробионтов, вылов которых в настоящее время равен нулю, а таких видов большинство;
- замораживание величины вылова наиболее массовых пелагических объектов океанического промысла на крайне низком уровне.

Россия при поддержке Украины и Перу добилась права продолжения свободного промысла для тех стран, которые имели исторические уловы, но в 2007 г. не вели промысел в будущем Конвенционном районе. Последовательно отстаивая свою позицию о необходимости введения ограничительных мер только на основе достоверных научных данных, Россия была единственной страной, выразившей несогласие с фактическим запретом донного промысла в Конвенционном районе. При том, что демерсальные ресурсы ЮТО практически никогда не эксплуатировались промыслом, за исключением трансграничных запасов большеголова в ЮЗТО. Особое мнение России по данному вопросу отражено в Протоколе 3-й встречи, что позволяет нашему флоту вести донный промысел в открытых водах ЮТО без каких-либо ограничений.

В целях сосредоточения в своих руках ключевых механизмов управления промыслом и рынком прибрежные страны стремятся ограничить демократический принцип принятия решений и сделать его непрозрачным.

На этапе подготовки документов будущего соглашения это выражалось в следующем:

- стремление вырабатывать наиболее важные решения «маленькими Рабочими группами (РГ)», в которые входят не все страны-участницы; причем даже те страны, которые участвуют, не могут по замыслу прибрежных стран с большим текущим выловом направить в РГ более одного представителя;
- передача во временный секретариат основных полномочий научного Комитета по накоплению и хранению данных и выработке на их основе управленческих решений по регулированию промысла; при этом научный Комитет может рассматривать только сами решения временного секретариата, но не данные, на основе которых такие решения принимались;
- избрание (на самом деле инсценированное под избрание назначение) на ключевые руководящие административные должности представителей своих стран (председатель консультаций – новозеландец Б. Менсфилд, председатель временного секретариата – новозеландец Р. Аллен, председатель научной РГ /НРГ/ – новозеландец А. Пенни, председатель РГ по данным и информации – американка К. Денит /других рабочих групп пока не создано/, председатель подгруппы НРГ по ставриде – австралиец С. Моррисон); при этом декларируется, что все эти люди являются независимыми.

14 ноября 2009 г., участники восьмого совещания приняли Конвенцию о сохранении промысловых ресурсов в открытом море южной части Тихого океана и управлении ими, вместе с постановлением о проведении Подготовительной конференции для оказания содействия эффективному началу работы Комиссии региональной рыбохозяйственной организации в южной части Тихого океана, созданной в соответствии с Конвенцией.

В результате настойчивой и последовательной позиции российской делегации, отстаиваемой на протяжении восьми официальных встреч и четырех не-

формальных встреч основных стран-участниц, **в основном правовом документе — тексте Конвенции** удалось добиться следующего:

1) не поступаясь принципиальными интересами российского рыболовства, согласовать текст конвенции;

2) включить в статью цель (статья 2) «использование» ВБР, а не только их сохранение;

3) применения мер регулирования (включая установление ОДУ и распределение его на национальные квоты), а также мер сохранения только в Конвенционном районе; тогда как в исключительных экономических зонах прибрежных государств меры должны быть сопоставимы, но не идентичны мерам, применяемым в Конвенционном районе (статья 5);

4) установить северную границу Конвенционного района к югу от линии, простирающейся на запад вдоль 2 параллели северной широты (не включая территории, находящиеся под национальной юрисдикцией Эквадора (Галапагосские острова)) до пересечения со 150 меридианом западной долготы, а затем на север вдоль 150 меридиана западной долготы до ее пересечения с 10° северной широты, а затем на запад вдоль 10° северной широты до пересечения с внешней границей зоны национальной юрисдикции на Маршалловых островах (статья 5 d);

5) определить ведущую роль научного Комитета в подготовке рекомендаций Комиссии по мерам регулирования промысла и сохранения запасов (статьи 6, 10, 12);

6) включить в статью «функции комиссии» указание на то, что меры управления и сохранения, а также национальные квоты должны применяться и определяться для конкретных запасов, а не рыбных ресурсов в целом (статья 8 a, b), что соответствует положениям Соглашения 1995 г.;

7) существенно ограничить функции субрегиональных подкомитетов, сохранив за пленарным митингом право принимать или отклонять рекомендации подкомитетов, свободного членства в подкомитетах заинтересованных стран (статья 12);

8) в статье, касающейся применения решений Комиссии (статья 17), настоять на необходимости включения процедуры обжалования решений Комиссии; нераспространении мер управления промыслом на возразившую страну в течение рассмотрения ее заявки (статья 17 пп. 2 a);

9) включить в текст Конвенции положения о том, что наилучшие научные данные являются основой для принятия решений;

10) включить в критерии распределения национальных квот учет исторического вылова без указания в тексте временных ограничений такого вылова (статья 21 a) и учет вклада в исследования (статья 21 j);

11) включить определение «нового рыболовства», позволяющего избежать расширенного толкования (статья 22);

12) исключить необходимость одновременного направления сигнала в национальный центр судового мониторинга и Секретариат;

13) резкого сокращения количества неоправданных и чрезмерных ограничений рыболовства, касающихся ответственности государства-порта (статья 26);

14) убрать статью, касающуюся ответственности государства-рынка, в связи с возможностью ее использованию в целях установления контроля над рынком и получения конфиденциальной коммерческой информации;

15) изменить редакцию статей о вступлении в силу Конвенции в части, касающейся необходимости присоединения к Конвенции как минимум 3 прибрежных стран и 3 стран экспедиционного лова (статья 38);

16) включить статью о механизме прекращения действия Конвенции (статья 42).

В результате настойчивой и последовательной позиции российской делегации **в обновленных Временных мерах по пелагическому промыслу**, которые действуют с 01 января 2010 г. удалось добиться следующего:

1) сохранить отсутствие ограничений по вылову для России и других стран, имеющих историю промысла, но не ловивших в 2007 г. (п. 11);

2) указания на возможность установления в будущем минимального промышленного размера ставриды и минимального размера ячеи (п. 22), что будет способствовать восстановлению запасов ставриды без ущемления интересов отечественного рыболовства, ведущего промысел тралами с большим размером ячеи;

3) отсутствие ОДУ ставриды в Конвенционном районе как минимум до конца 2010 г.

В результате настойчивой и последовательной позиции российской делегации **в других документах, принятых в ходе Международных совещаний**, удалось добиться следующего:

1) по системе судового мониторинга данные представляются каждые 4 часа (ряд стран предлагали 2 часа);

2) стандарты сбора, представления и обмена данными наблюдателей обязывают Временный Секретариат предоставлять эти данные Рабочей группе по науке для проведения оценок состояния запасов ВБР;

3) в стандартах оценки структуры донного промысла исключен пелагический трал как орудие, оказывающее негативное влияние на донные экосистемы.

В целях дальнейшей защиты интересов российского рыболовства в южной части Тихого океана и в целях соблюдения принятых Временных мер по пелагическому промыслу и по глубоководному промыслу жаберными сетями **необходимо выполнить следующие правовые действия.**

1. В соответствии с п. 6 Временных мер по пелагическому промыслу до конца 2009 г. сообщить во Временный Секретариат общий тоннаж активно ловивших в 2009 г. судов, плавающих под российским флагом.

2. До 30 июня направить во Временный Секретариат данные российской промысловой статистики за 2009 г. в соответствии с разработанными Стандартами (п. 13).

3. С 1 января 2010 г. ежемесячно в течение 30 дней после каждого истекшего месяца направлять во Временный Секретариат данные о месячном российском вылове ставриды в Конвенционном районе в соответствии с разработанными Стандартами (п. 15).

4. Для сбора и предоставления информации в соответствии с разработанными Стандартами обеспечить присутствие научных наблюдателей не менее, чем на 10 % российских судов (п. 17).

5. На все российские суда, осуществляющие рыболовство в Конвенционном районе, установить систему судового мониторинга в соответствии с разработанными Стандартами и оснастить суда автоматическим оперативным коммуникатором места (п. 18).

6. Направлять во Временный Секретариат ежегодный национальный отчет о соблюдении Временных мер (п. 19).

7. Провести внутрисударственное согласование текста Конвенции.

8. Разработать согласованную странами-участницами оценку состояния запасов ставриды. При этом предварительно согласовать базу данных и модели, принимаемые в качестве рабочих.

9. При рассмотрении последствий применения обновленных Временных мер стремиться продемонстрировать отсутствие эффекта, на основании чего сделать вывод, что дальнейшее применение Временных мер нецелесообразно.

10. При разработке на Первой подготовительной Конференции правил процедуры, осуществляемой в соответствии с п. 4 а Резолюции, указать на необходимость разработки значимости критериев распределения ОДУ на национальные квоты. При этом добиваться придания наибольшей значимости критериям истории промысла и вклада в открытие и исследования запасов ВБР.

11. К Первой подготовительной Конференции разработать аргументированные предложения к широкому включению российских представителей в Управляющие органы Комиссии и основные Комитеты.

12. В случае принятия внутригосударственного решения о ратификации Конвенции предусмотреть в бюджете 2011 г. российские взносы, вытекающие из членства России в Конвенции.

13. Разработать положение о научных наблюдателях на российских и иностранных рыболовных судах, работающих за пределами зоны российской национальной юрисдикции.

14. Разработать Кодекс научного наблюдателя на российских и иностранных рыболовных судах, работающих за пределами зоны российской национальной юрисдикции.

Прибрежные страны стремятся снизить научную обоснованность принимаемых управленческих решений за счет ограничения возможности получения достоверных научных данных путем введения чрезвычайно сложных и практически невыполнимых заявок на проведение исследований (например, необходимо показать, что исследование **никак** не повлияет на экосистему), минимизации исследований популяционной структуры запасов и чисто океанических запасов, подмены данных о состоянии запасов открытых вод данными о состоянии прибрежных запасов (см. оценки Чили биомассы ставриды).

Разумным противодействием этому может быть только достоверно научно обоснованный базис выработки управленческих решений. Для реализации такого подхода в самом продуктивном районе Мирового океана с еще не зарегулированным рыболовством – ЮТО России необходимо следующее:

- отстаивать свободу ресурсных научных исследований;
- в ближайшее время возобновить ежегодные ресурсные научные исследования по изучению структуры и оценке состояния запасов основных промысловых видов;
- провести российские эколого-генетические исследования популяционной структуры ставриды;
- разработать и реализовать международную программу изучения структуры и состояния запасов ставриды с привлечением научно-исследовательских и промысловых судов с максимально широким охватом всего «ставридного пояса»;
- в целях сбора биостатистической информации и увеличения будущих национальных квот активизировать российский промысел с доведением ежегодного вылова до 100–150 тыс. т;
- до выяснения популяционной структуры ставриды последовательно отстаивать необходимость предоставления прибрежными странами биологических данных и данных промысловой статистики отдельно для национальных ИЭЗ и открытых вод.

От того сможет ли Россия уже в ближайшее время начать исследования и масштабный промысел в отдаленных районах Мирового океана, будет ли оказана этой деятельности серьезная государственная поддержка, зависит, войдет ли наша страна в список стран, управляющих многомиллионными запасами рыбы и беспозвоночных на основе достоверных научных данных, или начнется новая эра полного контроля прибрежных стран над ВБР в пределах тысяч миль от побережья.

Литература

Алеев Ю.Г. 1957. Ставриды морей СССР // Труды Севастопольской Биологической Станции АН СССР. Т. 9.– С. 167–242.

Алексеева Е.И. 1986. Сравнительная характеристика созревания и нереста ставриды рода *Trachurus* из Атлантического и Тихого океанов // Жизненные циклы, распределение и миграции промысловых рыб Атлантического и Тихого океанов.– Калининград: АтлантНИРО.– С. 47–59.

Бендик А.Б. 1991. Океанологические предпосылки концентраций нерестовой ставриды в океанических водах Южно-Чилийского региона, основанные на распределении доступной потенциальной энергии // Экологические рыбохозяйственные исследования в ЮТО. Сб. Калининград.– С. 86–92.

Берг Л.С. 1920. Биполярное распределение организмов и ледниковая эпоха // Известия АН СССР. Т. 6. № 14.

Бурков В.А. 1980. Общая циркуляция Мирового океана. Л.: Гидрометиздат.– 253 с.

Васильева Т.Е., Котенев Б.Н., Крюков В.В., Кузнецов А.Н. и др. 1984. Распределение промысловых скоплений ставриды в связи с рельефом дна и циркуляцией вод в Субантарктической

зоне Тихого океана // Рыбохозяйственные исследования открытых областей Мирового океана. Сб.— М.: ВНИРО.— С. 10–21.

Виноградов М.Е., Елизаров А.А., Моисеев П.А. 1984. Биологическая продуктивность динамически активных зон открытого океана // Исследования океана.— М.: Наука.— С. 107–127.

Виноградов М.Е., Шушкина Э.А., Лебедева Л.П. 1980. Функциональные характеристики сообществ северной части перуанского побережья // Экосистемы пелагиали Перуанского района.— М.: Наука.— С. 242–256.

Виноградов М.Е., Шушкина Э.А., Лебедева Л.П. 1983. Продукционные характеристики планктонных сообществ прибрежных вод Перу // Биопродуктивность экосистемы апвеллингов.— М.: ИО АН СССР.— С. 178–189.

Глубоков А.И., Котенев Б.Н., Шувалова Т.В. 2007. О ходе подготовки Соглашения по управлению рыболовством в южной части Тихого океана. По итогам третьей межправительственной встречи // Морское право и практика. №2 (14).— С. 58–62.

Горбунова Н.Н., Евсеенко С.А. 1984. Нерест рыб у Галапагосских островов и в Северо-Перуанском районе в летний сезон Южного полушария // Фронтальные зоны юго-восточной части Тихого океана: Биология, физика, химия.— М.: Наука.— С. 291–303.

Евсеенко С.А. 1987. О размножении перуанской ставриды *Trachurus symmetricus murphyi* (Nichols) в южной части Тихого океана // Вопросы ихтиологии. Т. 27. Вып. 2.— С. 264–273.

Зацепин А.Г., Казьмин А.С., Федоров К.Н. 1984. Гидрофизические условия в районе Субантарктической фронтальной зоны юго-восточной части Тихого океана // Фронтальные зоны юго-восточной части Тихого океана: Биология, физика, химия.— М. Наука.— С. 51–57.

Зырянов В.Н. 1982. Особенности морских течений в районах подводных хребтов и изолированных поднятий дна океана. Вихри Тейлора // Условия среды и биопродуктивность моря.— М.: Пищевая промышленность.— С. 98–108.

Калчугин П.В. 1991. Популяционная структура перуанской ставриды // Биология моря. № 2.— С. 47–55.

Каширин К.В., Мельник Г.Е. 1984. Сравнительный морфологический анализ восточнотихоокеанских ставрид рода *Trachurus* // Рыбохозяйственные исследования в ЮВТО.— М.: ВНИРО.— С. 106–123.

Коваль Л.И. 1981. Размерно-половая и локальная специфика соотношения фенотипов эстераз у ставриды // II Всесоюзное Совещание по генетике, селекции и гибридизации рыб. Тез докл. Ростов-на-Дону: АзЧерНИРО.— С. 129–130.

Коваль Л.И. 1984. Внутривидовая дифференциация ставриды *Trachurus murphyi* по фенотипам эстераз // Внутривидовая дифференциация морских промысловых рыб и беспозвоночных.— Калининград.— С. 82–89.

Коваль Л.И., Гордеев В.А. 1987. Внутривидовая структура ставриды *Trachurus murphyi* Nichols в открытых водах юго-восточной части Тихого океана // Паразитология и патология морских организмов.— Калининград: АтлантНИРО.— С. 87–89.

Константинов В.В., Остапенко А.Т., Шабонеев И.Е. 1979. К вопросу о популяционной структуре перуанской ставриды *Trachurus symmetricus murphyi* (Nichols) // Состояние запасов и динамика численности пелагических рыб Мирового океана. Тез. докл. Всес. Сов. 5–6 сентября 1979 г. Калининград.— С. 60–62.

Котенев Б.Н. (ред.). 1992. Промысловое описание «ставридного пояса» южной части Тихого океана.— М. 184 с.

Котенев Б.Н., Глубоков А.И. 2006. Освоение биоресурсов южной части Тихого океана // Морская политика России. №11–12.— С. 36–37.

Котенев Б.Н., Глубоков А.И., Шувалова Т.В. 2008. Международно-правовая база российского рыболовства в Мировом океане и современные тенденции международной политики в области рыболовства // Вопросы рыболовства. Т. 9. № 1 (33).— С. 110–127.

Котенев Б.Н., Кухоренко К.Г., Глубоков А.И. 2005. История российского изучения и освоения биоресурсов ЮТО // Международное сотрудничество России в области рыболовства: Сб. тр. ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО.— С. 129–151.

Котенев Б.Н., Кухоренко К.Г., Глубоков А.И. 2006. Перспективы промыслового использования ресурсов южной части Тихого океана в связи с разработкой нового Соглашения по управлению рыболовством // Рыбное хозяйство. №2.— С. 41–43.

Котенев Б.Н., Глубоков А.И., Сушин В.А., Нестеров А.А. и др. 2007. Управление рыболовством в южной части Тихого океана: научно обоснованное регулирование или полный запрет без права изучения? // Рыбное хозяйство. № 1.— С. 40–43.

Кошляков М.Н., Тараканов Р.Ю. 2005. Промежуточные воды южной части Тихого океана // Океанология. Т. 45, № 4.— С. 485–503.

Крюков В.В. 1982. Плотность вод южного района юго-восточной части Тихого океана и распределение ставриды в апреле 1980 г. // Рыбохозяйственные исследования в ЮВТО.— М.: Пищевая промышленность.— С. 122–130.

Назаров Н.А., Нестеров А.А. 1990. Ставрида *Trachurus murphyi* в юго-западной части Тихого океана // Тез. Всесоюз. Совещ. Резервные пищевые биологические ресурсы открытого океана и морей СССР. Калининград. 10–22 марта 1990.— М.— С. 131–133.

Некрасов В.В., Тимохина О.И. 1987. Роль соотношения полов в процессе эволюции видов на примере перуанской ставриды // Биологические ресурсы открытого океана.— М.: Наука.— С. 129–138.

- Нестеров А.А., Солдат В.Т., Каширин К.В.** 2004. Ресурсы пелагических рыб – объектов тралового лова в океанических подрайонах юго-восточной части Тихого океана и возможности промысла // Условия среды и промышленное использование биоресурсов: Труды АтлантНИРО: Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2002–2003 гг. Т. 1. Калининград.– С. 81–92.
- Парин Н.В.** 1988. Рыбы открытого океана.– М.: Наука.– 272 с.
- Поляков С.Г.** 1984. Гидрофизические условия в районе Перу // Фронтальные зоны юго-восточной части Тихого океана.– М.: Наука.– С. 35–50.
- Рудометкина О.П., Гардина Л.Г., Галактионов Г.З., Бендик А.В.** 1988. Распределение и питание перуанской ставриды *Trachurus murphyi* (Nichols, 1920) в раннем онтогенезе // Экологические рыбохозяйственные исследования в Атлантическом океане и юго-восточной части Тихого океана: Сб. Калининград.– С. 50–67.
- Сторожук А.Я., Воронина Э.А., Добрусин М.С., Гулева И.Б.** и др. 1982. Эколого-физиологические исследования перуанской ставриды. О популяционной структуре ставриды юго-восточной части Тихого океана // Рыбохозяйственные исследования в ЮВТО.– М.: ВНИРО.– С. 154–168.
- Суханова И.Н., Ведерников В.И.** 1985. Фитопланктон и первичная продукция в Субантарктической фронтальной зоне юго-восточной части Тихого океана // Биологические основы промышленного освоения районов океана.– М.: Наука.– С. 124–145.
- Суханова И.Н., Микаэлян А.С., Крылов В.В., Незлин Н.П.** 1984. Фитопланктон фронтальных зон юго-восточной части Тихого океана // Фронтальные зоны юго-восточной части Тихого океана.– С. 109–127.
- Сушин В.А.** 2003. Результаты рыбохозяйственных исследований и рекомендации по возобновлению российского промысла в юго-восточной части Тихого океана (ЮВТО). Калининград.– 63 с.
- Тимонин А.Г., Флинт М.В.** 1985. Особенности структуры мезопланктона Перуанского района // Биологические основы промышленного освоения открытых районов океана.– М.: Наука.– С. 155–165.
- Флинт М.В.** 1981. Элементы структуры мезопланктонных сообществ продуктивных районов южной части Тихого океана. Автореф. дисс. канд. биол. наук.– М.– 24 с.
- Чур В.Н., Нестеров А.А., Каширин К.В.** 1984. Распространение ставриды *Trachurus murphyi* Nichols в южной части Тихого океана // Рыбохозяйственные исследования открытых областей Мирового океана. Сб.– М.: ВНИРО.– С. 56–70.
- Чухлебов Г.Е., Каширин К.В., Чернышков П.П.** 2004. Научно-поисковая экспедиция НИС «Атлантида» в юго-восточную часть Тихого океана // Рыбное хозяйство. № 2.– С. 18–21.
- Экосистемы** Субантарктической зоны Тихого океана. 1988.– М.: Наука.– 304 с.
- Berry E.H., Cohen L.** 1972. Synopsis of the species of *Trachurus* (Pisces, Carangidae) // Quart. J. Fla. Acad. Sci. V. 35. No 4.– P. 177–211.
- Chernyshkov P.P., Timokhin E.** 2008. Inter-annual and seasonal variability of oceanological conditions in the Southern Pacific Ocean // Abs. Chilean jack mackerel Workshop, Santiago, Chile, June 30 – July 4, No. 22.
- Chilean** conservation and management regime for *Trachurus murphyi* in the South East Pacific Ocean. 2007. Government of Chile. Undersecretariat for fisheries.– 23 p.
- Fraga E., Barton E.D., Llinas O.** 1985. The concentration of nutrient salts in «pure» North and South Atlantic Central Waters // Int. Symp. Upw. W Afr., Inst. Inv. Pesq., Barcelona. V. I.– P. 25–36.
- Information** describing Chilean jack mackerel (*Trachurus murphyi*) fisheries relating to the South Pacific Regional Fishery Management Organisation. 2007. South Pacific Regional fisheries management organization documents.– 27 p.
- Parin N.V.** 1984. Oceanic ichthyogeography: an attempt to review the distribution and origin of pelagic and bottom fishes outside continental shelves and neretic zones // Arch. Fishwiss. V. 35. Bein. S.– P. 5–41.
- Soldat V.T., Kolomeiko E.V., Glubokov A.I., Nesterov A.A.** et al. 2008. Jack mackerel (*Trachurus murphyi*) distribution peculiarities in the high seas of the South Pacific in relation to the population structure // Abs. Chilean jack mackerel Workshop, Santiago, Chile, June 30 – July 4, 2008. No. 7.

**Исследования экологии крупных китообразных
Северо-Западной Пацифики в рамках российско-японского
сотрудничества**

К.А. Жариков (ВНИРО)

**Joint Russian-Japanese studies
of ecology of large cetaceans in Northwestern Pacific**

K.A. Zharikov (VNIRO)

Введение

Китообразные играют важную роль в океанических экосистемах, будучи весьма многочисленными и занимая верхние «этажи» трофической пирамиды. Большинство видов этих животных совершает дальние миграции и образует трансграничные популяции. В этой связи международное сотрудничество является существенным условием проведения полноценных исследований. Ярким примером такой совместной деятельности являются рейсы по изучению крупных китообразных Северо-Западной Пацифики с участием российских и японских специалистов. Данные работы включают в себя проведение учетных рейсов в российской экономической зоне Японского, Охотского и Берингова морей, а также исследования в открытой части Тихого океана в рамках многолетней научной Программы JARPN II. Последняя представляет особенный интерес, так как является одним из немногих современных исследований, допускающих изъятие китообразных по специальному разрешению Международной Китобойной Комиссии (МКК) и Правительства Японии. Ограниченная добыча в научных целях позволяет собрать такой материал, который нельзя получить ни в одном другом проекте. Только при летальных методах возможны детальное изучение питания китов, работы по морфометрии, оценка репродуктивного потенциала их популяций, определение степени загрязненности среды обитания через накопление поллютантов в различных тканях и органах, исследования гельминтофауны китообразных и многих других особенностей биологии и экологии этих животных. Другим достоинством Программы JARPN II является ее комплексность. Одновременно с изучением вышеуказанных вопросов, в процессе работ идет сбор проб для генетических исследований, фотокаталогизация китов, эксперименты по мечению с использованием устройств телеметрии, наблюдения за поведением животных, отслеживаются параметры среды (температура, соленость, загрязнение, концентрация фитопланктона и др.), отдельно ведется траловая съемка кормовых объектов китообразных. Таким образом, массив данных, получаемый в результате реализации программы исследований весьма обширен, и дает возможность анализировать современное состояние популяций крупных китообразных в рамках экосистемного подхода. В настоящей работе будут кратко рассмотрены некоторые пищевые предпочтения ряда видов крупных китообразных Северо-Западной Пацифики на основании результатов совместных российско-японских исследований в 2003–2005 гг.

Материал и методика

Исследования осуществлялись в подрайонах 7–9 статистического района ФАО (Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН) № 61 — северо-западной части Тихого океана. В связи с тем, что работы проводились с изъятием китов, воды ИЭЗ Российской Федерации были исключены из обследования в соответствии с действующим законодательством.

В программе было задействовано 7 судов, каждое из которых осуществляло определенные функции – учет, визуальные наблюдения и добычу китов, общую координацию исследований и обработку собранного материала, траловые, акустические съемки и другие океанографические наблюдения.

В разные годы исследованием был охвачен период с начала мая по конец сентября. В каждом из подрайонов в зависимости от местонахождения флотилии и текущих погодных условий выделялись прямоугольные участки акваторий, которые обследовались методом трансект (рис. 1).

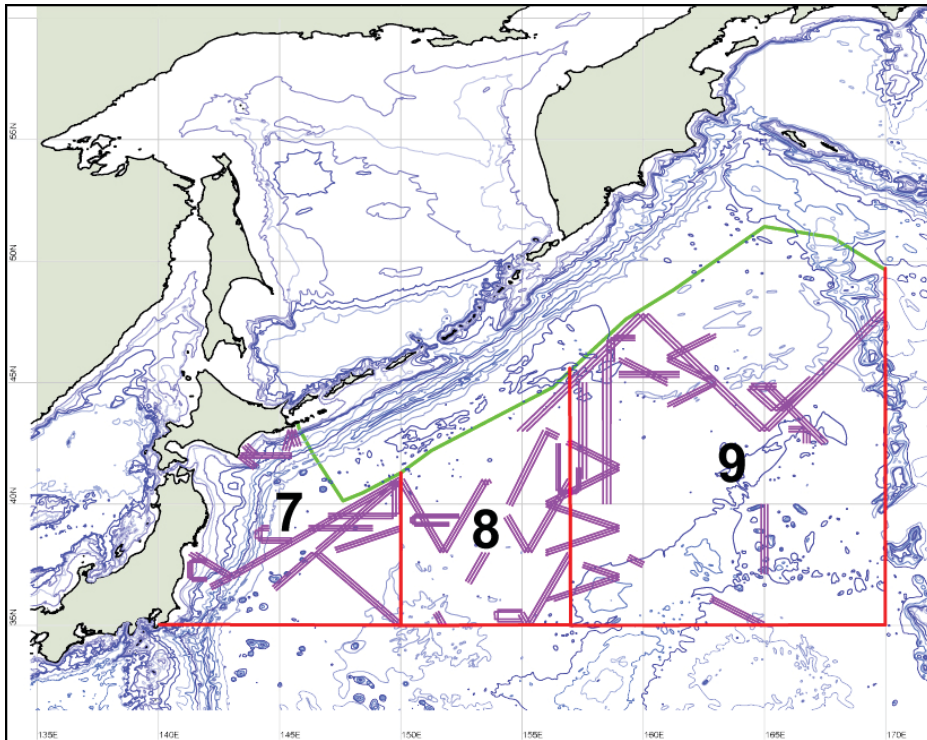


Рис. 1. Схема галсов с участием российских специалистов по Программе JARPN II в подрайонах 7–9 (район FAO № 61, северо-западная часть Тихого океана)

Целевыми объектами исследования были наиболее многочисленные в этом районе Тихого океана виды крупных китов – малый полосатик *Balaenoptera acutorostrata*, сейвал *Balaenoptera borealis*, кит Брайда *Balaenoptera edeni*, и кашалот *Physeter macrocephalus*, однако в течение рейсов фиксировались встречи всех видов китообразных. В процессе изъятия целевых видов не добывались самки с детенышами. Регистрировались морфометрические и экстерьерные параметры, пол, состояние репродуктивной системы всех добытых животных, проводился сбор образцов тканей. Содержимое желудков добытых китов взвешивалось и сортировалось по видам. Отдельно для каждого вида кормового объекта проводилось измерение и взвешивание 100–200 случайно выбранных образцов.

Результаты и обсуждение

Район работ представляет значительный интерес, т.к. является местом встречи теплых и холодных вод – Куроисио и Ойясио. Эта часть океана изобилует фронтами, циклоническими и антициклоническими вихрями, здесь имеются большие перепады глубин, что обуславливает гетерогенность акватории. Помимо этого любые пограничные районы, как известно, отличаются повышенным биоразнообразием. Аналогичные зоны мы можем наблюдать и в других районах планеты (Баренцево море, побережье Перу и т.д.). В этой связи экологические предпочтения различных видов на таком «контрастном фоне», каким является обследованный район, могут проявляться ярче.

В результате проведенных исследований были выявлены различия в спектре питания китов и некоторая сезонная и межгодовая динамика пищевых предпочтений. Основу питания китов Брайда, предпочитающих теплые воды и обитающих в южной части обследованного района, составляют криль и японский анчоус *Engraulis japonicus*, однако соотношение этих видов в пище меняется от весны к осени. Если в мае–июне в желудках преимущественно встречается криль, то к концу июля эти киты почти полностью переходят на питание анчоусом. В 2004 г. также достаточно часто в пище отмечалась японская скумбрия *Scomber japonicus* [Tamura et al., 2005].

Пищевой спектр сейвалов более широк и включает в себя представителей Copepoda, Amphipoda, Euphausiidae и, по крайней мере, 3 вида рыб. В южной части ареала, где эти киты встречались вместе с китами Брайда, их спектр питания был во многом сходен – в пище преобладали анчоус и скумбрия, в то время как на севере главными компонентами пищи были копеподы, анчоус и тихоокеанская сайра *Cololabis saira*.

Малый полосатик или кит Минке, по-видимому, является самым «всеядным» из полосатиков, причем он способен легко переходить от одного кормового объекта к другому в зависимости от ситуации [Tamura et al., 2004]. Тихоокеанская сайра составляет значительную часть диеты в пелагической части ареала, однако в желудках этих китов также отмечались такие виды, как японский морской лещ *Brama japonica*, кета *Oncorhynchus keta*, аляскинский кальмар *Beryteuthis anomychus*. В то же время, в прибрежных к Японии водах основными кормовыми объектами были японский анчоус и тихоокеанский кальмар *Todarodes pacificus*. Такая разница в пищевых предпочтениях наиболее вероятно связана с распределением и плотностью скоплений объектов питания.

Содержимое желудков кашалотов практически исключительно состояло из глубоководных видов кальмаров [Fujise et al., 2003]. В рамках исследования была возможна ежегодная добыча всего 5 кашалотов, таким образом, суммарная выборка была невелика. Однако, полученные данные полностью согласуются с накопленной ранее информацией о биологии этого вида зубатых китов и подтверждают, что кашалоты являются облигатными теутофагами.

В результате проведенных исследований можно констатировать, что морфологические особенности вида (в частности, строение фильтровального аппарата) влияют на его толерантность при выборе кормовых объектов. Поэтому кит Минке, обладающий сравнительно грубым фильтровальным аппаратом оказывается гораздо более экологически подвижным, чем кит Брайда и сейвал. В среднем пищевые объекты, обнаруженные в желудках двух последних видов принадлежали к меньшим размерным классам – это были в основном ракообразные или некрупная рыба. В то же время, в пище малого полосатика была сравнительно более значимая доля крупной и средней рыбы, включая такие виды, как минтай *Theragra chalcogramma* и кета.

Также необходимо отметить, что в каждом конкретном случае содержимое желудка у всех видов китов, как правило, было представлено лишь одним-двумя объектами, составляющими основу пищевого комка. Другие виды рыбы или ракообразных как правило составляли порядка 1–2 %, а чаще вообще встречались лишь единично. Достаточно регулярным явлением были абсолютно пустые желудки. Это может свидетельствовать о том, что при выборе питания у полосатиков важным фактором является не только наличие какого-либо определенного вида рыбы или ракообразных, но и их концентрация. Это объясняет однородность содержимого желудков, если предположить, что киты начинают питаться только когда скопления кормовых объектов достигают определенной плотности. Таким образом, можно предположить, что в определенных условиях предпочтение китом менее энергетически ценного, но образующего более плотные скопления кормового объекта может оказаться более эффективным. В особенности это относится к таким видам, как малый полосатик, для которого размеры кормового объекта играют меньшее значение, чем для крупных полосатиков с более тонко организованным фильтровальным аппаратом.

Заключение

В результате проведенных исследований было показано, что крупные виды китообразных в Северо-Западной Пацифике характеризуются достаточно широким спектром объектов питания. Помимо планктонных ракообразных, в пище всех видов полосатиков зарегистрирован целый ряд видов рыб, многие из которых являются промысловыми объектами. Вне зависимости от пищевых предпочтений, характерных для каждого из видов китов – китов Минке, сейвалов и китов Брайда, можно с уверенностью говорить о важной экосистемной роли полосатиков и значительном влиянии, которое они оказывают на баланс биоресурсов. Один из важных вопросов, который пока остается открытым – это какова скорость реакции китообразных на изменения распределения рыбы и ракообразных в акватории. Также требует специального рассмотрения вопрос о пороговых величинах концентрации кормовых объектов, при достижении которых происходит смена китами района нагула либо фонового вида пищи. Эти проблемы предполагается решить в перспективе, т.к. российско-японское сотрудничество в области изучения китообразных Северной Пацифики в последние годы имеет тенденцию к расширению.

Литература

- Fujise Y., Tamura T., Bando T., Yasunaga et al.** 2003. Cruise report of the Japanese whale research program under special permit in the western North Pacific – Phase II (JARPNII) in 2002 (Part I). Paper SC/55/O7 presented to the IWC Scientific Committee, May 2003 (unpublished manuscript).– 41 p.
- Tamura T., Fujise Y., Bando T., Yasunaga et al.** 2004. Cruise Report of the Japanese Whale Research Program under Special Permit in the western North Pacific -Phase II (JARPN II) in 2003 (part I) – Offshore component -. Paper SC/56/O13 presented to the IWC Scientific Committee, June 2004 (unpublished manuscript).– 46 p.
- Tamura T., Fujise Y., Mogoe T., Kanda et al.** 2005. Cruise Report of the Japanese Whale Research Program under Special Permit in the western North Pacific – Phase II (JARPN II) in 2004 (part I) – Offshore component -. Paper SC/57/O3 presented to the IWC Scientific Committee, June 2005 (unpublished manuscript).– 31 p.

УДК 597.553.2

Международная комиссия по анадромным рыбам северной части Тихого океана — НПАФК

*В.И. Карпенко (КамчатНИРО);
О.Ф. Гриценко (ВНИРО)*

North Pacific Anadromous Fish Commission — NPAFC

*V.I. Karpenko (KamchatNIRO);
O.F. Gritsenko (VNIRO)*

Исторически в северной части Тихого океана промысел лососей осуществляют четыре страны – Россия (СССР), США, Канада и Япония. После поражения в войне 1904 г. Россия была вынуждена отдать Японии Курильские острова и Южный Сахалин, а также предоставить целый ряд береговых концессий на побережьях всего Дальнего Востока для рыболовства – в основном для промысла лососей. Японцы вели на этих территориях береговой и прибрежный морской промысел, осваивая более половины (в отдельные годы до 2/3) подходов дальневосточных лососей. После завершения Великой Отечественной войны Япония потеряла все береговые базы на Дальнем Востоке и, начиная с 1950 г., стала интенсивно развивать морской дрефтерный промысел лососей в дальневосточных морях и Тихом океане, быстро наращивая численность флота и объемы вылова.

В целях регулирования этого промысла в 1952 г. была заключена Международная Конвенция по рыболовству между США, Канадой и Японией (INPFC), а с 1956 г. создана Советско-Японская рыболовная Комиссия (СЯРК). К этому времени дрефтерные уловы Японии дальневосточных лососей достигали 280 тыс. т, из которых почти половину составляла горбуша, а остальную часть — наиболее ценные виды — нерка, кижуч, чавыча и кета; три первые в основном воспроизводятся на Камчатке. Столь высокие уловы в море вскоре сказались на величине подходов лососей к берегам их резким прогрессирующим снижением, значительным уменьшением численности пропускаемых на нерест производителей и, как следствие, общим понижением воспроизводительной способности стад. Период интенсивного японского дрефтерного промысла совпал с ухудшением условий их морского нагула. Поэтому, несмотря на деятельность СЯРК уже к середине 1960-х гг. численность подходов большинства стад лососей к берегам настолько сократилась, что начался процесс свертывания береговой добывающей и перерабатывающей базы на побережьях Дальнего Востока. Исторический минимум подходов был зарегистрирован в начале 1970-х гг., что потребовало усиления процесса ограничения японского морского промысла, который облегчился в связи с установлением в 1977 г. 200-мильных экономических зон, т.е. возникла правовая основа регламентации морского промысла. Так, уже в 1978 г. объем морского вылова был сокращен до 45 тыс. т, из которых ценные виды не превышали 25–30 %. А в середине 1980-х гг. этот вылов изменялся в пределах 14–20 тыс. т. Это привело к росту запасов лососей на всем Дальнем Востоке.

11 февраля 1992 г. в Москве была заключена Четырехсторонняя международная Конвенция между СССР (Россия), США, Канадой и Японией — НРАФС (в 2003 г. к ним присоединилась Республика Корея). Она вступила в силу 16 февраля 1993 г. Основным положением Конвенции стал полный запрет дрефтерного промысла лососей за пределами 200-мильных зон стран происхождения лососей. В пределах своих исключительных экономических зон каждая страна сохраняла право на собственные решения относительно режима промысла.

С целью сохранения запасов лососей в Конвенционном районе Тихого океана — севернее 33° с.ш. (рис. 1), была образована Международная комиссия по анадромным рыбам северной части Тихого океана (НПАФК), в которую в настоящее время входят три комитета: Комитет административно-финансовый, Комитет по контролю и Комитет по научным исследованиям и статистике. Страны-участники установили сферу сотрудничества, которая заключалась в следующем:

- обмен информацией о нарушениях, охранных действиях и планах охранных мероприятий;
- проведение совместных охранных мероприятий, в частности, совместное патрулирование;
- сбор, оформление и обмен биостатистической информацией, данными о вылове, биологическими образцами и другими необходимыми данными;
- развитие совместных программ по сбору промысловой информации;
- участие в семинарах, рабочих встречах и обмен учеными;
- обмен информацией о научно-исследовательских программах и вылове анадромных рыб.

Контролируемыми видами Комиссии являются следующие 7 видов лососей рода *Oncorhynchus*:

Oncorhynchus keta — кета,

Oncorhynchus kisutch — кижуч,

Oncorhynchus gorbuscha — горбуша,

Oncorhynchus nerka — нерка,

Oncorhynchus tshawytscha — чавыча,

Oncorhynchus masou — сима,

Oncorhynchus mykiss — радужная форель (микижа), (в РФ *Parasalmo mykiss*).

Международная комиссия работает в соответствии со статьями Конвенции и Правилами процедуры, вступившими в силу 24 февраля 1993 г. (с изменениями по состоянию на 11 января 1994 г. и 23 октября 1996 г.).

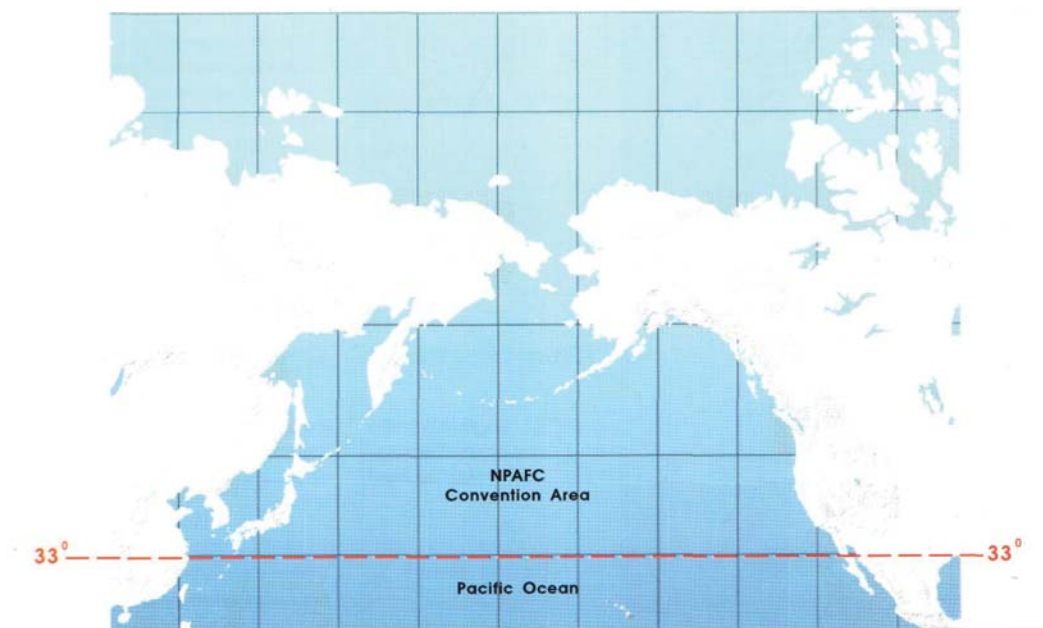


Рис. 1. Конвенционная зона НПАФК

Настоящее сообщение посвящено деятельности российской делегации в основном в рамках Комитета по научным исследованиям и статистике, а также некоторым вопросам, которые решались в двух других Комитетах НПАФК. Основными материалами для его написания явились ежегодные отчеты НПАФК, программы проведения рабочих совещаний и симпозиумов; их результаты, опубликованные в технических отчетах и бюллетенях; документы стран-участниц, представляемые и защищаемые на сессиях учеными каждой страны, а также собственные наблюдения авторов, принимавших участие практически во всех заседаниях НПАФК в течение исследуемого периода.

Результаты деятельности

Работа Комитета по научным исследованиям и статистике (КНИС) включала ежегодные заседания в течение осенних сессий НПАФК, а с 1995 г., также весенних совещаний Комитета по координации и планированию исследований (RPCM) на текущий год. Основные правила его деятельности были разработаны в течение первого инаугурационного заседания, прошедшего с 22 по 24 июня 1993 г. в Тихоокеанском научно-исследовательском институте рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО) в г. Владивостоке. Состав участников был относительно немногочисленным и включал 3 представителя Канады, 2 – Японии, 4 – США и 13 – России. Документацию заседаний вели временный исполнительный директор Шигето Хазе и временный его заместитель Вакако Моррис. Заседания проходили под председательством Лео Марголиса (Канада). Повестка дня включала 9 вопросов, основными из которых являлись процедурные, а также разработка временных полномочий Комитета и Рабочий план его деятельности.

На этом заседании фактически были полностью разработаны все регламентирующие положения деятельности КНИСа, которые включали его полномочия (15 пунктов, в соответствии с Конвенцией), Рабочий план (12 пунктов) и процедуру проведения ежегодных сессий, позднее утвержденные на первой ежегодной НПАФК 1–5 ноября 1993 г. в г. Ванкувере. Кроме положений КНИС, на первой сессии НПАФК были утверждены положения деятельности второго Комитета НПАФК – по контролю, финансовым и административным вопросам (ККФА) (позднее он был разделен на два Комитета: по контролю и административно-финансовым вопросам). Положение ККФА было разработано на инаугурационном заседании, прошедшем 27–29 апреля 1993 г. в г. Ванкувере (Канада).

Руководящие представители Комиссии были избраны ранее на инаугурационном заседании 24 февраля 1993 г. в г. Оттава (Канада): президент — В.К. Зиланов (РФ), вице-президент — М. Ишикава (Япония), глава ККФА — Р.Б. Лаубер (США) и глава КНИС — Л. Марголис (Канада). В 1994 г. ККФА был разделен на два: Комитет административно-финансовый — глава Р.Б. Лаубер (США), и Комитет по контролю — глава В. Измайлов (Россия).

Таким образом, деятельность НПАФК, в т.ч. и комитета КНИС, определялась положениями, разработанными на первых заседаниях, которые стали основой их работы и практически не изменялись в течение всего периода деятельности. Крайне редко на ежегодных сессиях НПАФК вносились дополнения, способствующие улучшению работы Комиссии и расширяющие деятельность комитетов и рабочих групп.

К настоящему времени состоялось 16 ежегодных сессий НПАФК, 12 заседаний КНИСа по координации и планированию исследований, 4 международных симпозиума и 7 различных научных совещаний, организованных Северо-Тихоокеанской комиссией по анадромным рыбам самостоятельно, либо совместно с другими международными организациями. На этих форумах рассматривались вопросы, касающиеся как проблемы рационального управления и охраны запасов тихоокеанских лососей, а также сохранения других водных биологических ресурсов, как Тихоокеанского бассейна, так и других регионов Мирового океана.

В разные периоды деятельности НПАФК отдельные вопросы, касающиеся запасов тихоокеанских лососей, исследовались более детально: проводились совместные работы, организовывались совещания, симпозиумы или специальные заседания.

Основные вопросы, которые рекомендовано было исследовать в рамках НПАФК, включали анализ:

1 — факторов, определяющих современную тенденцию изменения продуктивности северной части Тихого океана и влияние их на лососей;

2 — факторов, влияющих на изменение биологических характеристик тихоокеанских лососей, таких как: рост, размеры и возраст половозрелых особей, распределение в океане, выживаемость и численность.

Для их решения были созданы внутренние органы КНИСа, которые действовали между сессиями и готовили ежегодные отчеты для Комиссии. Коротко об органах Научного комитета НПАФК и его деятельности за прошедший период. С целью повышения эффективности работы Комитета была создана соответствующая структура, которая включала Научный подкомитет (первоначально был образован в качестве Согласительной комиссии — в 1995 г.), а также 13 различных рабочих групп, выделенных на постоянной или временной основе (табл. 1). В число последних (см. табл. 1) не включены рабочие группы и оргкомитеты, создаваемые для организации симпозиумов, рабочих совещаний и других мероприятий, проводимых НПАФК как самостоятельно, так в сотрудничестве с другими международными организациями.

Такая структурированность КНИСа способствовала оперативности решения большинства вопросов, стоящих перед учеными разных стран в различных областях знаний и возникающих при разработке Рекомендаций в области управления запасами лососей разных стран и отдельных регионов. Следует отметить, что проблема создания специальных Рабочих групп в составе Научного комитета возникла практически сразу с образованием НПАФК. Так, уже на инаугурационном совещании КНИС в апреле 1993 г. во Владивостоке возникли специальные вопросы, потребовавшие подготовки совместных предложений в рамках более узкого круга специалистов, в частности первым таким шагом была разработка статистического формата статистических данных. На первой сессии НПАФК в Ванкувере остро встал вопрос о развитии (расширении) лососеводства в странах НПАФК, который первоначально решался на Согласительной комиссии КНИСа.

Наиболее очевидно необходимость создания специальных рабочих групп появилась на первом совещании по координации и планированию исследований КНИС, проходившем в марте 1995 г. в Сиэтле. Именно на этом совещании были

Таблица 1. Годы образования и ликвидации подкомитетов и рабочих групп КНИС

Наименование подкомитета или Рабочей группы (РГ)	Год	
	Создания	Ликвидации
1. Научный подкомитет – Science sub-committee	1995	–*
2. РГ по статистике – WG Statistical yearbook	1993	Преобразована в 3-ю в 1995 г.
3. РГ по оценке запасов – WG Stock assessment	1995	–
4. РГ по методологии и стандартизации – WG Methodology standardization	1995	1999
5. РГ по идентификации запасов и росту – WG Stock identification and growth	1995	1998
6. Временная РГ по мечению лососей – WG Salmon marking	1998	Постоянная с 1998 г.
7. Временная РГ по архивным меткам – WG	1998	1999
8. Временная РГ по идентификации запасов – WG Stock identification (Ad hoc)	1999	–
9. РГ по программе БАСИС – WG BASIS	2002	–
10. Группа контактных лиц стран – WG Primary point of contact	2002	–
11. Временная РГ по разработке предложений для специальных фондов – WG Terms of reference for special fund (Ad hoc)	2003	2005
12. РГ по мечению – WG Salmon tagging	2007	–
13. РГ для разработки долгосрочных проектов исследований – WG Long term monitoring and research project	2007	–
14. РГ NPRB Proposal team	2008	–

* Действуют по настоящее время.

заложены основы структуры Научного комитета, которые позднее были утверждены на осенней сессии и показали в дальнейшем свою эффективность при решении вопросов в рамках НПАФК. Структурными единицами КНИСа стали: Научный подкомитет (который первоначально действовал как Согласительная комиссия) и 3 Рабочих группы: по оценке запасов, по методологии и стандартизации, по идентификации запасов и росту (см. табл. 1). Позднее их количество изменялось и в настоящее время в структуру КНИСа входит Научный подкомитет и 5 Рабочих групп, а также 5 специальных групп, созданных для оперативного решения отдельных вопросов, включая своевременность обмена информацией.

В первые годы работы НПАФК наибольшее значение имели именно три первые Рабочие группы: 1 – по оценке запасов, 2 – по методологии и стандартизации и 3 – по идентификации запасов и росту. Это было связано с тем, что, в первую очередь, странам – членам НПАФК необходимо было урегулировать вопросы по обмену статистическими данными (разработать статистический формат), по методам проведения исследований, а также по оценке критериев определения места происхождения запасов рыб. К сожалению, не все из этих проблем были успешно решены, в основном по независящим от ученых разных стран причинам. Так, если разработка статистического формата была выполнена относительно оперативно и в настоящее время происходит лишь его наполнение и модернизация, то единая методика проведения исследований не была разработана. Тем не менее, благодаря значительным усилиям Рабочей группы по методологии и стандартизации был разработан документ, фиксирующий методические достижения разных стран [Maskas et al., 1997].

В настоящее время при проведении некоторых исследований параллельно используются методы сбора, обработки и анализа полученных результатов, разработанные и принятые в разных странах; например в морских экспедициях. Кроме того, специалисты всех стран получили подробное описание методов исследований, используемых учеными других государств.

Более длительный период необходим для согласования решения проблемы идентификации запасов, что и понятно. Во-первых, необходимым было согласование методик сбора и обработки материалов; затем создание базы данных. И только позднее, ее использование при оценке происхождения рыб. В настоящее время эта работа выполняется поэтапно, фактически поочередно для разных видов тихоокеанских лососей. В частности, наибольший успех достигнут в области идентификации стад кеты и нерки, неплохая база данных имеется по чавыче. Но успех в этом деле требует не только пополнения данных и модернизации методов, но и ежегодного мониторинга.

Второй период организации специальных групп начался в конце 1990-х гг., когда практически во всех странах НПАФК широкое развитие получили комплексные исследования в районах обитания тихоокеанских лососей. Так Россия начала масштабные съемки в северо-западной части Тихого океана, в Охотском и Беринговом морях; США выполняли исследования по оценке продукционных возможностей своих прибрежных районов — заливов Аляска и Бристольского (Программа Carrying Capacity); Япония организовала периодические рейсы через всю Северную Пацифику, а Канада — траловые учеты молоди лососей в проливе Джорджия. Получая огромные массивы данных в этих рейсах, ученые разных стран предприняли усилия для разработки методов сравнительного их анализа. Кроме того, именно в этот период был внедрен метод массового мечения заводской молоди лососей (включая термическое маркирование) и продолжились работы по мечению лососей в океане дисковыми метками, а также современными архивными метками. Это привело к созданию двух новых рабочих групп — временная Рабочая группа по мечению лососей и временная Рабочая группа по архивным меткам, которые и занялись координацией исследований.

Результатом последних совместных работ по мечению явились обобщающие сводки, подготовленные специалистами США, Японии и России [Myers et al., 1996; Ogura, 1994; Атлас..., 2002]. Рабочей группой по термическому маркированию заводской молоди лососей были разработаны метки для разных стран, регионов и даже отдельных заводов. Этой группой ведется мониторинг мечения в течение десятилетнего периода. В итоге получены неплохие результаты, как при определении мест происхождения лососей, так и при оценке эффективности деятельности отдельных рыбобудных заводов.

Наибольшее развитие совместные исследования получили после принятия решения о необходимости разработки общей перспективной Программе БАСИС [Draft plan..., 2001], основы которой были разработаны на специальном совещании Рабочей группы БАСИС 27–28 мая 2002 г. в г. Владивостоке (рис. 2). Программа включала не только совместные рейсы судов трех стран (России, США и Японии) в Северную Пацифику, являющиеся базовой ее основой, но и региональные съемки, выполняемые странами в прибрежных водах своих государств. Именно при выполнении этих исследований возникла крайняя необходимость согласования методических вопросов — сбора, обработки и анализа получаемых данных. Первоначально исследователями всех стран были предприняты громадные усилия по калибровке орудий сбора материалов (тралов, сетей, зондов и пр.), что позволило бы не только скоординировать сбор материалов в будущих рейсах, но также использовать данные разных стран, полученные ранее. Наибольшие совместные усилия были предприняты в первый полевой сезон 2002 г. Однако по техническим, правовым и организационным причинам намеченные цели калибровки не были достигнуты [Annual report..., 2002].

Тем не менее, Программа БАСИС дала новый толчок в развитие исследований лососей в открытых морских водах, причем не только совместными усилиями, но и самостоятельно странами — членами НПАФК. Так, более широкое поле деятельности получили исследователи всех стран. В частности, в прибрежных водах всех стран рейсы стали выполняться более регулярно и в оптимальные сроки. Наладился оперативный и регулярный обмен данными, материалами и специалистами; участие зарубежных ученых в рейсах стало нормой. Началось создание общей базы данных в разных областях исследований лососей. Итоги исследований регулярно обсуждались на симпозиумах и рабочих совещаниях.

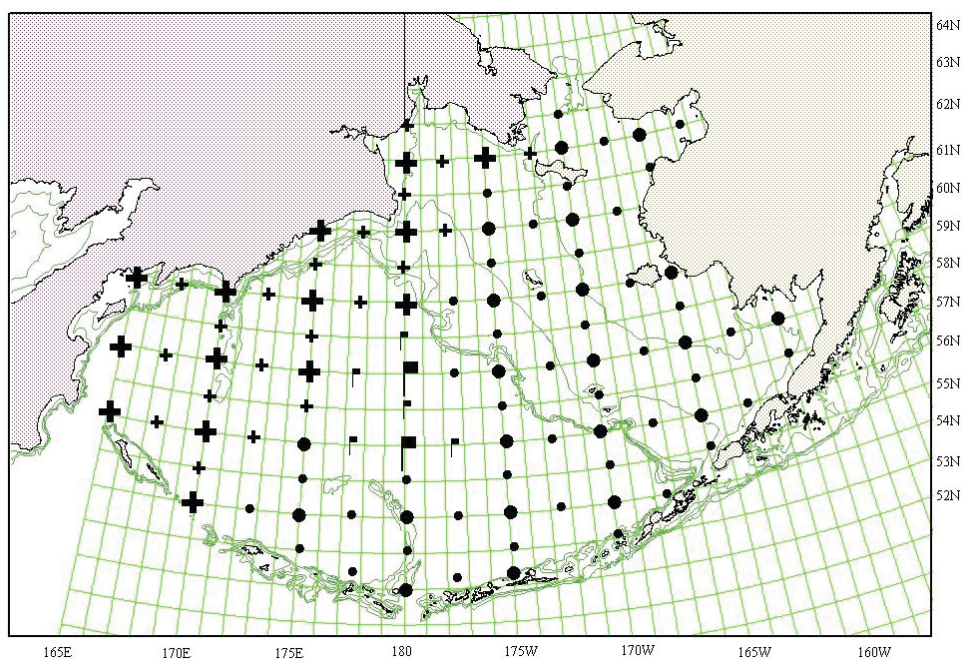


Рис. 2. Схема станций BASIS 2002–2006

Исследования по Программе БАСИС потребовали значительных финансовых вложений, что привело к необходимости поиска внешних финансовых источников. С этой целью к началу второго этапа Программы БАСИС – в 2005–2006 гг., кроме ее корректировки, потребовалась работа по разработке долгосрочных проектов, финансовое обеспечение которых можно было вести из внешних источников. С этой целью в течение двух лет (2007–2008 гг.) были созданы три рабочие группы – Рабочая группа для разработки долгосрочных проектов исследований – WG Long term monitoring and research project, Рабочая группа по мечению – WG Salmon tagging, и Рабочая группа NPRB Proposal team, которые сразу же приступили к выполнению возложенных задач. В частности, был разработан проект 5-летних исследований экосистемы залива Аляска с бюджетом в 2,8 млн долл. США, а также изготовлены 5000 меток для тихоокеанских лососей с логотипом НПАФК и 1000 плакатов, необходимых для сбора меток лососей. Также было принято решение о необходимости проведения лотереи для сборщиков меток с ежегодным призовым фондом в 1000 долл. США. С этого периода активизировалась деятельность рабочих групп, образованных ранее.

Основная деятельность Рабочих групп КНИСа заключалась в разработке предложений при формировании планов исследований и рассмотрении их результатов по годам, периодам и в целом за определенные периоды, а также в формировании баз данных и организации их использования заинтересованными специалистами. Для обмена мнениями и ознакомления с результатами исследований специалистов разных стран периодически организовывались рабочие совещания и симпозиумы по состоянию запасов тихоокеанских лососей в целом, либо по отдельным наиболее интересным и важным аспектам их биологии.

В самом начале существования НПАФК научная деятельность КНИСа планировалась на один год (1994 г.), позднее научные планы разрабатывались на двухлетний период – до 2000 г., а с 2001 г. разрабатываются пятилетние планы исследований: 2001–2005 и 2006–2010 гг. По некоторым направлениям разработаны проекты исследований на более длительный период. Кроме того, страны-участники НПАФК имеют возможность ежегодных изменений собственных планов исследований, а также планов экспедиционных морских рейсов. Такая практика планирования позволяет не только вносить своевременные корректировки, зависящие от финансово-организационных причин, а также учитывать климато-океанологические условия каждого сезона проведения работ. Также она позволяет

своевременно производить обмен материалами, специалистами и результатами для улучшения управления запасами лососей каждой страны.

Подготовку предложений при разработке планов исследований осуществляют рабочие группы, а их оформление и представление на утверждение — Научный подкомитет КНИС. Утверждаются планы исследований на ежегодных сессиях НПАФК.

Несомненно, наибольшего успеха в исследованиях тихоокеанских лососей ученые всех стран достигли, когда планирование и выполнение работ перешло на долгосрочную основу. В этом случае появилась возможность привлечения к выполнению исследований других международных организаций и внешних фондов. Хотя такой опыт у НПАФК еще недостаточно велик, но полученные результаты свидетельствует о правильном выборе направления в координации усилий разных специалистов изучающих водные экосистемы.

Результатами выполнения планов исследований НПАФК явились документы, подготовленные учеными к ежегодным сессиям комиссии, доклады на рабочих совещаниях и симпозиумах, проведенные самостоятельно либо совместно с другими международными организациями. Причем, если первоначально планирование и проведение совещаний и симпозиумов осуществлялось в какой-то мере стихийно, то в 2005 г. был принят первый 5-летний план их проведения. Обычно проведение этих мероприятий было приурочено ко времени ежегодных сессий НПАФК (осень), либо к совещаниям КНИС по координации и планированию исследований (весна). К настоящему времени состоялось 7 рабочих совещаний и 4 симпозиума (табл. 2).

Таблица 2. Тема, дата, и место проведения рабочих совещаний и симпозиумов

Тема рабочего совещания и симпозиума	Место проведения и дата
Рабочее совещание	
I. Изменение климата и продукции лососей	Ванкувер, Канада, 26–27 марта, 1998 г.
II. Факторы, определяющие продукцию молоди лососей: сравнительное изучение экологии молоди лососей у восточной и западной частей Северной Пацифики	Токио, Япония, 29 октября, 2000 г.
III. Отолитное мечение лососевых	Сиэтл, США, 21 марта, 2001 г.
IV. Совместная встреча ИБСФС, ИКЕС, НАСКО, НПАФК и ПИКЕС «Причины морской смертности лососей в северной части Тихого океана, в северной части Атлантического океана и в Балтийском море»	Ванкувер, Канада, 14–15 марта, 2002 г.
V. Использование методов идентификации стад в оценке морского распределения и миграций лососей	Гонолулу, США, 1–2 ноября 2003 г.
VI. БАСИС-2004: Лососи и морские экосистемы в Беринговом море и прилежащих водах	Саппоро, Япония, 30–31 октября, 2004 г.
VII. Факторы, определяющие продукцию молоди лососей в океане	Саппоро, Япония, 26–27 апреля, 2006 г.
Симпозиум	
I. Международный симпозиум по оценке и состоянию запасов лососевых стад Тихоокеанского кольца	Саппоро, Япония, 28–29 октября 1996 г.
II. Последние изменения океанической продукции тихоокеанских лососей	Джуно, США, 1–2 ноября 1999 г.
III. НПАФК–ПИКЕС совместный симпозиум: «Статус тихоокеанских лососей и их роль в морских экосистемах Северной Пацифике»	Согвипхо, Республика Корея, 30 октября – 1 ноября 2005 г.
IV. Берингоморско-Алеутские международные съемки (БАСИС): Изменения климата, тренды продукции и экологическая емкость Берингова моря и прилежащих вод для тихоокеанских лососей	Сиэтл, США, 23–25 ноября 2008 г.

Симпозиумы были посвящены основополагающим проблемам изучения состояния запасов тихоокеанских лососей и влияния различных факторов среды на их воспроизводство. Первый состоялся в октябре 1996 г. в г. Саппоро и рассматривал вопросы состояния запасов и статуса тихоокеанских лососей в районах воспроизводства на тихоокеанском кольце [Assessment..., 1998]. Его структура и исследованные вопросы были базовыми для этой новой международной организации – НПАФК. В частности, представителями стран – членов НПАФК для основной секции были подготовлены доклады о состоянии запасов лососей в своих странах, в т.ч. отдельно было проанализированы успехи в искусственном воспроизводстве лососей. Эти обобщающие доклады подвели итоги промыслового использования лососевых запасов в разных странах за прошедший период, наметили пути исследования и дальнейшего мониторинга. Кроме того, на симпозиуме были рассмотрены три специальных вопроса: 1 – компоненты жизненного цикла лососей; 2 – популяционная экология лососей, определяющая состояние запасов и статус стад разных регионов воспроизводства, а также 3 – отношение экосистемы Северной Пацифики, климата и океанологических изменений к продуктивности стад лососей. Такой широкий спектр сообщений позволил НПАФК получить информацию о состоянии запасов тихоокеанских лососей, особенностях их использования в разных странах и взглядах ученых на основные факторы среды, обуславливающие их продуктивность, которые дали возможность заложить основы дальнейших исследований этих важных рыб в Тихоокеанском бассейне.

Спустя три года в 1999 г. в г. Джуно состоялся Второй симпозиум, посвященный оценке последних изменений продуктивности тихоокеанских лососей [Recent..., 2000]. С одной стороны, он имел узкую направленность, т.к. практически был посвящен вопросу формирования продукции лососей в океанический период жизни. Но с другой стороны, участники симпозиума продемонстрировали широкий спектр подходов к проблеме и глубину проникновения в нее. Для симпозиума впервые в практике НПАФК были заказаны два базовых доклада, посвященные изменчивости климата в Северной Пацифике и ее влиянию на продуктивность лососей за весь прослеженный человечеством период. В рамках симпозиума были выделены 4 направления изучения тихоокеанских лососей: 1 – физические и биологические факторы, влияющие на океаническую продуктивность лососей; 2 – историческая оценка трендов и изменений запасов лососей и внешней среды; 3 – прогнозирование и моделирование динамики численности лососей; 4 – новые методы и техническое обеспечение исследований лососей в морской период жизни. Это позволило получить подробное представление о состоянии исследований тихоокеанских лососей в морских водах и понять необходимость принятия новой международной специализированной программы работ в конвенционных водах, которая позднее нашла свое исполнение в виде Программы БАСИС 2002–2006 [Draft plan..., 2001].

Широкий спектр возможных направлений исследований потребовал привлечь другие международные организации к выполнению задач НПАФК, а также к необходимости решать отдельные специальные вопросы поэтапно, подводя их итоги на рабочих научных совещаниях. Поэтому лишь спустя 6 лет состоялся следующий симпозиум, который был организован совместно с ПИКЕС в Республике Корея в октябре–ноябре 2005 г. Он имел важное значение для изучения экосистемы всей Северной Пацифики в целом и был посвящен статусу тихоокеанских лососей и их роли в экосистеме этого региона [Status..., 2007]. Кроме трех общих направлений представленных докладов: 1 – статус тихоокеанских лососей, изменения численности и биологических характеристик; 2 – роль тихоокеанских лососей в функционировании морских экосистем Северной Пацифики и 3 – тихоокеанские лососи, как индикаторы климатической изменчивости в Северной Пацифике, каждое из них имело еще по два раздела. Направления включали следующие разделы: 1 – тренды численности и биологических характеристик; 2 – как тихоокеанские лососи используют условия нагула в океане; 3 – пути и время миграций, ареалы обитания для популяций тихоокеанских лососей и что они нам да-

ют в понимании влияния условий среды на кратко- и среднемасштабные изменения; 4 — пространственное распределение лососей и вариабельность внешней среды; 5 — наблюдения: каким образом наблюдения за тихоокеанскими лососями позволяют определить климатические изменения наиболее четко; 6 — механизмы: как климатические изменения проявляются в изменения популяций тихоокеанских лососей. Это позволило детально рассмотреть отдельные наиболее важные аспекты биологии тихоокеанских лососей в море.

В частности, по первому направлению были проанализированы не только многолетние данные о численности и биологических показателях тихоокеанских лососей во всех странах и крупных районах воспроизводства, а также такой вопрос, как эти рыбы используют океанические условия для формирования своей продукции? При рассмотрении второго направления были представлены сообщения о локализации, путях и времени миграции разных видов и стад лососей, но также влияние различных факторов в океане на эти биологические особенности лососей в историческом плане. Наибольший интерес вызвало последнее направление, на котором ученые должны были обсудить главный вопрос: могут ли тихоокеанские лососи быть индикатором климатических изменений, происходящих над Северной Пацификой? И каким образом последние влияют на изменчивость популяций лососей? Несомненно, последние доклады не только вызвали наибольший интерес, но и поставили больше вопросов, чем было получено ответов по этим проблемам.

Четвертый симпозиум был посвящен итогам первого 5-летнего этапа выполнения Программы БАСИС и проходил в ноябре 2008 г. в г. Сиэтле: «Изменения климата, тренды продукции и емкость среды тихоокеанских лососей в Беринговом море и прилежащих водах» [The Bering-Aleutian..., 2009]. На нем были рассмотрены итоговые результаты международных рейсов, проведенных основными странами-исполнителями программы — США, Россией и Японией, а также отдельные черты биологии этих видов в морской период жизни. С подобной целью было сделано три обзорных доклада, посвященных азиатским и американским лососям, в которых показаны результаты изменений климата и его влияния на продуктивность лососевых стад, воспроизводящихся на этих материках. Кроме того, изменения биологии стад лососей, в связи с климатическими изменениями и изменениями экосистем обсуждены на 4-х секциях: 1 — миграции и распределение лососей; 2 — величина кормовой базы и рост лососей; 3 — питание и пищевые отношения и 4 — тренды продуктивности и емкость среды для лососей. В завершающей стадии симпозиума состоялось обсуждение проблемы в целом, предваренное двумя докладами о программе улучшения понимания миграций и распределения лососей в Атлантике и проекте будущих исследований тихоокеанских лососей в Северной Пацифике. Несомненно, что ключевой вопрос был — достаточно ли пищи для роста продукции лососей в Северной Пацифике? Большинство специалистов пришли к заключению, что трофические ограничения повышения продукции лососей в этом регионе существуют.

За 16-летний период НПАФК провел 7 рабочих научных совещаний, посвященных рассмотрению специальных вопросов, касающихся отдельных проблем биологии тихоокеанских лососей. На двух из них обсуждались факторы, влияющие на продукцию молоди лососей (2000 и 2006 гг.). Основной тематикой представленных на них докладов была сравнительная характеристика условий формирования численности молоди лососей у Азиатского и Американского побережий. Оба совещания проведены в Японии — гг. Токио и Саппоро.

Первое совещание в 2000 г. предусматривало заслушивание национальных докладов 4-х стран (Канада, Россия, США и Япония) об итогах исследований морского периода жизни тихоокеанских лососей, результаты которых были опубликованы в Специальном бюллетене НПАФК № 3 [A review..., 2003]. Также было заслушано специальное сообщение представителя ИКЕС — доктора Niall O Maoileidigh, об итогах изучения молоди атлантического лосося. Кроме того, были представлены устные и стендовые сообщения по отдельным вопросам биологии молоди лососей в разных регионах.

Второе совещание в 2006 г. было посвящено более широкому кругу вопросов. Каждая из пяти стран-участниц сделала обзорный доклад, после чего делались доклады на 4 секциях: 1 – сезонное распределение и миграции; 2 – особенности трофики, питания и изменчивости роста; 3 – климатические изменения и океанические экосистемы; 4 – популяционные размеры и оценка выживаемости [Second..., 2006]. Завершалось совещание открытым обсуждением и дискуссией по рассмотренным вопросам.

Широкий спектр затронутых на этих совещаниях проблем позволил фактически еще в 2000 г. разработать специальный раздел Общей программы исследований молодежи лососей, которая успешно выполняется во всех странах НПАФК, а ее результаты докладываются на всех научных форумах, чем вносят существенный вклад в разработку Рекомендаций рационального использования запасов тихоокеанских лососей.

Несомненно, большое значение в деятельности НПАФК имели другие специальные совещания. Так, первое совещание НПАФК по изменению климата и продукции тихоокеанских лососей, проведенное в г. Ванкувере в 1998 г., позволило оценить текущее состояние запасов лососей и разработать национальные планы производственных исследований в Северной Пацифике, которые учитывались при разработке и выполнении дальнейших научных программ Комиссии [Workshop on climate..., 1998]. На нем были заслушаны сообщения ученых разных стран о климатических изменениях и их влиянии на динамику лососевых стад; рассмотрены особенности продуктивности основных видов – горбуши, кеты, нерки; изменения первичной продукции и продукции зоопланктона, а также представлены последние данные об особенностях формирования океанологических характеристик в течение последнего сезона наблюдений – 1997 г.

Большое значение имели два международных совещания по идентификации стад лососей. Первое прошло в марте 2001 г. в г. Сиэтле и было посвящено отолитному мечению молодежи лососей на лососевых рыболовных заводах (ЛРЗ) разных стран [Workshop on salmon..., 2001]. Были обсуждены два вопроса: технология отолитного маркирования, используемая в разных странах, и его возможности при идентификации стад. Фактически на нем были заложены основы дальнейших действий специалистов разных стран для разработки ежегодных программ маркирования отолитов молодежи лососей на заводах обоих побережий Северной Пацифики, позволяющие ликвидировать дублирование меток и позднее использовать отолитное маркирование при разделении запасов лососей.

Второе совещание, посвященное идентификации стад для определения распределения и миграций лососей в морских водах, проходило в ноябре 2003 г. в г. Гонолулу [Workshop on application..., 2003]. На нем были рассмотрены особенности нескольких методов маркирования лососей и возможности их использования при дифференциации. Одна из секций была посвящена оценке кормности Северной Пацифики и влияния на нее изменений климата. Кроме того, работало еще 6 секций, на которых рассмотрены: 1 – перспективы исследований по мечению в разных странах; 4 секции по отдельным видам – кета, нерка, чавыча и кижуч, а также 6-я секция – по возможностям статистической обработки полученных результатов. На последней были обсуждены возможности статистической достоверности оценки происхождения рыб в смешанных уловах при использовании разных методов маркирования и идентификации. Несомненно, наиболее репрезентативные результаты дают прямые методы мечения, а степень надежности других зависит от многих причин, включающих не только особенности метода, но также наличие и объем реперной базы данных из мест происхождения. Итоги обоих совещаний имели большое значение в деятельности нескольких специальных Рабочих групп по мечению КНИСа, а также при разработке исследовательских планов.

Особое значение имели два остальных рабочих совещания: 1 – совместная встреча 5-ти международных организаций (ИБСФК, ИКЕС, НАСКО, ПИКЕС и НПАФК) по «Причинам морской смертности лососей в Северной Пацифике, Северной Атлантике и в Балтийском море» в марте 2002 г. в г. Ванкувере, и 2 – рабочее совещание по «БАСИС-2004: Лососи и морские экосистемы в Беринговом море и прилегающих водах», состоявшееся в г. Саппоро в октябре 2004 г.

На первом из них были рассмотрены: во-первых, состояние запасов лососей в трех регионах, и особенности их рыболовства – в Балтийском море, в Атлантическом и Тихом океанах; во вторых, возможные факторы, повышающие морскую смертность лососей – климатические и океанологические, человеческие и экологические [Joint..., 2002]. Как показали представленные сообщения и последующая дискуссия, их роль в разных регионах неодинакова и требует особых подходов при разработке решений.

Второе совещание подвело промежуточные итоги выполнения Программы БАСИС 2002–2006. Кроме базовых сообщений ученых США и России о программе БАСИС, как модели международного научного сотрудничества, и оценке экологической емкости Северной Пацифики, на совещании были представлены доклады по 6 секциям (разделам). Они включали: 1 – национальные обзоры проведенных исследований тремя странами (России, США и Японии); 2 – океанографию и первичную продукцию в Беринговом море; 3 – экологию питания лососей и распределение их жертв; 4 – распределение и миграции лососей; 5 – рост и биоэнергетику лососей; 6 – стандартизацию методов сбора данных, орудий лова и анализа лососей. Хотя на каждой секции было не так много устных сообщений, но дополнение их стендовыми докладами и последующая дискуссия позволили оценить степень развития исследований и внести необходимые изменения в план выполнения Программы БАСИС на 2002–2006 гг. в последующие годы. Об эффективности этого рабочего совещания можно судить по итогам специального симпозиума по БАСИС, проведенного в октябре 2008 г. в г. Сиэтле, о чем сказано выше.

Одной из главных задач Конвенции является охрана запасов тихоокеанских лососей в международных водах и в экономических зонах стран их воспроизводства. Ее решение осуществляется главным образом соответствующими структурными подразделениями стран-членов НПАФК, организацию и координацию которых проводит Комитет по контролю. КНИС в этой деятельности занимается лишь экспертизой уловов судов-нарушителей и может дать рекомендации по их локализации, исходя из сезонных и межгодовых океанологических условий и возможных районов обитания и миграций лососей в морских водах.

После подписания Конвенции японский морской промысел лососей, благодаря мерам регулирования приобрел разумные размеры, но появилась новая угроза запасам – крупномасштабный нерегулируемый промысел в открытом океане, который вели рыбаки ряда стран, не являющихся странами происхождения. В их число входили КНР, КНДР, Тайвань, Филиппины, Малайзия и другие. Рыба вылавливалась ими в основном на юге нагульного ареала в районах зимнего обитания лососей. Понятно, что в уловах преобладали мелкие неполовозрелые особи. Естественной реакцией стран происхождения было желание прекратить этот промысел. Этого желала даже Япония, которая создала к тому времени на своих рыболовных заводах крупнейшее в мире стадо кеты, которое нуждается в охране. Объединение стран происхождения для защиты своих лососей в этой ситуации стало вопросом ближайшего будущего.

В Комитет по контролю от России входили представители Главрыбвода, а после реорганизации органов рыбоохраны – пограничники. США, Канада и Япония были представлены в этом комитете соответствующими службами береговой охраны.

За время существования НПАФК страны-участницы сумели наладить эффективную охрану лососей в открытом океане и практически ликвидировали браконьерство. Ими неоднократно проводилось совместное патрулирование Конвенционного района, использовалась спутниковая информация, авиация. Все действия по охране согласовывались между сторонами.

Поиск и задержание судов-нарушителей Конвенции осуществляется судами охраны и воздушными судами – самолетами и вертолетами всех четырех стран НПАФК. Три страны – Россия, США и Япония имеет соответствующий флот, самолеты и вертолеты, а Канада для обнаружения нарушителей использует самолет Аигога СР-140. Обычной практикой в задержании судов-нарушителей яв-

ляется патрулирование воздушных судов в возможных районах браконьерства, последующая передача информации странам, имеющим суда для задержания, с последующим преследованием нарушителя, задержанием и конвоированием в порт страны – члена НПАФК, для разбирательства данного случая. Кроме того, информацию о браконьерстве передают правительствам стран-нарушителей.

За прошедшие годы деятельности НПАФК совместными усилиями стран были обнаружены 124 судна – нарушителя Конвенции, из которых 25 были задержаны (табл. 3). Наиболее эффективной и результативной работа Комитета по контролю стала после проведения специального Симпозиума, посвященного рассмотрению вопросов стандартизации усилий по охране запасов лососевых рыб, проведенного 16–19 марта 1999 г. в Кодьяке. В последующие годы рабочие встречи Комитета по контролю стали организовываться ежегодно в весенний период, как и рабочие совещания КНИСа.

Ярким примером согласованной и эффективной деятельности Комитета по контролю явилось задержание судна-нарушителя в мае 2001 г. во время проведения рабочего совещания комитета в Петропавловске-Камчатском. Члены совещания из 4-х стран при проведении тренировочного (экспериментального) полета на самолете США C-130 вылетели в район возможного обнаружения судна-нарушителя, где и обнаружили таковое и передали информацию в соответствующие органы РФ. На задержание нарушителя вышло российское судно «Дзержинский», которое его арестовало и отконвоировало в г. Петропавловск-Камчатский для разбирательства. Такой опыт обычно применялся в последующие годы, в частности наиболее часто он использовался Канадой, имеющей только самолет *Avroga CP-140*. Экспертизу улова обычно проводили ученые рыбохозяйственных учреждений тех стран, куда доставлялось судно-нарушитель.

С 2006 г. Комитет по контролю начал действия предпринимать действия по более тесному сотрудничеству с КНИСом. Он не ограничился только экспертизой задержанного улова, заключающейся в определении страны происхождения рыб. В частности, ежегодно Комитет обращается с запросом о необходимости получения информации от экспертов КНИСа о возможной океанологической обстановке предстоящего промыслового сезона, распределении, путях миграций лососевых стад, необходимой для повышения эффективности обнаружения и задержания судов-браконьеров. Опыт такого взаимодействия двух комитетов НПАФК в 2007–2009 гг. показал его эффективность. Причем, помимо предварительной оценки распределения лососей в море, полезной оказалась информация о текущем состоянии, которой обладают эксперты КНИСа во время проведения ежегодных исследований мигрирующих лососей в весенне-летний период.

Обсуждение результатов

Работа Комитета по научным исследованиям и статистике НПАФК в течение 16-летнего периода показала, что многие международные проблемы управления запасами отдельных видов или группы видов рыб могут решаться весьма успешно. Свидетельством этого служит значительное повышение продуктивности тихоокеанских лососей в Северной Пацифике, добыча которых в последнее десятилетие находится на высоком уровне, достигнув в 2007 г. более 1 млн т (рис. 3)

Таблица 3. Количество отмеченных и задержанных судов органами охраны стран НПАФК в 1993–2008 гг. [данные 10-th Anniversary..., 2002, с дополнениями Irvine et al., 2009]

Год	Количество судов	
	отмеченных	задержанных
1993	6	2
1994	1	0
1995	3	1
1996	1	1
1997	6	2
1998	9	4
1999	11	3
2000	2	1
2001	0	0
2002	0	0
2003	0	0
2004	1	1
2005	0	0
2006	26	1
2007	47	7
2008	11	2

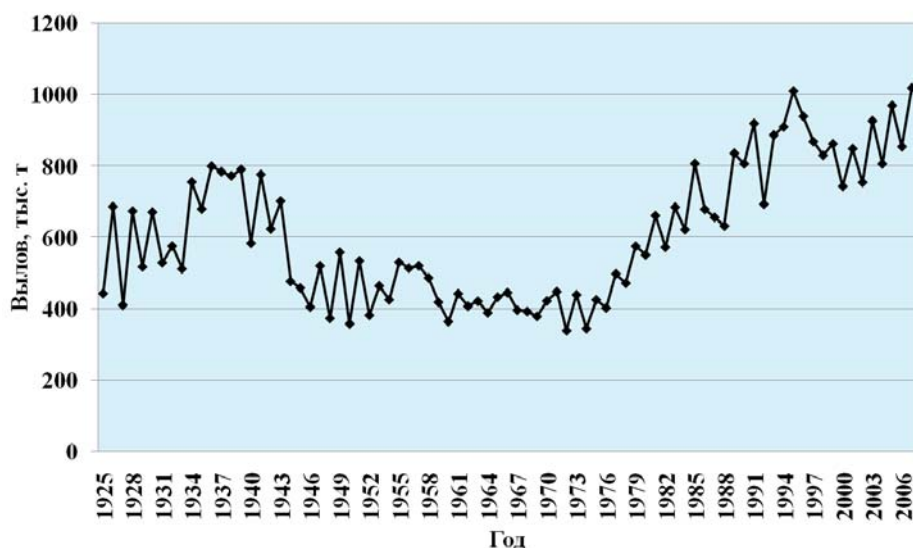


Рис. 3. Уловы тихоокеанских лососей в Северной Пацифике в 1925–2007 гг.

[Report of..., 2008]. Понятно, что основной причиной значительного повышения их запасов являются благоприятные климатические условия воспроизводства и формирования продукции [Beamish, 2002; Klyashtorin, 1998; Klyashtorin, Rukhlov, 1998; Krovnin, 2002], тем не менее, без правильного промыслового использования и соответствующих мер регулирования вылова в каждой стране, регионе и в море добиться такого роста численности невозможно. Гарантом восстановления и увеличения запасов тихоокеанских лососей явилась Конвенция 1992 г. и созданная Комиссия НПАФК, позволившие на международном уровне обеспечить рациональное использование их общих запасов на всем ареале.

Основными направлениями деятельности НПАФК были: охранные мероприятия в конвенционной зоне; оценка численности будущих поколений в районах морского нагула; — определение условий формирования продукции видов и стад; оценка места и роли лососей в экосистемах Северной Пацифики; ежегодная оценка состояния запасов в странах-членах Конвенции; контроль уровня воспроизводства, включая искусственное. Для выполнения этих функций в составе КНИСа созданы соответствующие постоянные или временные органы и группы специалистов разных стран, наделенные полномочиями для разработки рекомендаций и их реализации на практике. В их работе согласование осуществлялось путем консенсуса между представителями всех стран.

Хотелось бы коротко подчеркнуть наиболее значимые общие результаты и остановиться на разногласиях при решении некоторых практических задач и проблем.

Первое — члены НПАФК практически сразу достигли согласованной позиции по основному вопросу, касающемуся оценки запасов тихоокеанских лососей на разных континентах и в разных странах. Оперативно был разработан и принят формат обмена различными статистическими и биологическими данными, которые совершенствовались по мере необходимости. Это позволило получить главное — каждой стране максимально точно оценивать величину запасов отдельных видов лососей и разрабатывать рекомендации по рациональному их использованию.

Второе — для совершенствования основ управления запасами лососей и понимания закономерностей их формирования были созданы специальные рабочие структуры, которые на основе собственного опыта входивших в них специалистов позволяли коллективно разрабатывать такие схемы решения возникающих проблем и вопросов, которые давали возможность достигать результатов с наименьшими затратами и в короткие сроки. Несомненно, в этом направлении имелись как положительные, так и отрицательные примеры. К первым можно отне-

сти практически все специальные базы данных по отдельным направлениям исследований лососей: статистических или фоновых характеристик; результатов полевых и морских исследований и т.п. Однако попытки их использования в практических целях учеными разных стран давали несопадающие, а иногда противоположные результаты, которые приводили к различающимся заключениям. Так, до сих пор не получены надежные данные по дифференциации запасов лососей в смешанных уловах при применении некоторых методов исследований (генетических, отолитных и др.), хотя результаты прямого учета меток до сих пор считаются наиболее достоверными. Ученые разных стран не пришли к общему заключению по методикам проведения полевых и морских исследований, особенно по калибровке орудий лова и приборов. В настоящее время в полевых и морских экспедициях приходится выполнять параллельные сборы материалов разными орудиями и методами, применяемыми в отдельных странах. Имеются также другие разногласия, особенно в области анализа и интерпретации получаемых результатов.

Третье – для выполнения исследований и решения как общих, так и частных задач НПАФК используется следующая схема: разработка программы исследований – сбор и анализ материалов – подготовка документов (докладов, публикаций) и обмен мнениями (сессии, конференции, симпозиумы). Причем к этому процессу часто привлекаются другие международные организации и отдельные специалисты. Первоначально эта схема была применена для рассмотрения проблем, возникающих при исследованиях тихоокеанских лососей в пределах отдельных стран и регионов (например, пролив Джорджия, залив Аляска, Охотское море, морские побережья, места зимовок). Для этого разрабатывались краткосрочные и региональные программы. Позднее схема применялась для разработки и выполнения крупных исследовательских программ (например, Программы Carrying Capacity и BASIS), в т.ч. с привлечением других международных организаций, которые участвовали, как в сборе и обработке материалов, так и в обсуждении на совместных научных форумах [Joint Meeting of IBSFC, ICES, NASCO, NPAFC and PICES, 2002 и NPAFC-PICES Joint Symposium, 2005]. В частности, для Программы БАСИС 2002–2006 использовалось не только долгосрочное планирование выполнения работ, а также двухэтапное подведение полученных результатов: 1 – специальное научное совещание и 2 – симпозиум.

Четвертое – для повышения оперативности выполнения работ, особенно с целью согласования позиций, создана и технически обеспечена возможность оперативного обмена информацией, специалистами, материалами и данными, которая в некоторых случаях позволяла решать вопросы и задачи в течение одного полевого сезона. Таким образом, решались вопросы согласования отолитных меток для заводских лососей в разных странах и регионах, сбор материалов по стандартам, создание и пополнение различных баз данных и пр. Кроме того, оперативно осуществлялся обмен статистическими и научными материалами, а также согласовывалась тематика и программы совещаний и симпозиумов, опубликование их результатов. Тем не менее, в последние годы в связи с изменением некоторых процедурных вопросов в странах-членах НПАФК, оперативность обмена и обработки материалов снизилась, а в некоторых случаях по ряду аспектов согласие не достигалось. Начала проявляться «политическая» составляющая, обусловленная важностью лососей для экономики стран происхождения. Этому способствовала также противоположная направленность тенденций многолетних изменений запасов в разных странах, создающая нервную обстановку там, где запасы сокращались.

Пятое – разработка предложений по привлечению к выполнению исследований внешних фондов и других международных организаций, а также обмен результатами с близкими международными организациями и проведение совместных форумов. Кроме того, КНИС использует и внутренние структуры НПАФК, с одной стороны пользуясь их помощью, а с другой представляя информацию и заключения для организации эффективной охраны и рационального использования запасов тихоокеанских лососей.

Заключение

Таким образом, сегодня НПАФК является примером международного сотрудничества, уникального по поставленным целям, организационным формам взаимодействия разных стран и разных направлений деятельности внутри организации (комиссии) и самое главное – по достигнутым результатам. Вооруженная защита живого ресурса удачно опирается на научные данные, а научная деятельность, в свою очередь, находит применение своим результатам в конкретных действиях силовых структур. Последние выступают в качестве реальной силы, с которой невозможно не считаться. В итоге если с проблемой браконьерского лова лососей в открытых водах Северной Пацифики и не покончено совсем, то уж во всяком случае, она сведена к минимуму. Результаты научных исследований стран-членов НПАФК, будучи оперативно и качественно изданными, стали достоянием мировой научной общественности.

Литература

Атлас распространения в море различных стад тихоокеанских лососей в период весенне-летнего нагула и преднерестовых миграций / Кловач Н.В., Карпенко В.И., Бобырев А.Е., Грузевич А.К., Кловач Е.М., Козлов С.С. / Под ред. О.Ф. Гриценко.– М.: Изд-во ВНИРО, 2002.– 190 с.

10-th Anniversary commemorative album North Pacific Anadromous Fish Commission // Special edition, Vladivostok, Russia. 2002.– 50 p.

Annual report of the Bering-Aleutian salmon International survey (BASIS), 2002 // 2002. NPAFC Doc. No 684.– 38 p.

A Review of the Research on the Early Marine Period of Pacific Salmon by Canada, Japan, Russia, and the United States. 2003. NPAFC Bull. 3. Vancouver. Canada.– 152 p.

Assessment and Status of Pacific Rim Salmon Stocks. 1998. NPAFC Bull. 1. Vancouver. Canada.– 513 p.

Beamish, R.J. 2002. A climate related explanation for the natural control of Pacific salmon abundance in the first marine year. In: Joint Meeting on Causes of Marine Mortality of Salmon in the North Pacific and North Atlantic Oceans and in the Baltic Sea.– P. 13.

Draft plan for NPAFC Bering-Aleutian salmon international survey (BASIS) 2002–2006. 2001. NPAFC Doc. 579. 27 p. 2009. NPAFC Doc. 1199. Rev. 1.– 153 p.

Irvine J.R., M. Fukuwaka, T. Kaga, J.H. Park, K.B. Seong, S. Kang, V. Karpenko, N. Klovach, H. Bartlett, and E. Volk. Joint Meeting on Causes of Marine Mortality of Salmon in the North Pacific and North Atlantic Oceans and in the Baltic Sea. NPAFC Technical Report 4, Vancouver, Canada, March 14–15, 2002;– 98 p.

Klyashtorin L.B. 1998. Cyclic climate changes and Pacific salmon stock fluctuations. A possibility for long-term forecasting // NPAFC Technical Report 1.– P. 6–7.

Klyashtorin L.B., Rukhlov E.N. 1998. Long-term climate change and pink salmon stock fluctuations. NPAFC Bull. 1: 464–479.

Krovnin A.S. 2002. Recent changes in Atlantic (*Salmo salar*) and Pacific (*Oncorhynchus*) salmon stocks in the context of climatic variations in the North Hemisphere. Joint Meeting on Causes of Marine Mortality of Salmon in the North Pacific and North Atlantic Oceans and in the Baltic Sea.– P. 19.

Mackas D., Ueno Y., Karpenko V., Davis N.D. 1997. Ocean salmon survey methods, 1995–1997. NPAFC Doc. 256, Rev. 2.– 37 p.

Myers K.W., Aydin K.A., Walker R.V., Flower S., Dahlberg M.L. 1996. Known ocean ranges of stocks of Pacific salmon and Steelhead as shown by tagging experiments, 1956–1995 // NPAFC Doc. N. 192.– 4 p. + figs. And appends.

Ogura M. 1994. Migratory behavior of Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.) in the open sea // Bull. Nat. Res. Inst. Far Seas Fish. N. 31.– P. 1–141.

Recent Changes in Ocean Production of Pacific Salmon. 2000. NPAFC Bull. 2. Vancouver. Canada.– 359 p.

Report of the Committee on Scientific Research and Statistics (CSRS). 2008. NPAFC Doc. 1148.– 34 p.

Second International Workshop on Factors Affecting Production of Juvenile Salmon: Survival Strategy of Asian and North American Juvenile Salmon in the Ocean. NPAFC Technical Report 6, Sapporo, Japan, April 26–27, 2006; 135 p.

Status of Pacific Salmon and their Role in North Pacific Marine Ecosystems. 2007. NPAFC Bull. 4. Vancouver. Canada.– 337 p.

The Bering-Aleutian Salmon International Surveys (BASIS): Climate Change, Production Trends, and Carrying Capacity of Pacific Salmon in the Bering Sea and Adjacent Waters. 2009. NPAFC Bull. 5. Vancouver. Canada. in press.

Workshop on Application of Stock Identification in Defining Marine Distribution and Migration of Salmon. NPAFC Technical Report 5, Honolulu, USA, November 1–2, 2003; 135 p.

Workshop on Climate Change and Salmon Production. NPAFC Technical Report, Vancouver, Canada, March 26–27, 1998; 49 p.

Workshop on Salmonid Otolith Marking. NPAFC Technical Report 3, Seattle, USA, March 21, 2001; 55 p.

**Оценка современного состояния запасов трески
в районе южных Курильских островов и острова Хоккайдо
для формирования научно-обоснованной позиции российской
стороны по вопросам ее исследований и добычи**

*Ким Сен Ток (СахНИРО);
А.М. Орлов, С.Н. Тарасюк (ВНИРО)*

**Assessment of the present status of Pacific
cod stocks of the southern Kuril Islands and Hokkaido
in support of a science-based position of the Russian party
regarding its research and harvesting**

*Kim Sen Tok (SakhNIRO);
A.M. Orlov, S.N. Tarasyuk (VNIRO)*

Введение

На всей огромной протяженности дальневосточных вод, с момента организации человеком морского промысла, тихоокеанская треска всегда являлась одним из важнейших промысловых объектов, в силу своей многочисленности и пищевых достоинств [Моисеев, 1953; Bakkala et al, 1984]. При широчайшем своем распространении в Северо-Тихоокеанском бассейне, треска населяет не только при-материковые воды, но освоила и островные акватории, удаленные от континентов. Южнокурильские воды не являются в этом плане исключением. Здесь обитает одно из крупных локальных стад трески в российских водах [Ким, 1998]. История промысла рыб на этом участке видового ареала насчитывает немногим менее 80 лет. В 1930-х гг. максимальный вылов трески достигал 22,4 тыс. т. Этот период характеризовался высокой численностью вида и, видимо, соответствовал максимально возможному уровню ресурсов трески в приостровных водах у южных Курильских островов. Разгар Второй Мировой войны и последующая смена государственной принадлежности островов Курильской гряды в 1940-х гг., совпали с резким сокращением уровня добычи. С этого времени и до середины 1980-х гг. промысел южнокурильской трески был минимальным, основной упор делался на совершенствование и развитие камбального, а затем минтаевого лова. В конце 1980-х гг. намечился явный рост уловов, причем в первый год растущего промысла (1988 г.) наибольший вылов (18,3 тыс. т) был получен российскими рыбаками, работавшими снюрреводами на судах типа РС. Однако в этот же период начали фиксироваться высокие величины ежегодного вылова у японских судов, работавших в районе по российско-японским рыболовным контрактам. В результате, в 1988 г. был получен максимальный улов трески – 25,0 тыс. т. К первым годам нового столетия промысел трески вновь снизился до минимума, но в последние годы опять показывает тенденцию к восстановлению. В 2009 г. этот положительный тренд остановился на уровне 2,528 тыс. т.

Треска принадлежит к числу важных промысловых объектов также и в водах северного японского острова Хоккайдо, тесно примыкающего к российским островам. Отсутствие географических преград должно способствовать широким миграционным движениям рыб, особенно в нагульный период года. Мечение трески в смежных районах Курильских островов и Хоккайдо еще не проводилось, однако, можно предполагать присутствие в летне-осенний период значительной доли рыб хоккайдских популяций в водах Южнокурильских островов [Mishima, 1984; Ким, 1998].

Треска является одним из основных объектов пристального внимания как российских, так и японских ученых, которые регулярно обмениваются результатами собственных исследований в рамках ежегодных сессий смешанной российско-японской Комиссии по рыболовству. Однако дальше обмена материалами дело пока не идет, и возможность проведения совместных исследований пока не рассматривается, вероятно, по причине устраивающего обе стороны *status quo*.

В дальневосточных морях период 1990–2000-х гг. характеризуется в целом пониженным уровнем численности массовых пелагических и донных видов рыб [Дулепова, 2005]. Это время как нельзя лучше подходит для полноценного развития специализированного трескового промысла, особенно в районах обитания крупных стад вида. Сравнительно крупные современные ресурсы южнокурильской трески, пока явно недостаточно эксплуатируемой российскими рыбаками, могут сыграть роль важной составляющей в стратегии развития эффективного и рационального донного морского промысла в регионе.

Целью настоящей работы явилась оценка современного состояния запасов трески в районе южных Курильских островов и Хоккайдо на основе анализа основных промыслово-биологических показателей для определения возможных перспектив дальнейшей промысловой эксплуатации данного вида биоресурсов российским и японским флотом и формирования научно-обоснованной позиции российской стороны по вопросам исследований и добычи (вылова).

Материал и методика

Основной материал для данной работы был собран в период 1987–2009 гг. во время проведения учетных траловых съемок СахНИРО по донным и придонным видам рыб и беспозвоночных в Южно-Курильском районе (табл. 1). Общее количество проанализированных траловых станций в них составило 1238. В ходе научных работ на борту судов осуществлялся разбор видового состава уловов с последующим детальным анализом ихтиофауны, сбор данных по распределению и биологическому состоянию рыб разных видов.

В качестве орудий лова во время комплексных учетных съемок применяли различные типы донных тралов, оснащенных мелкочечной вставкой в кутце (см. табл. 1). Продолжительность научных тралений составляла в среднем тридцать минут, при скорости тралений 2–4 узла. Учетные съемки осуществлялись в общем диапазоне глубин от 10 до 1030 м. Поскольку основные сезонные миграции трески в водах южных Курильских островов происходят в шельфовой зоне

Таблица 1. Список научных экспедиций, осуществленных у южных Курильских островов в период с 1987 по 2009 гг.

Тип и название судна	Сроки, месяцы/годы	Число станций	Глубины, м	Орудия лова
СРТМ «Хива»	XII.1987–I.1988	73	46–810	ДТ 27,1 м
СРТМ «Горный»	IV.1989	29	52–407	ДТ 35,5 м
СРТМ «Горный»	VII–VIII.1990	80	60–700	ДТ 35,5 м
СРТМ-К «Лесозаводск»	XII.1993–I.1994	32	20–400	ДТ 35/41,3 м
СТР «Калининск»	VI–VII.1995	62	31–470	ДТ 24 м
СТР «Дм. Песков»	VI–VII.1999	115	17–310	ДТ 31,5/43 м
НИС» Профессор Леванидов»	IX.2000	77	23–1030	ДТ 27,1/24,4 м
СТР «Дм. Песков»	VII–VIII.2001	161	10–437	ДТ 34/26,8 м
РТМ «А. Торчинов»	XII.2002	37	69–409	ДТ 34/26 м
СТР «Дм. Песков»	IX–X.2003	134	18–500	ДТ 31/26 м
СТР «Дм. Песков»	VIII–IX.2004	125	43–400	ДТ 34/26,8 м
СТР «Дм. Песков»	X–XI.2005	74	14–508	ДТ 34/26,8 м
СТР «Дм. Песков»	VIII–IX.2007	137	9–520	ДТ 30/25 м
СТР «Дм. Песков»	X–XI.2009	102	25–508	ДТ 31/26 м

моря, с учетом этого, на всех картах пространственного распределения рыб изображены две основные изобаты — 50 и 200 м.

Оценка запасов выполнялась методом изолиний [Аксютин, 1968], реализованным в программе «Surfer». Для расчета использовались следующие параметры: минимальный и максимальный радиусы поиска составляли 0,1–0,15 и 0,2–0,25 соответственно, максимальное количество точек в секторе равнялось 10, минимальное — 2–3, файл строился с расстоянием между узлами решетки 0,01–0,02° широты. Эллипс поиска точек располагался под углом 45–50° для всей шельфовой зоны островов. Запас рыб рассчитывался как величина положительного объема геометрической фигуры, созданной плотностями уловов в тоннах на квадратную милю, и нулевой поверхностью. В связи с использованием программой десятичных значений координат, для перевода относительных величин объемов и площадей в их абсолютные значения, использовался масштабный коэффициент, равный произведению косинуса средней широты и 60², где 60 — количество миль в одном градусе широты. Параметры, приведенные выше, представляются наиболее оптимальными для расчета биомассы и составления карт распределения рыб в исследуемой зоне [Тарасюк и др., 2000]. При характеристике состояния запасов в районе для расчета общей биомассы трески использован коэффициент 0,3, соответствующий вероятной оценке уловистости орудия лова [Борец, 1997].

Статистические данные по отечественному и японскому промыслу трески в российских водах южных Курильских островов по нашей просьбе были представлены Центром рыбохозяйственной статистики ФГУП «ВНИРО» и сформированы на основе материалов Госкомстата Российской Федерации. Недостающие данные были восполнены из следующих источников: вылов японскими рыбаками за 1997–1999 гг. — по справочным материалам «Анализ..., 1998, 1999, 2000», а результаты японского вылова за 1984–1990, 1994–1996 гг. — по данным ФГУ «Сахалинрыбвод». Информация по объему вылова с учетом различных типов судов и орудий лова за 2004–2009 гг. получена из базы информационной системы «Рыболовство».

Данные по японскому промыслу трески у тихоокеанского побережья Хоккайдо заимствованы из официальных источников — Агентство по рыболовству и Агентство по рыбохозяйственным исследованиям Японии [Marine fisheries stocks..., 2008a; Marine fisheries stocks..., 2008b]. Карты встречаемости трески, районов ее нереста и промысла в водах Хоккайдо приведены согласно данным японско-российской Программы JANSROP [Development and Operation Program for Environmental Sustainability in East Eurasia] [Anon., 2010].

Результаты

Популяционная структура

Популяционная структура трески, обитающей в водах южных Курильских островов и Хоккайдо, практически не изучена, хотя попытки выяснения популяционных различий у рыб из разных частей рассматриваемой акватории предпринимались еще в первой половине прошлого столетия. На основании различий возрастного состава и упитанности японские исследователи [Matsubara, 1938, 1939; Miyazaki, 1942] пришли к заключению, что в водах Японии существует две формы трески — прибрежная и морская. Эта точка зрения на популяционную структуру трески японских вод преобладала достаточно долго [Mishima, 1984]. Первой отечественной работой в направлении исследования популяционной структуры тихоокеанской трески следует признать статью Петровой-Тычковой [1948], в которой на основании анализа числа позвонков, жаберных тычинок и лучей в спинном и анальном плавниках были установлены отличия трески из вод восточного побережья Хоккайдо от рыб других районов. Позже Моисеев [1953] на основании отсутствия у тихоокеанской трески продолжительных горизонтальных миграций сделал вывод о существовании у нее большого числа локальных популяций, особи которых ведут достаточно оседлый образ жизни, не совершая значительных миграций и не смешиваясь между собой. В частности им сделано предположение

о существовании в водах южных Курильских островов и Хоккайдо самостоятельных стад трески. В противовес этому мнению, анализ пространственного расположения основных нерестилищ и районов промысла позволил Борцу [1997] сделать вывод о существовании в водах южных Курильских островов и Хоккайдо единой популяции трески. Сравнение основных пластических и счетных признаков [Ким, Полтев, 1998] выявило статистически значимые отличия трески южнокурильских вод от рыб побережья Западного Сахалина и вод северных Курильских островов. Анализ районов промысла трески в водах Японии и сравнение числа позвонков [Kanno et al., 2001] показали наличие в тихоокеанских водах трех популяций: у побережья Санрику (о. Хонсю), Эсан (северная часть Хонсю, Сангарский пролив и южная часть Хоккайдо) и Кусиро (восточное побережье Хоккайдо). Эти выводы несколько противоречат результатам мечения [Fujisawa, Natsume, 1995], которое показало наличие миграций трески из вод южного побережья Хоккайдо к восточному и обратно и даже частично в Японское море, что вполне согласуется с представлениями о существовании в водах Хоккайдо единой популяции трески [Hattori et al., 1992, 1993], которые поддерживаются официальными рыбохозяйственными структурами [Marine fisheries stocks..., 2009a; Marine fisheries stocks..., 2009b]. Тем не менее, для целей управления промыслом, японское Агентство по рыболовству в водах Хоккайдо выделяет три единицы управления, для каждой из которых ведется статистика вылова и устанавливаются объемы возможного изъятия: западное побережье Хоккайдо (япономорские воды), охотоморское побережье и южное побережье Хоккайдо (тихоокеанская сторона). Таким образом, следует признать, что популяционная структура трески в рассматриваемом районе далека от понимания. Для решения данной проблемы необходимо проведение популяционных исследований с использованием генетических маркеров. Первые шаги в этом направлении, позволившие выявить достоверные популяционные отличия южнокурильской трески от трески «северных» популяций (воды Камчатки, Берингово море, Канада), уже сделаны [Строганов и др., 2009].

Пространственное распределение

В водах южных Курильских островов треска распределяется повсеместно, но плотные сезонные скопления рыбы образуют лишь в отдельных заливах охотоморского побережья, к северу от Южно-Курильского пролива и на океанском шельфе у залива Касатка (о. Итуруп). На север популяционный ареал южнокурильской трески простирается вплоть до о. Уруп [Ким, 1998]. Предыдущими исследованиями было показано, что, на морфологическом уровне, выделяются две популяции вида у северных и южных Курильских островов [Ким, Полтев, 1998], что, по-видимому, обусловлено жизнью рыб в среде с разными гидрологическими условиями, создаваемыми теплым течением Соя и холодным течением Ойясио [Ким, Бирюков, 2009].

У южных Курильских островов жизненный цикл трески всецело связан с островным шельфом и с верхними присваловыми участками моря (рис. 1). В тихоокеанских водах на островном склоне с глубинами свыше 400–450 м треска практически не встречается. В то же время сетные постановки на охотоморском склоне о. Итуруп в июне–сентябре 1993 г. на СТР «Калачинск» показали, что треска в летний период может обитать здесь даже на глубинах 600–850 м. По всей видимости, крайние пределы глубин обитания трески в океанских и охотоморских водах ограничиваются расположением верхней границы слоя кислородного минимума. Ближайшей к берегу зоной ее обитания служат прибрежные участки с глубинами 15–20 м. Судя по частоте встречаемости и величинам уловов, оптимальные температуры для половозрелой трески у южных Курил в зимний период составляют 0,5–3,0 °С [Ким, 1998]. В летний период, когда рыбы смещаются в прибрежье за кормовыми объектами, температура воды на участках концентрации трески может изменяться в широких пределах от 1,5 до 8,5 °С, а в районах обитания ее молоди достигать 10 °С и выше.

В районах с субарктической структурой водных масс (южнокурильские, прикамчатские, берингоморские воды), наиболее подходящие условия для жизни

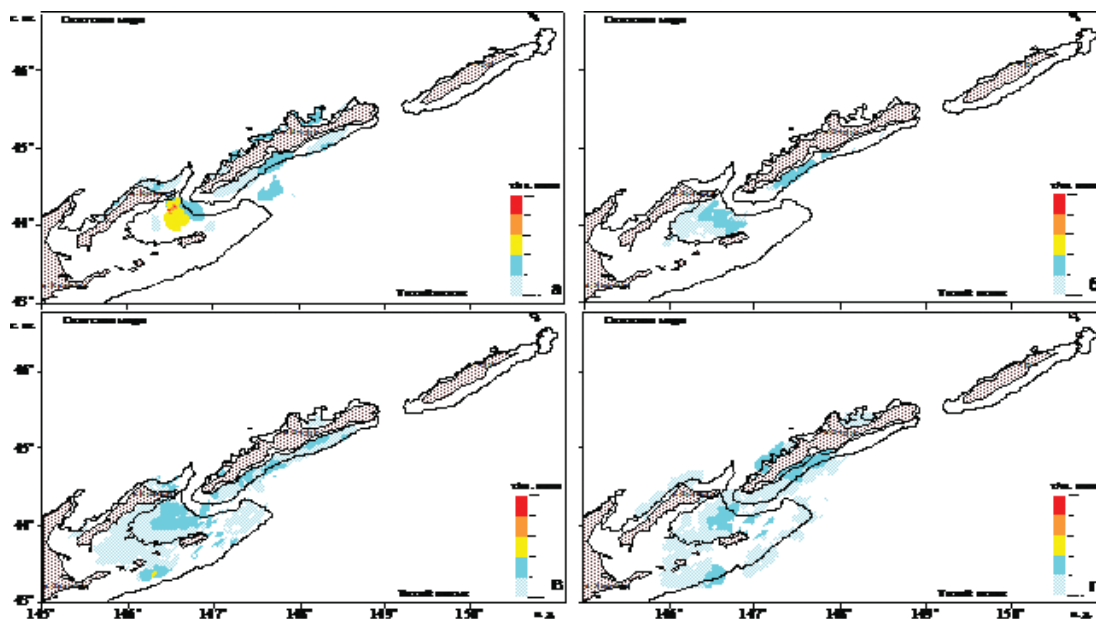


Рис. 1. Пространственное распределение трески: *a* – декабрь 2002 г., *б* – июнь–июль 1995 г., *в* – июль–август 2001 г., *г* – август–сентябрь 2004 г.

трески создаются в шельфовой зоне моря с глубинами до 250 м. В теплом промежуточном слое, глубже 200–250 м, содержание кислорода в воде составляет менее 5 мл/л, достигая 1–2 мл/л, а температура превышает 2,5–3,0 °С. Оптимальная температура воды для нереста трески в этих районах должна составлять порядка 0,5–2,3 °С [Вершинин, 1982; Ким, 1998]. По всей видимости, комбинация двух рассмотренных параметров среды имеет немаловажное значение для определения местоположения основных нерестилищ в разных районах обитания вида. Важна приуроченность конкретных участков нереста рыб к зонам с высокой динамикой вод, где система течений способствует переносу личинок трески в шельфовую зону. Наличие резкого свала глубин вокруг южнокурильских островов вполне может служить причиной для образования здесь апвеллинговых процессов, при которых наблюдается вынос вод на шельф [Самко, 1992].

Особенности пространственного распределения трески в водах Японии практически не исследованы. Южная граница встречаемости по япономорскому побережью проходит по префектуре Симане (около 36° с.ш.), а по тихоокеанскому побережью – по префектуре Ибараки (около 36° с.ш.), однако численность трески в направлении с севера на юг стремительно убывает [Mishima, 1984]. Основными же районами встречаемости трески являются воды о. Хоккайдо (рис. 2). Судя по многолетним данным по распределению промысловых уловов [Kanno et al., 2001], основные концентрации трески в тихоокеанских водах Хоккайдо приурочены к трем районам: м. Эсан в юго-западной части острова, м. Эримо в южной части побережья и в районе Куширо-Немуро в северо-восточной части острова.

Пик нереста трески в водах восточного побережья Хоккайдо приходится на конец декабря–январь [Nattori et al., 1992]. Считается, что размножается треска на всем протяжении побережья, не образуя каких-либо локальных нерестилищ (рис. 3). В южнокурильских водах размножение трески осуществляется с февраля по март. Ее локальные нерестилища располагаются на участках шельфа к северо-востоку от Южно-Курильского пролива, восточнее о. Шикотан, восточнее м. Брескенс в зал. Простор, у небольших охотоморских заливов о. Итуруп, северо-восточнее о. Кунашир, а также в Кунаширском проливе в пределах изобат 120–200 м (см. рис. 1). Как можно заметить, все перечисленные нерестовые зоны находятся на участках взаимодействия теплых вод течения Соя с холодными субарктическими водами собственно Охотского моря и водами холодного течения Ойясио, омывающими океанскую сторону островов. Отепляющее влияние вод течения

Соя особенно сильно проявляется в летне-осенний период [Самко, 1992] и, по всей видимости, эти воды не оказывают прямого воздействия на распределение половозрелой трески во время нереста. Однако влияние течения существенно сказывается на формировании термического режима южнокурильских вод на раннем этапе развития личинок трески – в период их вылупления и перехода на экзогенное питание (май). По времени это совпадает с периодом вспышки зоопланктона в южнокурильских водах, которая наблюдается с начала мая до середины июня [Wada, Ware, 1993].

В границах акватории мелководного Южно-Курильского пролива, образованного островами Кунашир, Шикотан и Малой Курильской грядой, обитает преимущественно молодь в возрасте 1–2 лет. По-видимому, сюда переносятся личинки с нерестилища, расположенного на входе в пролив. Непосредственно в районе нерестилища, в зоне верхних участков островного склона перед Южно-Курильским проливом, в теплое время года отмечается прибрежный фронт, разделяющий воды течений Соя и Ояисио [Самко, 1992]. Эта фронтальная зона, судя по всему, препятствует поступлению холодных субарктических вод в пределы Южно-Курильского пролива, где проходит ранний этап жизни молоди трески данного района.



Рис. 2. Распространение трески в водах вокруг о. Хоккайдо по данным Программы JANSROP-GIS [Anon., 2010]



Рис. 3. Районы нереста трески в водах вокруг о. Хоккайдо по данным Программы JANSROP-GIS [Anon., 2010]

В апреле половозрелая треска, закончившая нерест, устремляется в наиболее кормные участки шельфа для нагула и к летнему периоду (июль–август) она отмечается практически везде, при наибольшей концентрации в районе зал. Касатка (океанская сторона о. Итуруп), на участках севернее о. Кунашир и между островами Шикотан и Кунашир. В сентябре–октябре уже наблюдается концентрация половозрелых особей вблизи участков нерестилищ, а с понижением температуры начинается образование нерестовых концентраций трески на глубинах 100–200 м.

Диапазон глубин обитания южнокурильской трески летом, по сравнению с холодным периодом года, расширяется и составляет от 50 до 400 м (в охотоморских водах до 850 м), хотя основные нагульные скопления рыб располагаются не глубже 150-метровой изобаты при температуре воды у дна, равной 1,5–8,5 °С (см. рис. 1).

Помимо трески, воспроизводящейся непосредственно на шельфе островов Кунашир и Итуруп, к южным Курильским островам может подходить на нагул некоторая часть трески, нерестящейся у о. Хоккайдо. В пользу этого свидетельствует значительное уменьшение ее уловов у японских берегов в мае–сентябре и возрастание их в ноябре–марте [Mishima, 1984]. Оценка биомассы трески в летне-осенний период у Южных Курил в некоторые годы показывает существенное увеличение численности половозрелых особей по сравнению с зимним периодом. По всей видимости, южнокурильская шельфовая зона и прилегающий шельф о. Хоккайдо являются единым нагульным ареалом для трески этих смежных районов.

Состояние промысла и динамика уловов

У южных Курильских островов история специализированного промысла трески хранит почти непрерывную информацию, начиная с 1934 г. В 1938–1942 гг. отмечалось значительное ежегодное изъятие трески, достигающее в некоторые годы 22,5 тыс. т. Впоследствии, уловы резко снизились и уже не превышали 1,841 тыс. т в год (1958 г.) вплоть до 1987 г. В период 1988–1993 гг. интенсивность промысла вновь резко возросла, причем в 1988 г. был получен максимально высокий улов в объеме почти 25 тыс. т (рис. 4). После этого пика, постепенный вылов пошел на спад и с перепадами достиг в 1993 г. 0,42 тыс. т, а после небольшого увеличения снизился до очередного минимума в 2002 г. уровня 0,81 тыс. т. Затем тренд вновь изменился и вылов стал расти, к 2007 г. достигнув 3,3 тыс. т, сохраняясь примерно на этом уровне и в последующие годы.

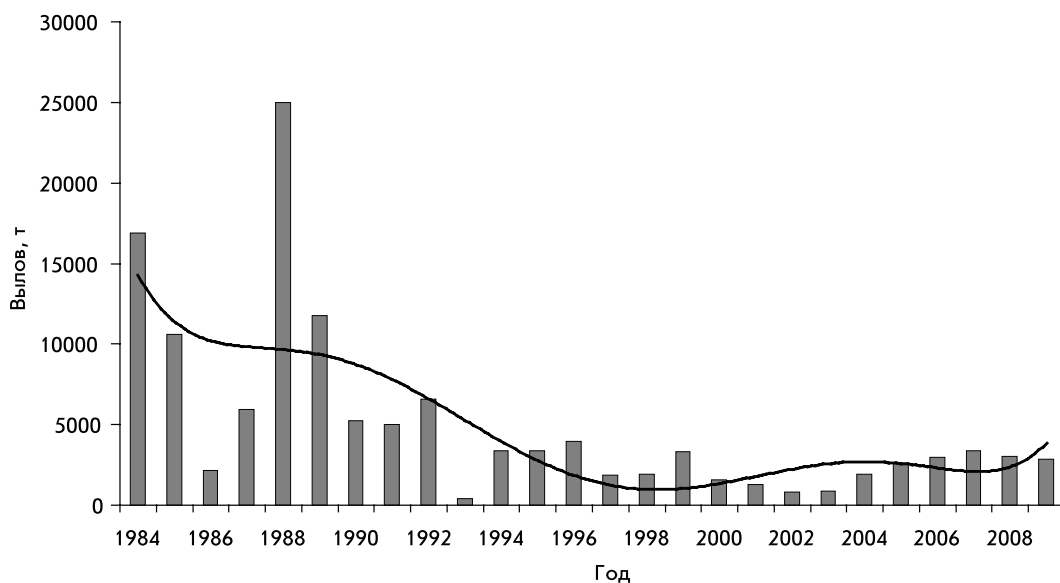


Рис. 4. Динамика вылова трески в районе южных Курильских островов российским и японским флотом в 1984–2009 гг.

Промысловая информация показывает, что характер местного промысла трески, в целом, довольно нестабилен, особенно в последнее десятилетие. В 1980–1990-х гг., и вплоть до 2000 г., в районе Южных Курил проводился интенсивный лов трески судами Японии, работавшими по международным контрактам с российской стороной. Интенсивность японского промысла в островной зоне до 2000 г., как правило, была выше российской (рис. 5). Именно работа иностранных судов обеспечила сравнительно высокий уровень общего вылова вида в 1990-х гг. Ежегодный вылов этой флотилии составлял от 1,0 до 6,5 тыс. т с максимумом в 1992 г.

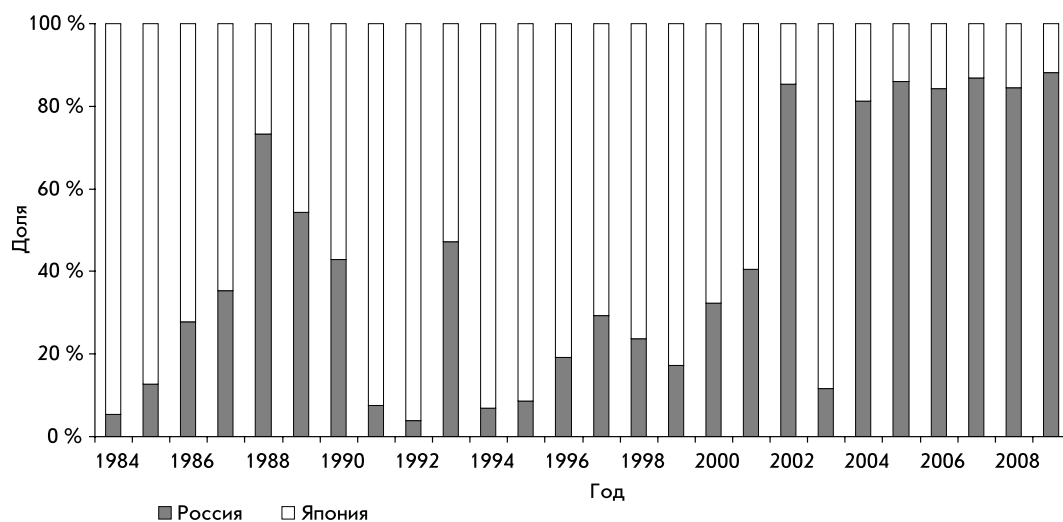


Рис. 5. Соотношение долей российского и японского вылова трески в районе южных Курильских островов 1984–2009 гг.

В 1992–1995 гг. в зоне южнокурильского треугольника (участок моря между тремя островами Кунашир, Итуруп и Шикотан) проводился японский ярусный лов трески группой из трех малотоннажных судов во главе с «Хокусей Мару-53» [Ким, 1999]. Исследования показали, что на этом, одном из наиболее крупных ее нерестилищ, вылов на усилие за годы промысла снизился от 17,6 кг до 6,4–6,6 кг на ярус, т.е. более чем в два раза. Снижение промысловых показателей на фоне уменьшения нерестового запаса трески привело к снижению ОДУ и, соответственно, уменьшению размеров иностранных квот, что вызвало озабоченность в японских рыбопромышленных кругах и инициировало обсуждение возникшей ситуации на 17-й сессии российско-японской смешанной Комиссии по рыболовству. В соответствии с решением сессии летом 2001 г. в Южно-Сахалинске состоялась встреча японских и российских ученых (рис. 6), на которой обсуждалось состояние запасов трески в северной части Тихого океана в целом и в районе южных Курильских островов в частности (двое из авторов данной статьи приняли в ней участие). На этой встрече японским коллегам было ясно дано понять, что запасы трески в районе южных Курильских островов на момент встречи находились в депрессивном состоянии, что было в большей степени обусловлено чрезмерным промысловым прессом, преимущественно японских добывающих судов.

С 2001 г. общий вылов южнокурильской трески Японией резко снизился до 0,11–0,78 тыс. т в год в связи со снижением квот на вылов трески для иностранных судов в Южно-Курильской зоне. Одновременно, значительно возросла интенсивность промысла российского добывающего флота. В 2006–2009 гг. суммарный годовой вылов российских рыбодобывающих компаний находился на уровне 2,5 тыс. т, а общий вылов по району, с учетом небольшого иностранного лова, достигал 2,9–3,4 тыс. т. Учитывая тенденцию последних лет, можно прогнозировать еще более высокие уловы уже в ближайшие годы, не уступающие периоду роста промысла в конце 1980 – начале 1990-х гг.

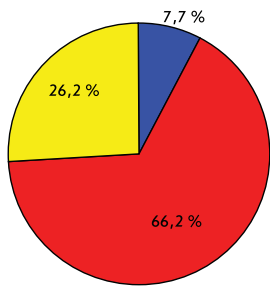


Рис. 6. Участники встречи российских и японских ученых для обмена мнениями о состоянии запасов трески в северо-западной части Тихого океана (Южно-Сахалинск, СахНИРО, 2001 г.)

В настоящее время промысел трески в водах южных Курильских островов осуществляется крупно-, средне- и малотоннажными судами. При этом, основа вылова (66 %) приходится на среднетоннажный флот (рис. 7а). Промысел ведется сетями, снюрреводами, донными и разноглубинными тралами, пелагическими и донными ярусами, но основными орудиями лова (рис. 7б) являются донные яруса (33,4 % вылова), разноглубинные тралы (31 %) и донные тралы (20,5 %). При этом, наибольшее (79,2 %) количество промысловых усилий (судо-суток лова) приходится на маломерный флот, а среди орудий лова для этого типа судов лидируют донные яруса и донные тралы (45 и 46 %, соответственно) (рис. 8). Имеются существенные различия и в производительности промысла как по типам судов, так и в зависимости от типа применяемых на промысле орудий лова. Так, наибольшая величина суточного вылова отмечается у крупнотоннажных судов (свыше 5 т на с/с), а минимальная – у маломерного флота (менее 1 т на с/с). При этом среди орудий лова максимальную производительность промысла демонстрируют разноглубинные тралы (около 10 т на с/с), за ними в порядке уменьшения величины суточного вылова следуют снюрреводы, донные сети, пелагические яруса, донные яруса и донные тралы (рис. 9).

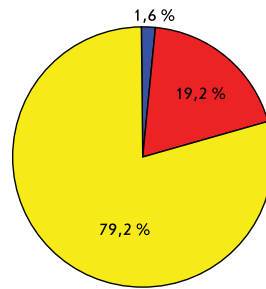
Производительность промысла ярусоловов и судов тралового лова в последние несколько лет демонстрирует разнонаправленные тенденции (рис. 10): величина суточных уловов на ярусном промысле снижается, а у судов, работающих разноглубинными тралами, наоборот, возрастает. Причина данного явления, вероятнее всего, связана с изменениями размерно-возрастной структуры популяции. Яруса являются более селективными орудиями лова и облавливают преимущественно рыб старших возрастов, т.е. более крупных особей. Траловые же уловы представлены, как правило, более широким набором размерно-возрастных групп и, в целом, размеры трески в траловых уловах значительно меньше в сравнении с ярусными уловами. Тенденция увеличения производительности тралового промысла и соответствующее снижение величины ярусных уловов косвенно свидетельствует об омоложении стада и позволяет надеяться на вступление в промысел мощного пополнения в ближайшие годы.

Треска является одним из наиболее важных промысловых объектов на Хоккайдо и в префектуре Аомори о. Хонсю. При этом, две трети всего улова приходится на траловый и ярусный промыслы [Ueda, Matsuishi, 2005]. Траловый лов



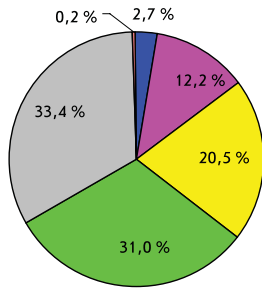
■ Крупнотоннажное
■ Среднетоннажное
■ Малое

А



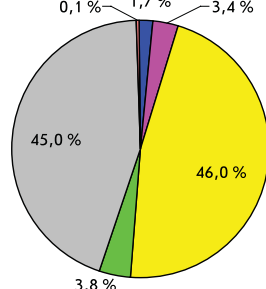
■ Крупнотоннажное
■ Среднетоннажное
■ Малое

А



■ Сети
■ Снюрреводы
■ Тралы донные
■ Тралы разноглубинные
■ Яруса донные
■ Яруса пелагические

Б

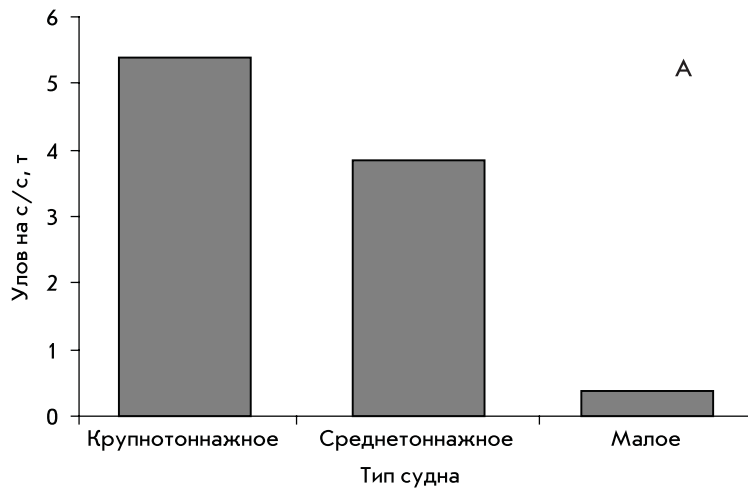


■ Сети
■ Снюрреводы
■ Тралы донные
■ Тралы разноглубинные
■ Яруса донные
■ Яруса пелагические

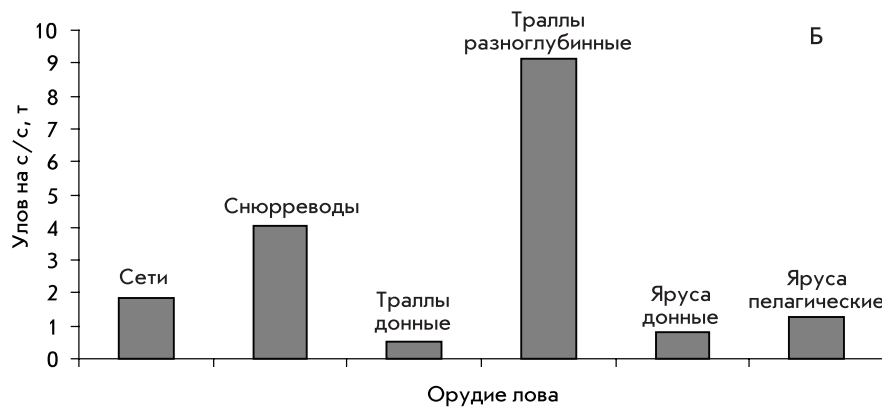
Б

Рис. 7. Распределение вылова трески у южных Курильских островов: А – тип судна; Б – орудие лова

Рис. 8. Распределение усилий (судосутки) на промысле трески у южных Курильских островов: А – тип судна; Б – орудие лова



А



Б

Рис. 9. Производительность промысла трески в водах южных Курильских островов в зависимости от типа судна (А) и типа орудий лова (Б)

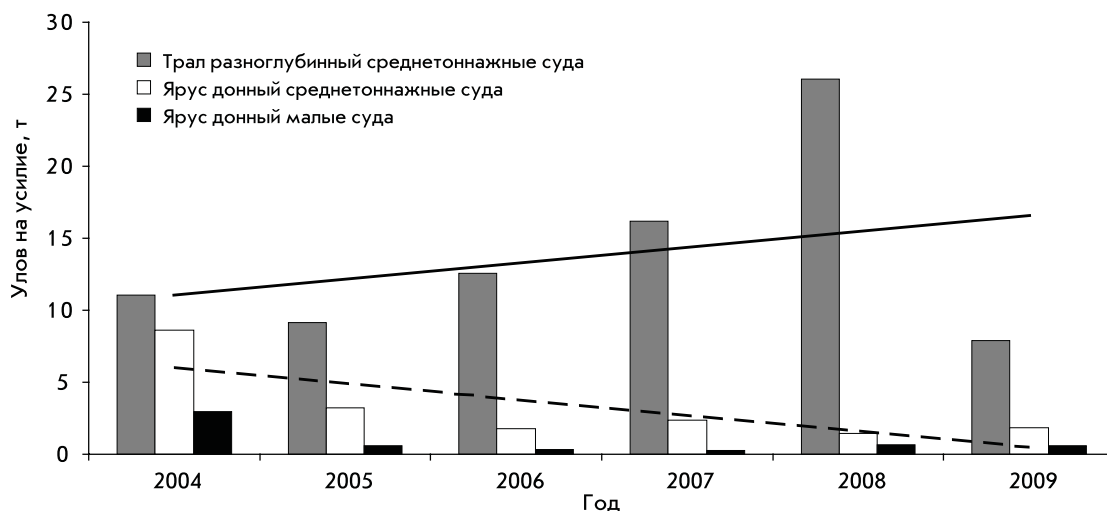


Рис. 10. Производительность промысла трески в районе южных Курильских островов в 2004–2009 гг.

осуществляется в удаленных от побережья районах, в прибрежных водах лов ведется ставными неводами, жаберными сетями и ярусами [Marine fisheries stocks..., 2009a; Marine fisheries stocks..., 2009b]. Динамика вылова трески в тихоокеанских водах Хоккайдо демонстрирует положительный тренд, начиная с 2004 г. (рис. 11). И хотя в настоящее время уровень вылова гораздо ниже своего исторического максимума в 21,2 тыс. т в 1957 г. [Mishima, 1984], уловы в последние годы выросли как у судов тралового лова («окисоко»), так и у судов прибрежного промысла, которые добывают треску преимущественно ярусами. Основная причина увеличения уловов, по нашему мнению, связана с хорошим состоянием ее запасов, поскольку увеличения промысловых усилий не произошло (рис. 12), а даже наоборот — общее число тралений в последние годы заметно сократилось. При этом производительность промысла в настоящее время, хотя и существенно ниже, чем в конце 1980-х гг., но по сравнению с началом 2000-х гг. значительно выросла (рис. 13).

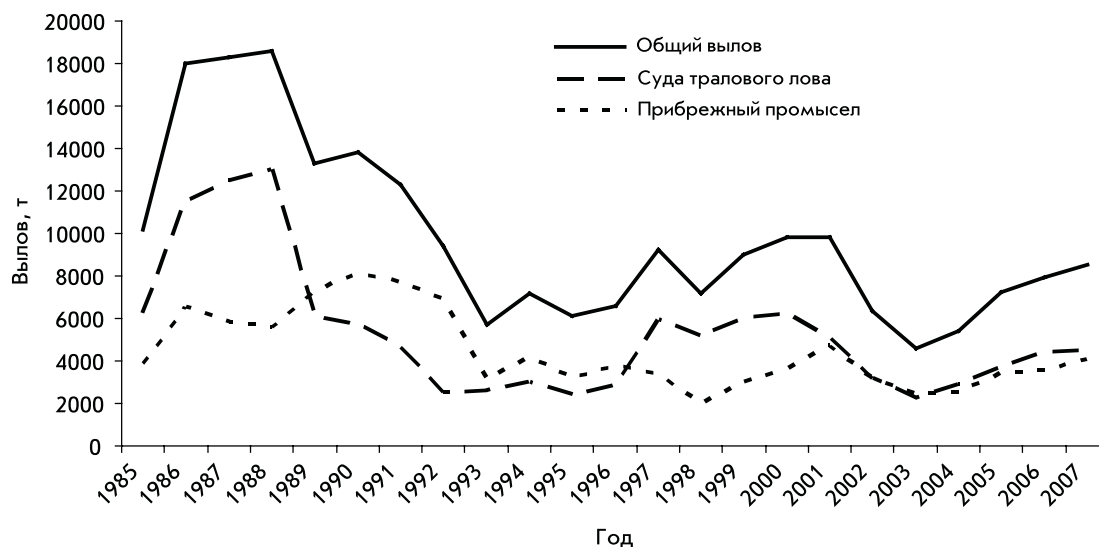


Рис. 11. Вылов трески у тихоокеанского побережья Хоккайдо в 1985–2007 гг.

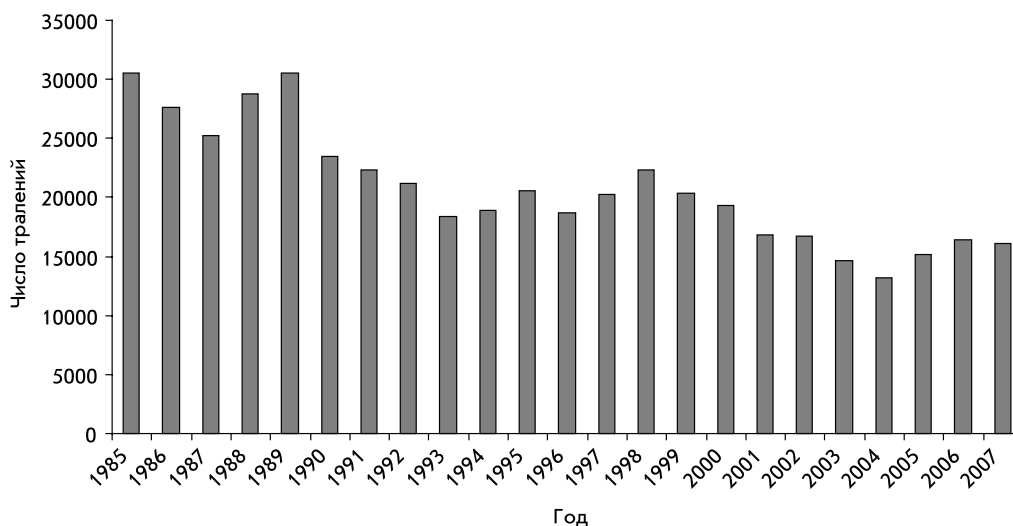


Рис. 12. Динамика промысловых усилий (число тралений) на траловом промысле трески у тихоокеанского побережья Хоккайдо в 1985–2007 гг.

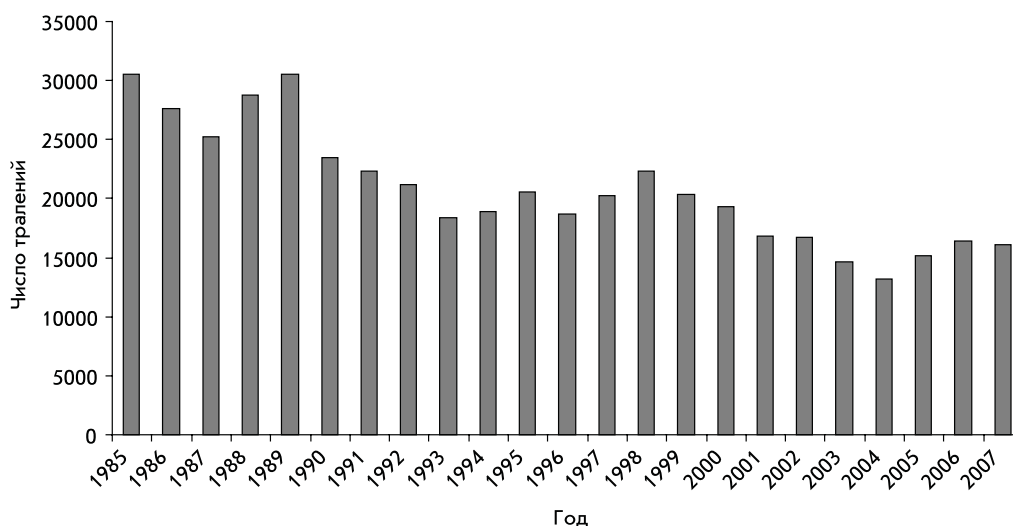


Рис. 13. Производительность тралового промысла трески (кг/трал) у тихоокеанского побережья Хоккайдо в 1985–2007 гг.

Динамика запасов

Биомасса южнокурильского стада трески оценивается методом прямого учета на основе информации траловых съемок с середины 1980-х гг.

Расчетные величины биомассы вида от съемки к съемке значительно варьируют. Летом 1987 г. на НПС «Шурша» общая биомасса трески у Южных Курил была оценена в объеме 174,4 тыс. т, при промысловой ее величине равной 18,5 тыс. т. Зимой 1988–1989 гг. и летом 1990 г. расчетный промысловый запас трески во всей зоне шельфа у южных Курильских островов составлял от 5,5 до 8,5 тыс. т. Общая биомасса рыб в эти годы колебалась в пределах 9,0–46,3 тыс. т (рис. 14). С океанской стороны биомасса трески в эти годы достигала примерно 41 % от общего запаса. В 1993–1996 гг. в районе выполнялись летние ярусные съемки, которые показывали, что промысловый запас трески вдоль тихоокеанской и охотоморской сторон Южных Курил равен примерно 6,8 тыс. т.

В целом, по большинству съемок, выполненных в конце 1980-х – начале 1990-х гг., отмечался сравнительно невысокий уровень промысловой биомассы рыб, за исключением съемки 1987 г. Вместе с тем, расчетные величины промыслового запаса по траловым съемкам и ярусным ловам никак не соответствовали

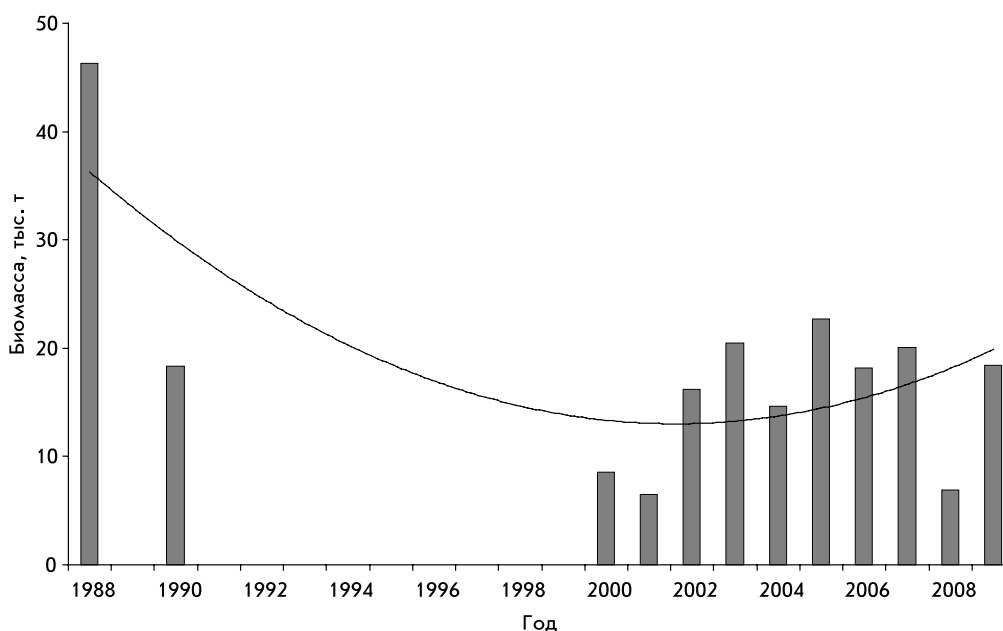


Рис. 14. Биомасса трески в районе южных Курильских островов (1988–2009 гг. по данным учетных донных траловых съемок)

объему ежегодного вылова южнокурильской трески японским флотом в этот период. В начале 1990-х гг. только учтенный вылов японских судов в южнокурильской зоне составлял 4,6–6,4 тыс. т (1991–1992 гг.). После этого периода вылов стал снижаться, но «перелов» не нашел своего отражения ни в средней величине уловов, ни в размерной структуре трески в последующие годы промысла. Можно предположить, что оценка 1987 г. была более достоверной и истинные запасы вида в конце 1980-х гг. превышали оценки большинства траловых съемок тех лет в два–три раза.

Это предположение подтверждается современными оценками биомассы рыб по данным траловых съемок. Так, после длительного перерыва исследований, в декабре 2002 г., при оконтуривании преднерестовых скоплений трески во всей Южно-Курильской зоне в ходе траловой съемки на РТМ «Анатолий Торчинов», общий запас вида был оценен в количестве 17,1 тыс. т, при промысловой биомассе рыб, равной 16,2 тыс. т (95 % от общей биомассы). В последующие годы расчетная величина промыслового запаса обычно варьировала в пределах от 14,6 до 22,7 тыс. т (табл. 2). Общая биомасса рыб находилась в пределах 16,3–24,8 тыс. т.

В августе–сентябре 2007 г. учетная съемка показала общую биомассу на уровне 22,7 тыс. т, но промысловая ее величина оказалась равна лишь 10,7 тыс. т, что значительно уступает оценкам предыдущих лет исследований. При отсутствии заметных пространственных изменений в распределении общего стада трески в этом году, основной причиной подобного результата учета могут быть особенности летнего придонного распределения взрослых рыб. Опыт проведения съемок показал, что при летних учетных работах наблюдаются значительные колебания расчетной величины промысловой биомассы стада, в силу преимущественно придонного характера распределения взрослых особей в нагульный период. В сентябре–октябре 2008 г. общая биомасса трески составила всего 7,1 тыс. т, а ее промысловая величина достигла лишь 6,9 тыс. т. В учетной съемке этого года, запасы большинства промысловых видов рыб оказались явно заниженными. Основной причиной низких результатов учета в съемке 2008 г. считается неправильная настройка орудия лова.

Сравнение оценок последних лет показывает, что величина промысловой биомассы южнокурильской трески по данным съемок 2007–2008 гг. не характеризует истинную величину существующего запаса. На это указывают результаты всех остальных учетных работ, выполненных в районе в 2000-е годы.

**Таблица 2. Основные параметры расчета запасов трески
в 2002–2009 гг. по данным траловых учетных съемок у южных Курильских островов**

Месяц, год	Площадь зоны обитания трески, тыс. миль ²	Максимальная плотность рыб, т/миль ²	Средняя плотность рыб, т/миль ²	Общий запас, тыс. т	Промысловый запас, тыс. т	В пром./В общ., %	Коэффициент уловистости
Декабрь 2002 г.	1 647	56,6	10,4	17,1	16,2	94,7	0,5
Сентябрь–октябрь 2003 г.	5 020	23,5	4,9	24,8	20,5	82,6	0,3
Август–сентябрь 2004 г.	5 400	8,5	3,0	16,3	14,6	89,6	0,3
Октябрь–ноябрь 2005 г.	3 483	28,2	2,9	24,1	22,7	94,1	0,3
Апрель–июнь 2006 г.	1 410	300,0	14,0	19,8	18,2	91,8	0,3
Март–апрель 2007 г.	2 856	64,2	7,9	22,6	20,1	88,9	0,3
Август–сентябрь 2007 г.	6 660	36,2	0,9	22,7	10,7	47,3	0,3
Сентябрь–октябрь 2008 г.	–	4,8	0,4	7,1	6,9	97,0	0,3
Октябрь–ноябрь 2009 г.	3 800	27,9	2,7	22,3	18,4	82,6	0,3

Вся имеющаяся информация свидетельствует о том, что в настоящее время промысловый запас трески реально составляет примерно 18–23 тыс. т. По исследованиям 2002 г. на отдельных участках моря биомасса трески распределяется следующим образом (табл. 3). Наибольший нерестовый запас отмечен в зоне Южно-Курильского пролива на свале глубин 120–250 м. Нерестовая биомасса рыб здесь достигала 14,2 тыс. т. На остальных трех участках биомасса рыб оценена в количестве 2,8 тыс. т. Отталкиваясь от расчетного запаса трески в 1987 г., можно предположить, что на протяжении последующих 20 лет биомасса южнокурильского стада может сохраниться на стабильном уровне.

**Таблица 3. Промысловая биомасса трески в 2002 г.
по отдельным подрайонам Южно-Курильской зоны**

Подрайон	Охотоморские воды о. Итуруп	Океанские воды о. Итуруп	Южно-Курильский пролив	Охотоморские воды о. Кунашир
Биомасса, тыс. т	0,774	1,788	14,223	0,277
Площадь, миль ²	244,561	727,132	465,832	209,524
Макс. плотность, т/миль ²	2,54	4,79	56,55	1,30

Таким образом, методические погрешности, сезонные особенности биологии и распределения, сезонная динамика стада при миграциях рыб из смежных районов моря, вызывают существенные колебания расчетных величин запасов трески. Столь значительные различия в оценках запаса, наряду с погрешностями метода прямого учета, вероятно, объясняются и тем, что в летний период рыбы ведут придонно-пелагический образ жизни и часто приподнимаются над грунтом в поисках пищи. В некоторые годы это может вызывать падение ее уловов донным тралом и существенно сказываться при расчете запаса. Кроме того, при оценках величины биомассы трески в летне-осенний период, необходимо учитывать возможный подход нагульной трески хоккайдских популяций.

Стабильное состояние запаса трески в районе в целом определяется периодическим появлением урожайных поколений в стаде. В 2005 г. наиболее многочисленным было поколение 2000 г. рождения, повышенная численность которого ясно прослеживалась с 2003 г. Под его влиянием в период с 2002 по 2004 гг. наблюдалось уменьшение среднего возраста рыб в уловах (от 5,0 до 3,6 лет), а в 2005 г., в связи с полным вступлением данного поколения в промысловое стадо,

средний возраст рыб резко возрос до 4,7 лет. В 2007 г. следующим высокочисленным поколением были рыбы 2004 г. рождения, доля которых в общем составе улова достигла 69,4 %. В 2008 г. относительная доля этого поколения в возрастной структуре стада все еще была относительно высока и составила 42 %. Вместе с тем, в 2009 г. урожайное поколение 2004 г. уже не выделялось, зато была высока доля молоди и проявились новые поколения 2006 и 2007 гг. Насколько урожайными являются поколения трески последних лет предстоит выяснить лишь в ходе последующих исследований.

В Японии запасы трески методом прямого учета не оцениваются. Имели место единичные попытки определить запасы трески в водах восточного побережья Хоккайдо методом виртуально-популяционного анализа [Ueda et al., 2004; Ueda, Matsuishi, 2005], которые показали рост биомассы трески в период с 1994 по 2000 гг. в результате хорошего пополнения, что нашло отражение в увеличении вылова (см. рис. 12). Тем не менее, для определения уровня изъятия государственными структурами эти модели не используются, а определяются на основании анализа динамики производительности промысла [Marine fisheries stocks..., 2009a; Marine fisheries stocks..., 2009b]. Для оценки уровня состояния запасов трески японским Агентством по рыболовству применяются три критерия: высокий, средний и низкий. Для анализа производительности промысла используются показатели работы судов тралового лова «окисоко», поскольку информация с судов прибрежного лова отсутствует. Считается, что в настоящее время запасы трески в тихоокеанских водах Хоккайдо находятся на среднем уровне. Как уже было показано ранее (см. рис. 14), в последние годы величина уловов на усилие судов тралового лова показывает тенденцию некоторого роста.

Уровень эксплуатации запасов

В первой половине двадцатого столетия, при стабильном промысле, годовой вылов трески японским флотом в Южно-Курильской зоне достигал 11,6–22,4 тыс. т [Моисеев, 1953]. Эти цифры показывают, что современные ресурсы, по меньшей мере, в 2–3 раза уступают наблюдаемому историческому максимуму численности ее стада. Современный уровень эксплуатации запасов трески далеко не соответствует предоставляемым природой возможностям. По распространенной методике расчета ОДУ (общего допустимого улова), величина допустимого изъятия должна соответствовать минимальному уровню естественной убыли у рыб средних возрастов или в возрасте массового полового созревания [Тюрин, 1972; Малкин, 1999]. Для тихоокеанской трески этот показатель берется равным 21 %. В этом случае возможный вылов вида в Южно-Курильской зоне составляет примерно 4,2 тыс. т. Максимальный вылов последнего десятилетия в районе достигал 2,6 тыс. т (2009 г.), но, как правило, был значительно меньше (рис. 15). Это все-

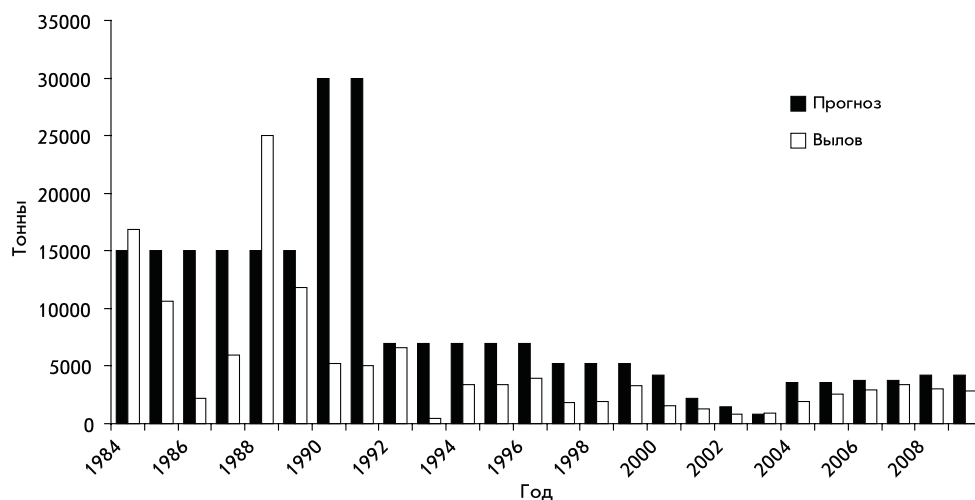


Рис. 15. Соотношение между величинами ОДУ и выловом трески в районе южных Курильских островов в 1984–2009 гг.

цело объясняется невысоким уровнем развития местного специализированного трескового промысла. Отсутствие у российских рыбаков наиболее перспективного для лова трески ярусного флота тормозит наметившуюся тенденцию увеличения вылова последних лет.

Единая точка зрения на уровень промысловой эксплуатации запасов трески в водах тихоокеанского побережья Хоккайдо отсутствует. Некоторые авторы не считают его оптимальным [Ueda, Matsuishi, 2005]. И хотя объемы добычи признаются существенно ниже критических значений, констатируется, что добыча преимущественно маломерной трески (массой тела начиная с 0,5 кг) оказывает негативное влияние на популяцию. Кроме того, признается, что существующий уровень промысловой смертности 0,65 слишком велик и должен быть уменьшен до величины 0,3. Тем не менее, официально считается, что, поскольку состояние запасов трески в последние годы стабильно, то нет никакой необходимости сокращения промысловых усилий [Marine fisheries stocks..., 2009a; Marine fisheries stocks..., 2009b].

Заключение

Таким образом, в настоящее время невозможно сделать однозначных выводов о популяционной структуре трески, обитающей в тихоокеанских водах Хоккайдо и у южных Курильских островов, поскольку имеются аргументы как в пользу, так и против гипотезы существования в этом районе единой популяции. В пользу данной точки зрения говорят сходная динамика вылова и тренды производительности промысла, отсутствие естественных географических и гидрологических барьеров между смежными акваториями Японии и России, которые могли бы препятствовать миграциям трески между ними. Против данного предположения свидетельствует наличие собственных нерестилищ как вокруг южных Курильских островов, так и у восточного побережья Хоккайдо. Для того, чтобы окончательно выяснить популяционный статус трески, обитающей в водах южных Курильских островов и Хоккайдо, необходимо проведение специальных исследований (мечение, генетический анализ), которые возможны только в рамках двусторонних программ. Однако для их осуществления прежде всего необходимо политическое решение, поскольку нынешний *status quo*, вероятно, устраивает как Россию, так и Японию.

Тем не менее, проведенный анализ показал, что ресурсы трески в российских водах в настоящее время используются не в полной мере. С учетом сильного омоложения стада, следует ожидать подъема численности трески в ближайшие годы.

Для промыслового освоения ее запасов отечественным флотом рекомендуется организация ярусного и сетного лова с охотоморской и океанской сторон о-вов Итуруп и Кунашир. Особое внимание следует уделять участкам свала глубин от Южно-Курильского пролива, заливов Простор, Одесский, Доброе Начало и участка восточнее м. Докучаева, а также зоне океанского шельфа о. Итуруп с глубинами от 80 до 200 м. Развитие данных видов промысла необходимо в первую очередь по причине их большей селективности в сравнении с траловым ловом, который изымает из популяции рыб младших возрастов, что невыгодно с коммерческой точки зрения и негативно отражается на состоянии запасов. Для освоения промысловых объемов вылова трески в зоне в течение года необходимо нахождение на промысле не менее пяти-шести среднетоннажных судов, оборудованных донными сетями, ярусами, снюрреводами.

Благодарности

Авторы признательны сотрудникам ТИНРО-Центра В.В. Цигиру и А.А. Курмазову за помощь в использовании японских статистических данных, а также заведующей Центром рыбохозяйственной статистики ФГУП «ВНИРО» Яновской Н.В. за любезно представленные статистические данные.

Литература

Аксютин З.М. 1970. Количественная оценка скоплений рыб методом изолиний. Тр. ВНИРО. Т. 71. Вып. 2.— С. 302–309.

- Анализ** использования сырьевой базы рыболовным флотом Российской Федерации в 1997 г. 1998. Справочные материалы.— М.: ВНИРО.— 234 с.
- Анализ** использования сырьевой базы рыболовным флотом Российской Федерации в 1998 г. 1999. Справочные материалы.— М.: ВНИРО.— 292 с.
- Анализ** использования сырьевой базы рыболовным флотом Российской Федерации в 1999 г. 2000. Справочные материалы.— М.: ВНИРО.— 312 с.
- Борец Л.А.** 1997. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение.— Владивосток: ТИНРО-Центр.— 217 с.
- Вершинин В.Г.** 1982. Биология и промысел трески северо-западной части Тихого океана // Дисс. ... канд. биол. наук.— Петропавловск-Камчатский: КамчатТИНРО.— 156 с.
- Дулупова Е.П.** 2005. Экосистемные исследования ТИНРО-Центра в дальневосточных морях // Изв. ТИНРО-Центра. Т. 141.— С. 3–29.
- Ким Сен Ток.** 1998. Особенности биологии и численности тихоокеанской трески в водах западного побережья Сахалина и южных Курильских островов // Изв. ТИНРО. Т. 124. Ч. 2.— С. 212–236.
- Ким Сен Ток, Бирюков И.А.** 2009. Некоторые черты биологии и промысловые ресурсы донных и придонных видов рыб в шельфовых водах южных Курильских островов в 1987–2006 гг.— Ю.-С.: Изд. СахНИРО.— 112 с.
- Ким Сен Ток, Полтев Ю.Н.** 1998. Внутривидовая дифференциация тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* Til. (Gadiformes, Gadidae) в водах Сахалина и Курильских островов средствами морфометрического анализа // Изв. ТИНРО. Т. 124. Ч. 2.— С. 747–758.
- Малкин Е.М.** 1999. Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб.— М.: Изд-во ВНИРО.— 146 с.
- Моисеев П.А.** 1953. Треска и камбалы дальневосточных морей // Изв. ТИНРО. Т. 40.— С. 3–118.
- Самко Е.В.** 1992. Фронтальные зоны течения Ойясио и их промыслово-экологическое значение : Дисс. ... канд. биол. наук.— С.-Пб.: Санкт-Петербургский Гос. Университет.— 289 с.
- Строганов А.Н., Орлов А.М., Бурякова М.Е., Афанасьев К.И.** 2009. О генетической дифференциации тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* Tilesius, 1810 (Gadiformes: Gadidae) // Биол. моря. Т. 35. № 6.— С. 436–439.
- Тарасюк С.Н., Бирюков И.А., Пузанков К.Л.** 2000. Методические аспекты оценки сырьевых ресурсов донных рыб шельфа и свала северных Курильских островов // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилегающих районах Охотского и Берингово морей в 1992–1998 гг.: Сб. науч. трудов.— М.: Изд. ВНИРО.— С. 46–54.
- Тюрин П.В.** 1972. «Нормальные» кривые переживания и темпов естественной смертности рыб как теоретическая основа регулирования рыболовства // Изв. ГосНИОРХ. Т. 71.— С. 71–128.
- Anonymous.** 2010. Pacific cod. Hokkaido Subpopulation. World Wide Web Publication. <http://jan-srop.sof.or.jp/Cod01.htm>.
- Bakkala R.G., Westrheim S., Mishima S., Zhang C., Brown E.** 1984. Distribution of Pacific cod (*Gadus macrocephalus*) in the north Pacific Ocean. Int. North Pac. Fish. Comm. Bull. V. 42.— P. 111–115.
- Fujisawa C., Natsume M.** 1995. Migration of adult Pacific cod, *Gadus macrocephalus*, from Kikonai Bay, southern Hokkaido, Japan. Sci. Rep. Hokkaido Fish. Exp. Stn. V. 47.— P. 25–31.
- Hattori T., Sakurai Y., Shimazaki K.** 1992. Maturation and reproductive cycle of female Pacific cod in waters adjacent to the southern coast of Hokkaido, Japan. Nippon Suisan Gakkaishi. V. 58, No. 12.— P. 2245–2252.
- Hattori T., Sakurai Y., Shimazaki K.** 1993. Maturity and reproductive cycle based on the spermatogenesis of male Pacific cod, *Gadus macrocephalus*, in waters adjacent to the southern coast of Hokkaido, Japan. Sci. Rep. Hokkaido Fish. Exp. Stn. V. 42.— P. 265–272.
- Kanno Y., Ueda Y., Matsuishi T.** 2001. Subpopulations of Pacific cod *Gadus macrocephalus* off the Pacific coast of northern Japan. Nippon Suisan Gakkaishi. V. 67, No. 1.— P. 67–77.
- Marine** fisheries stock assessment and evaluation for Japanese waters. 2009a. Digest for fiscal year 2008. Fisheries Agency and Fisheries Research Agency, Tokyo. World Wide Web Publication. <http://abchan.job.affrc.go.jp/digest20/html/2030.html> (In Japanese).
- Marine** fisheries stock assessment and evaluation for Japanese waters. 2009b. Details for fiscal year 2008. Fisheries Agency and Fisheries Research Agency, Tokyo. World Wide Web Publication. <http://abchan.job.affrc.go.jp/digests20/details/2030.pdf> (In Japanese).
- Mishima S.** 1984. Stock assessment and biological aspects of Pacific cod (*Gadus macrocephalus* Til.) in Japanese waters. Bull. Int. North. Pac. Fish. Com. № 42.— P. 180–189.
- Ueda Y., Matsuishi T.** 2005. Weight-based yield per recruitment and spawning-biomass per recruitment analyses of Pacific cod *Gadus macrocephalus* off the Pacific coast of southern Hokkaido, Japan. Fish. Sci. V. 71, No. 4.— P. 799–804.
- Ueda Y., Kanno Y., Matsuishi T.** 2004. Weight-based virtual population analysis of Pacific cod *Gadus macrocephalus* of the Pacific coast of southern Hokkaido, Japan. Fish. Sci. V. 70, No. 5.— P. 829–838.
- Wada T., Ware D.M.** 1993. Trophodynamic model of Oyashio Shelf Region. PICES, October 25–30 1993, Nemuro, Workshop on Western Subarctic Circulation`93.— 4 p.

В каком направлении развиваются российско-японские рыболовные отношения?

А.А. Курмазов (ТИНРО-Центр)

In what direction is the Russia-Japan Fisheries relationship developing?

A.A. Kurmazov (TINRO-Center)

Введение

В каком направлении развиваются отношения в области рыболовства между Россией и Японией? Вопрос этот не праздный. На протяжении длительной истории двусторонних отношений и истории российского Дальнего Востока рыболовный вопрос был одним из главных. Масштабы японского рыболовства в российских водах были очень значительными. Огромная часть российских рыбных ресурсов на Дальнем Востоке уходила на японский рынок. Рыбу японцам не только давали ловить по потребности, но и российский улов направляли в Японию. Значительные поставки рыбной продукции в Японию из дальневосточных морей России мы наблюдаем и сейчас.

Однако по мере развития российского рыболовства в Тихом океане и роста потребностей в рыбном сырье на отечественном рынке японский промысел в российской зоне стал все больше регулироваться. Масштабы японского промысла в российских водах на Дальнем Востоке стали сокращаться. Сейчас они уменьшились в десятки раз. Тем не менее, отношения России и Японии в области рыболовства продолжают сохранять для обеих стран большое значение.

Некоторые японские исследователи рыболовных отношений с Россией считают, что их основу составлял все-таки японский промысел лососей в прилегающих к российскому побережью водах. Конкуренция между двумя странами за тихоокеанский лосось была очень сильная. И историю конкурентных отношений двух стран японские исследователи называют «столетней рыболовной войной, аналогов которой в мире нет» [Итабаси, 1983; Накадзима, 1992].

В последние полтора десятилетия, если судить по масштабам промысла, происходит «затухание» рыболовных отношений с Японией. В то же время продолжают действовать ряд межправительственных соглашений по вопросам рыболовства между двумя странами. И острота обсуждения в ходе ежегодных рыболовных переговоров продолжает оставаться.

История вопроса российско-японских рыболовных отношений имеет более чем столетний стаж. Вполне отчетливо в ней прослеживаются четыре больших периода: с конца XIX в. до конца Второй мировой войны; с послевоенного времени до установления режима 200-мильных зон; с конца 1970-х гг. — времени завершения свобод рыболовства в открытом море — до момента распада СССР; современный период, который начал отсчет времени с момента формирования рыночной экономики в новой России.

Начало развития рыболовных отношений России и Японии

В январе 1855 г. в Симода между Россией и Японией был заключен Трактат о торговле и границах, установивший дипломатические и торговые отношения между двумя странами [Гримм, 1927; Собрание..., 1906], в т.ч. и создал основу для регулирования японского промысла лососей в прибрежных водах России. До этого он осуществлялся на Южном Сахалине без ограничений.

Сначала японские рыбаки вели сезонный промысел в водах ближайшего Сахалина (1860–1870-е гг.) – нерестовой сельди для получения икры и тука, а также лососей. Затем японский лососевый промысел распространился в Приморье, на Амур, Камчатку и североохотоморские районы.

Первые шаги в конце XIX в. сделал и российский рыбный промысел. Но в связи со слабой заселенностью дальневосточных территорий крупное отечественное рыболовство было тогда невозможно.

Основой российского промысла в этот период была добыча лососей и сельди. В конце XIX и начале XX вв. промысел лососей на Дальнем Востоке находился под контролем японцев. Это происходило из-за невнимания русского правительства к проблемам развития рыболовства на востоке страны [Кевдин, 1915; Судзуки, 1997б].

Быстрому развитию японского промысла у берегов Приморья и на Амуре способствовало то, что на первых порах местные российские власти отдавали ему предпочтение, так как японские рыбаки платили в казну больший налог за право промысла, чем местные промышленники [Судзуки, 1997а].

Еще большую, чем в прежние годы, свободу промысловой деятельности у российских берегов японское рыболовство получило в результате Русско-Японской войны 1904–1905 гг. и заключения Портсмутского мирного договора в 1905 г. [Протоколы..., 1906]. Первой, специально посвященной проблемам рыболовства, межправительственной договоренностью стала Рыболовная конвенция, заключенная между Россией и Японией 15 (28) июля 1907 г. [Сборник, 1907]. Она, основываясь на Портсмутском договоре, закрепляла исключительно широкие права на использование рыбных богатств прибрежных районов российского Дальнего Востока.

Камчатский рыбопромысловый район, ранее «законсервированный» для России в силу отдаленности, пришлось «расконсервировать» для японцев. В ходе русско-японских переговоров о Конвенции по рыболовству 1907 г. японцы подразумевали кроме лова рыбы еще и добычу у русских берегов морских котиков и каланов. Но в этом вопросе позиция России была непреклонной, прав на добычу морского зверя японцы не получили, но получили в пользование большое количество промысловых участков для лова лосося, число которых превышало 200. Этот факт говорит о том, что Россия в то время главное внимание уделяла запасам именно морского зверя. Рыба была на втором месте [Ватанабэ, 2006].

Масштабы японского промысла тихоокеанских лососей в период до начала Второй мировой войны, в т.ч. концессионного промысла в русских (советских) водах приведены в табл. 1. Для сравнения приведены российские и советские уловы тихоокеанских лососей.

В начале XX в. российско-японские контакты в области рыболовства складывались из сложного сочетания противоречий и сотрудничества. Российские рыбаки, защищая свои интересы, пытались с помощью Приамурского генерал-губернаторства ограничить чрезвычайно развитую к тому времени рыболовную деятельность японских рыбаков у берегов Приморья. В то же время русским рыбопромышленникам было трудно обойтись без японской техники промысла и орудий лова, закупаемых в Японии, без японских рынков сбыта, которые к началу

Таблица 1. Вылов тихоокеанских лососей Россией/СССР и Японией (т)

Год	1890*	1895*	1900*	1905*	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940
А	41	509	1 810	10 860	67 850	109720	137220	63 340	154790	232600	169110
Б	20 357	12 598	10 628	8 929	7 253	9 948	15 317	7 342	11 562	16 366	12 037
А+Б	20 398	13 107	12 438	19 789	75 103	119668	152537	70 682	166352	248966	181147
В	3	2,6	4 147	4 800	194319	127001	169268	104943	306222	140956	119560

Примечания: А – вылов у российского побережья; Б – вылов у японского побережья; В – российский вылов. *Вылов за 1890–1905 гг. рассчитан по Утибаси [1966], Белая книга по рыболовству Хоккайдо [1991]; российские уловы и японские уловы после 1905 г. приведены по Яновская и др. [1989].

XX в. были одними из главных для российского рыбного экспорта на Дальнем Востоке [Сысоев, 1970].

В годы революции, гражданской войны и интервенции японский рыбный промысел на Дальнем Востоке был совершенно неконтролируем. Отражают картину разграбления оккупированных дальневосточных районов данные об объеме вывоза японскими рыбопромышленниками рыбной продукции из Приморья (даже неполные). Вывоз сельди в 1919 г. составил 14 374 449 шт. (52 % всего улова), в 1920 г. — 14 889 864 шт. (63 % всего улова), в 1921 г. — 25 924 361 шт. (75 % всего улова). Из района Николаевска-на-Амуре в 1922 г. вывезено 1 185 950 пудов рыбы (81,1 % всего улова) [Ефименко, 2005], скорее всего, это был лосось. Продукция вывозилась без таможенной уплаты.

В 1924 г. в Пекине начались переговоры Советской России и Японии о нормализации межгосударственных отношений. А в 1925 г. начались переговоры по рыболовству, они шли трудно и продолжались до 1928 г. Трудность объяснялась разницей в подходах сторон к процедуре получения рыболовных участков [Судзуки, 19976]. Япония стремилась сохранить в новой договоренности основные положения Рыболовной конвенции 1907 г. И это ей в определенной мере удалось. В 1928 г. была заключена первая советско-японская Конвенция по рыболовству. Япония получила в аренду 255 из 511 участков для лова лососей и 14 из 47 крабоволовных участков. Кроме того, и для Советской России, и для Японии подписание рыболовного Соглашения по сути дела стало первым шагом к юридически регулируемым отношениям между странами, пусть даже в пределах одной отрасли и одного региона [Молодяков, 2005].

В 1930–1940-е гг. советское рыболовство на Дальнем Востоке укреплялось, развивалась рыбопромышленная кооперация и колхозы, в т.ч. и на Камчатке [Канунников, 1979]. Возрастали потребности в рыбном сырье. Были введены новые правила рыболовства. В результате рыболовное соглашение с Японией неоднократно пересматривалось — в 1932, 1937, 1938 1941 и 1944 гг. Число предоставлявшихся в аренду Японии рыболовных участков уменьшалось [Певзнер и др., 1984].

Конкуренция русских рыбопромышленников с японскими рыбаками на Камчатке в 1910-е — 1930-е гг. сначала мешала развитию отечественного промысла [Кевдин, 1915]. Но позднее она стала хорошей школой, русские рыбаки перенимали технику и опыт применения орудий лова [Ватанабэ, 2006]. Российские уловы лососей начали расти и в 1930-е гг. стали сопоставимы с японскими уловами, а иногда и превышали их (см. табл. 1).

С принятием «Правил рыболовства и добычи продуктов моря в тихоокеанских водах СССР» в 1932 г. японский промысел у Камчатки стал регулироваться строже, преимущества отдавали советским госпредприятиям (включая заготовителей Люри, Дальрыбпродукт, Всекопромрыбаксоюз и др.) [Судзуки, 19976]. В 1933 г. Камчатская рыбная промышленность впервые обошла без найма японских рыбаков.

В 1920-е годы японцы освоили промысел лососей и краба в открытом море плавзаводами, на которые базировались ловецкие суда, и ушли от побережья, осознанно избежав, таким образом, обострения конкуренции с российскими рыбаками [Накадзима, 1992]. В открытом море промысел никак не регулировался. Первый опыт промысла крабов добывающими судами с базированием на плавзаводы был получен японцами в 1922 г. В 1927 г. этот опыт был применен на промысле тихоокеанских лососей [Tsudani, 1977]. В 1928 г. в водах Камчатки на промысле крабов работало 22 крабokonсервных плавзавода, которые выработали 420 тыс. ящиков консервов на 16 776 тыс. золотых рублей. Вылов крабов составил 44,2 млн шт. [Хроника..., 1996].

В условиях свободы рыболовства в открытом море масштабы изъятия лососей камчатского происхождения японским флотом увеличились (см. табл. 1). К тому же японцы освоили лов лососей дрифтерными сетями в районе северных Курильских островов [Накадзима, 1992].

В годы Второй мировой войны японский вылов лососей сильно снизился: в 1941 г. — 262 862 т, в 1944 г. — 21 704 т, и в 1945 г. — только 5 050 т [Яновская и

др., 1989]. После войны все рыболовные участки Камчатки, сдаваемые японским рыбакам перешли в ведение Акционерного Камчатского Общества (АКО) [Хроника..., 1996].

Определяющим фактором развития отношений в рассмотренный период стала, безусловно, географическая близость и богатые рыбные ресурсы Дальнего Востока России¹, которые к тому же русские промышленники осваивали слабо (за исключением, пожалуй, только лососей). Развитию российской рыбной промышленности на Дальнем Востоке в этот период препятствовали слабая заселенность территорий, отсутствие квалифицированных кадров, недооценка значения здешних рыбных ресурсов для нужд России.

Отдаленность тихоокеанского побережья России способствовала формированию таких характерных черт дальневосточной рыбной промышленности, как зависимость от рынков ближайших зарубежных стран и в первую очередь Японии.

Развитие рыболовных отношений СССР и Японии после Второй мировой войны

Поражение Японии в войне привело к потере промысловых районов в северной части Тихого океана. Оккупационный режим США ограничил возможности морского промысла японскими судами сильно суженой прибрежной зоной Японии, установив так называемую «линию Маккартура» в ноябре 1945 г.

Прежние свободы японского рыболовства были восстановлены после заключения Сан-Францисского мирного договора в 1952 г. Но японцы возобновили океанический промысел лосося только в северо-западной части Тихого океана, поскольку действовали на основании трехсторонней Конвенции по рыболовству с США и Канадой 1952 г. INPFC (The International Convention for the High Seas Fisheries of the North Pacific Ocean) [Сборник международных конвенций..., 1980].

В 1955 г. японские рыбаки на морском промысле лососей буквально обложили юг Камчатки и северные Курильские острова на границе территориальных вод (в то время – 3 морские мили). Кроме освоенных в 1952 г. районов промысла лососей южнее Алеутской гряды японские флотилии в 1955 г. стали выходить в Охотское море. В 1955 г. в Алеутском районе работали 12 плавзаводов, 284 добывающих судна, 50 научно-поисковых судов. В Охотском море на экспериментальном промысле работали два плавзавода, 50 добывающих судов и восемь научно-поисковых судов [Накадзима, 1992]. На юг районы промысла были расширены до 48° с.ш.

Уловы лосося быстро выросли и почти достигли довоенного уровня (табл. 2). Советские уловы на Камчатке стали падать. Советский Союз осуществлял дорогостоящие мероприятия по воспроизводству запасов тихоокеанских лососей, ежегодно затрачивая десятки миллионов рублей. Плодами этой работы безвозмездно пользовались японские рыбаки. СССР забил тревогу.

Вопрос был вынесен на Международную научно-техническую конференцию по сохранению рыбных запасов и регулированию рыболовства, созванной по ре-

Таблица 2. Промысел лосося японскими судами в северо-западной части Тихого океана в 1950-е гг. [по данным Ваняева и др. 1956; Накадзима, 1992]

Год	Кол-во плавзаводов, шт.	Средний тоннаж, т	Кол-во промысловых и поисковых судов	Вылов на судно, шт.	Улов, т*
1952	3	1 539	62	42 167	36 500
1953	3	3 798	105	73 350	43 000
1954	7	6 720	205	99 864	76 300
1955	14	5 870	396	161 743	175 500

* По данным Яновской Н.В. и др. ВНИРО. 1989.

¹ Этот фактор является постоянно действующим.

шению ГА ООН в Риме в 1955 г. Конференцией был принят заключительный доклад об основных принципах регулирования рыболовства в открытом море. Одной из важнейших рекомендаций этого доклада являлось указание на необходимость заключения Международных рыболовных соглашений по изучению и сохранению рыбных ресурсов с целью обеспечения их рациональной эксплуатации [Моисеев, 1958].

СССР привел на конференции убедительные данные о сокращении объемов возврата лососей в реки советского дальневосточного побережья. Поэтому конференция обратила внимание на необходимость проведения безотлагательных мер по сохранению запасов лососей северо-западной части Тихого океана [Кутаков, 1962]. Япония, однако, используя отсутствие межгосударственных отношений с СССР, не приняла соответствующих мер по сокращению их добычи.

В марте 1956 г. Совет Министров СССР принял постановление «Об охране запасов и регулировании промысла лососей в открытом море, в районах, смежных с территориальными водами СССР на Дальнем Востоке» [Куцобина, 1984]. Постановление устанавливало зону регулирования советского и иностранного промысла в Охотском, Беринговом морях и в Тихом океане. Зона лова устанавливалась в районе к западу и северо-западу от условной линии, проходящей по следующим координатам: от мыса Олюторского в Беринговом море на юг по меридиану до 48° с.ш. и 170°25' в.д., а затем на юго-запад до пересечения с границей территориальных вод СССР у острова Анучин Малой Курильской гряды. В этой зоне лов лососей в период их хода на нерест, то есть с 15 мая по 15 сентября, ограничивался. Установленная линия еще известна как «линия Булганина». Так ее сразу же назвали в Японии по фамилии Председателя Совета Министров СССР Н. А. Булганина [Каваками, 1990].

Эти действия заставили японскую сторону сесть за стол переговоров, хотя она и считала меры Советского Союза односторонними и незаконными. Позицию СССР подкрепляла поддержка США и Канады, которые приняли меры сохранения запасов лососей североамериканского происхождения в Тихом океане еще раньше, в 1952 г., подписав соответствующую Конвенцию с Японией. Кроме того, начать переговоры по рыболовству с СССР заставили Японию ее деловые круги, действия которых в значительной степени способствовали прекращению состояния войны и восстановлению советско-японских межгосударственных отношений [Крупянко, 1982].

Переговоры начались 29 апреля 1956 г. в Москве и завершились подписанием Конвенции по рыболовству 14 мая 1956 г.¹ [Сборник..., 1966]. Эти переговоры были осложнены территориальными требованиями японской стороны о передаче ей Южного Сахалина и Курильских островов [Международные отношения..., 1978]. Тем не менее, договоренность была достигнута. Это стало возможным, благодаря позиции СССР, стремившегося к ликвидации состояния войны и установлению добрососедских отношений [Алиев, 1986].

В позиции Японии преобладал прагматический аспект (это мы наблюдали и раньше): при установлении дипломатических отношений с СССР и развитии экономических отношений японская сторона в вопросах рыболовства проявляла наибольший интерес [Кутаков, 1962]. В то же время аналитики МИД Японии считают, что советско-японская договоренность по рыболовству 1956 г. сыграла чрезвычайно важную роль в восстановлении межгосударственных отношений [Каваками, 1972].

Конвенция 1956 г. заложила прочный правовой фундамент рыболовных отношений двух стран на 20 с лишним лет. Она давала СССР возможность не только ограничивать японский промысел лососей, запасы которых образовывались в реках советского дальневосточного побережья, но и рассматривать широкий круг других вопросов (научно-техническое сотрудничество, применение новых типов орудий лова и материалов для них и др.). Советско-японская рыболовная Комис-

¹ Полное название – Конвенция о рыболовстве в открытом море в северо-западной части Тихого океана между Союзом Советских Социалистических Республик и Японией. Подписана в Москве 14 мая 1956 г. Вступила в силу 12 декабря 1956 г.

сия (СЯРК), созданная на основе Конвенции, решала вопросы рационального использования запасов и других — помимо лососей — видов (сельди, камбал, крабов) [Никоноров, 1976]. Япония потеряла права на рыбоперерабатывающие и консервные заводы на берегах Камчатки и была лишена возможности вести промысел в прибрежных водах СССР. Конвенция укрепила позиции советского рыболовства на Дальнем Востоке [СССР — Япония..., 1984].

За 20 последующих лет правовая база рыболовного сотрудничества значительно расширилась. Было подписано более десяти совместных документов о развитии отношений в области рыболовства и рыбного хозяйства¹. Но большинство вопросов рассматривалось двусторонней Комиссией СЯРК.

Стоит отметить, что в довоенные годы Япония оплачивала России, затем СССР, право ведения рыболовства на побережье и в прибрежных водах Дальнего Востока, право пользования рыболовными участками, оплачивала ввозные и вывозные пошлины.

С подписанием Конвенции 1956 г. многое было переведено в политическую плоскость. СССР принимал меры ограничения японского промысла с целью сохранения запасов. В 1958 г. для японского лова лососей было закрыто Охотское море, расширены районы регулирования и усилен контроль. Постепенно снижалась, хотя и оставалась значительной, квота вылова лососей [Накадзима, 1992]. При этом Япония не оплачивала право ведения промысла.

Исключение составлял промысел японскими рыбаками морской капусты у о. Сигнальный в территориальных водах СССР (район Малой Курильской гряды) на основании Соглашения между Минрыбхозом СССР и Всеяпонской ассоциацией рыбопромышленников 1963 г. Это Соглашение предусматривало оплату в размере 12 тыс. иен на каждую шхуну, участвовавшую в промысле. Сумма оплаты носила почти символический характер. Но Япония, таким образом, впервые в послевоенный период стала оплачивать право промысла в советских водах [Кучобина, 1984].

Развитие сотрудничества между СССР и Японией по рыбохозяйственным вопросам подвело стороны к необходимости распространить его и на сферу научно-технических связей. 24 июля 1967 г. в Москве было подписано трехлетнее межправительственное Соглашение между СССР и Японией о научно-техническом сотрудничестве в области рыбного хозяйства, которое впоследствии пролонгировалось. Оно создавало правовую базу сотрудничества по обмену информацией о технике рыболовства, эксплуатации флота, аквакультуре, результатах рыбохозяйственных исследований и др. Для СССР был ценен опыт Японии по искусственному разведению и воспроизводству промысловых объектов. Для Японии представлял интерес опыт проведения морских экспедиционных исследований и получаемые в их ходе данные о состоянии запасов важных промысловых видов рыб и беспозвоночных.

В 1970-е гг. СССР и Япония становятся ведущими мировыми рыболовными державами. Они сохраняют мировое лидерство по уловам рыбы и других объектов до установления режима 200-мильных зон (табл. 3).

В середине 1970-х годов СССР и Япония были не только крупными рыболовными державами мира, но и обладали мощными китобойными флотами. Обе страны являлись участницами Междуна-

Таблица 3. Сравнительные данные уловов СССР и Японии в 1960-м г. и в 1970-е гг. [Суйсан нэнкан, 1977], тыс. т

Год	Уловы СССР	Уловы Японии
1960	3 000	6 000
1970	7 752	9 371
1971	7 337	9 951
1972	7 757	10 275
1973	8 619	10 748
1974	9 243	10 773
1975	9 875	10 052

¹ В их числе: Временная Конвенция о сохранении котиков 1957 г.; Соглашение о промысле морской капусты 1963 г.; Соглашение о научно-техническом сотрудничестве в области рыбного хозяйства 1967 г.; Совместное заявление о сохранении запасов сельди 1971 г.; Соглашение о схеме международного наблюдения за китобойными операциями 1972 г.; Соглашения о промысле пубу и крабов, оба 1974 г.; Соглашение по ведению рыбопромысловых операций 1975 г. и др. [см. Сборник..., 1976].

родной конвенции по регулированию китобойного промысла, подписанной в Вашингтоне 2 декабря 1946 г. [Сборник..., 1966], и сотрудничали в области регулирования пелагического китобойного промысла. В 1972 г. было подписано три Соглашения по этим вопросам. Первое – «Соглашение между Союзом Советских Социалистических Республик и Японией по регулированию пелагического промысла китов в Южном полушарии». В двух других Советский Союз и Япония договорились о взаимном наблюдении за деятельностью китобойных флотилий, работающих в северной части Тихого океана и в Антарктике. В связи с этим было подписано два документа: «Соглашение между СССР и Японией по схеме международного наблюдения за китобойными базами, занимающимися пелагическим промыслом китов в северной части Тихого океана» и «Соглашение между Союзом Советских Социалистических Республик и Японией по схеме международного наблюдения за китобойными базами, занимающимися пелагическим промыслом китов в Южном полушарии» [Сборник..., 1976]. В дальнейшем Соглашения по международным наблюдениям за китобойным промыслом в Антарктике заключались на ежегодной основе вплоть до 1986 г., когда СССР и Япония были вынуждены прекратить китобойный промысел в Южном полушарии в соответствии с решениями Международной китобойной комиссии.

В ноябре 1976 г. девять стран Европейского Союза объявили об установлении единой 200-мильной зоны. СССР терял важнейшие промысловые районы в Атлантическом океане. Значение северо-западной части Тихого океана резко возросло, как для СССР, так и для Японии, открытые воды Мирового океана были основными районами промысла двух стран. При этом в северной части Тихого океана японский флот добывал в семидесятые годы до 4 млн т рыбы, около 40 % всего вылова. У побережья советского Дальнего Востока в 1975 г. – 1,396 млн т, а в 1976 г. – 1,730 млн т [О ходе текущих переговоров, 1977]. Советский флот в водах, прилегающих к побережью Японии, добывал в первой половине 1970-х гг. только скумбрии до 260 тыс. т [Архив а, 1975].

В 1975 г. в тихоокеанских водах у побережья СССР работало 6 тыс. японских судов. Объявление Советским Союзом установления 200-мильной зоны в 1977 г. стало для японских рыбопромышленных кругов настоящим ударом [Судзюки, 1983].

Увеличение взаимозависимости двух стран от промысла в водах друг друга привело к расширению правовой базы сотрудничества.

Начиная с 1969 г. советские суда стали вести регулярный промысел у побережья о. Хонсю, добывая скумбрию, сайру, сардину-иваси и другие объекты. Увеличилось число конфликтных ситуаций в связи с повреждениями орудий лова. Для их урегулирования стороны подписали 7 июня 1975 г. Соглашение по ведению рыбопромысловых операций [Сборник..., 2001]. В соответствии с Соглашением 1975 г. в Москве и Токио были созданы две межправительственные Комиссии по урегулированию претензий, связанных с рыболовством. Основной задачей Комиссий является рассмотрение поступающих от японских истцов (рыбаков, которым был нанесен ущерб в результате промысла советских судов) претензий и определение размеров возмещения ущерба. Соглашение оказалось весьма дееспособным и эффективным и в период после установления 200-мильных зон, оно действует по настоящее время. Комиссии являются важным инструментом в развитии рыболовных отношений двух стран¹.

Эпоха 200-мильных зон: новый этап сотрудничества СССР и Японии в области рыбного хозяйства

Введение СССР 200-мильной зоны было вынужденной мерой. Объявление 200-мильных зон США и странами Европы в конце 1976 г. создавало угрозу наплыва иностранного флота в тихоокеанские воды СССР, если бы они не были за-

¹ Аналогичное соглашение действует и между СССР/Россией и США. Подписано в 1973 г. в связи с ростом рыболовной активности советского флота у берегов Аляски в Беринговом море в 1960–1970-е гг.

щищены законодательно. Исходя из этого, Президиум Верховного Совета СССР 10 декабря 1976 г. принял указ «О временных мерах по сохранению живых ресурсов и регулированию рыболовства в морских районах, прилегающих к побережью СССР» [Указ..., 1976].

24 февраля 1977 г. Совет министров СССР принял Постановление о введении в силу этого указа с 1 марта 1977 г. и уведомил Японию о своем намерении денонсировать Конвенцию 29 апреля 1977 г. [Крупянко, 1982].

Возникла необходимость договариваться на новой основе. При проведении нового этапа переговоров исходный принцип Японии заключался в проведении линии на признание СССР традиционности японского рыболовства в советских прибрежных водах. СССР заставил Японию уступать. Принцип традиционных интересов заменил принцип излишков запасов, а затем принцип равных уловов. [Рыболовный мир..., 1977].

Вопрос разграничения 200-мильных зон был сложным, поскольку Япония увязывала его с территориальной проблемой. СССР не признавал территориальных проблем с Японией. После 80-дневных переговоров 27 мая 1977 г. стороны подписали так называемой «временное японо-советское соглашение о рыболовстве»¹. При этом японским судам разрешалось вести промысел в указанных морских районах Дальнего Востока, исключая лососей и сельдь, лов которых запрещался полностью [Архив, 1977]. Оценка переговоров в японской прессе заключалась в том, что Япония потерпела полное поражение на переговорах с русскими, приняв все их условия. Территориальный вопрос был принесен в жертву рыболовным интересам [Рыболовная проблема.... 1977; USSR Shows..., 1977].

Япония в это время приняла закон о расширении своих территориальных вод с 3 до 12 миль и о введении 200-мильной рыболовной зоны с 1 июля 1977 г. Но этот шаг был сделан только в отношении Советского Союза. Режим 200-мильной зоны не распространялся на рыболовные отношения с Республикой Корея и Китаем.

После достижения договоренности о японском промысле в водах советского Дальнего Востока, что стало первым этапом переговорного процесса, стороны приступили к выработке соглашения о статусе советских рыболовных судов в японской рыболовной зоне. Такое Соглашение было заключено 4 августа 1977 г. также сроком на один год с условием продления² [Сборник..., 1980].

Первым результатом советско-японских договоренностей по рыболовству, достигнутых в 1977 г., стало определение взаимных квот вылова. Для советских судов японская сторона выделяла в своей зоне 650 тыс. т, японские суда получили квоту в зоне СССР в размере 850 тыс. т. При этом Япония теряла 80 % вылова минтая и должна была вывести из 200-мильной зоны СССР часть флота. До 1977 г. в водах, прилегающих к дальневосточному побережью СССР, работало 7 377 японских рыболовных судов, теперь их оставалось 6 355 [О ходе текущих переговоров..., 1977]. Пресс японского промысла в советских водах снижался значительно.

Теперь предстояло выработать новые рамки регламентации японского промысла лососей советского происхождения.

В 1978 г. стороны провели переговоры и подписали Соглашение о сотрудничестве в области рыбного хозяйства, которое учитывало права прибрежных государств в отношении лососей в соответствии с решениями Третьей Конференции ООН по морскому праву.

Соглашение предусматривало определение условий промысла лососей советского происхождения японскими рыболовными судами за пределами 200-мильной зоны СССР в северо-западной части Тихого океана. При этом японская сторона впервые в послевоенный период брала на себя обязательства компенсировать советской стороне часть ее расходов на охрану и воспроизводство дальневосточных

¹ Полное название – Соглашение между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Японии о рыболовстве у побережья СССР в северо-западной части Тихого океана на 1977 год.

² Полное название – Соглашение между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Японии о рыболовстве у побережья Японии на 1977 год.

лососей. В 1978 г. размер компенсации был определен в размере 1,76 млрд иен, в 1979 г. – 3,25 млрд иен [Письмо, 1978; Бюллетень, 1979].

В связи с ростом затрат советской стороны на воспроизводство и охрану запасов дальневосточных лососей размер компенсации увеличивался, достигнув в 1983 г. 4,25 млрд иен. При этом правительство Японии брало на себя 49 % покрытия этой суммы [СССР – Япония, 1984]. В целом за период с 1978 г. по 1992 г. (до момента прекращения промысла лососей японскими судами в открытом море) размер японской компенсации в виде поставок машин и оборудования составил 49,4 млрд иен, или около 350 млн долл. США [Отчет, 2001].

Соглашение 1978 г. включало также вопросы сотрудничества по сохранению и рациональному использованию морских биоресурсов северной части Тихого океана, развития научно-технических связей. Оно заменило собой Соглашение о научно-техническом сотрудничестве в области рыбного хозяйства 1967 г. [Обменные ноты, 1978] и явилось первым долгосрочным договором после установления 200-мильных зон. В нем содержалось важное положение. «...Соглашение может быть пересмотрено ... в случае принятия многосторонней Конвенции на III Конференции ООН по морскому праву» (Ст. 7, п. 2).

Действие соглашения 1978 г. практически лишило японские суда возможности ведения промысла в советских водах на межправительственной основе донных беспозвоночных – крабов, креветок, трубачей (цубу). Японские заинтересованные рыбопромышленники стали искать пути возобновления. В 1979 г. стороны достигли договоренности о так называемых «совместных промыслах» крабов, креветок и трубачей в 200-мильной зоне СССР, которые осуществлялись на основании контрактов между заинтересованными предприятиями сторон. Японская сторона осуществляла техническое руководство промыслами и выплачивала стоимость улова. Совместная деятельность на уровне предприятий и организаций продолжалась до принятия в 1995 г. Закона Российской Федерации о континентальном шельфе. Иностраный промысел крабов как объектов шельфа в зоне России стал невозможен. Совместный промысел креветок был прекращен в связи с плохим состоянием запасов. Промысел трубачей велся только два года – в 1988 г. и 1993 г. [Абэ, 1999].

В 1982 г. была принята Конвенция ООН по морскому праву [Сборник..., 2000]. Статья 62 Конвенции содержала положения о «доступе к остатку допустимого улова», Статья 63 – о согласованных мерах прибрежных государств в отношении запасов, встречающихся в зонах таких государств. Статья 66 – об особых отношениях стран происхождения запасов анадромных видов и стран, которые ведут промысел этих видов. В т.ч. такие, как первоочередную заинтересованность в таких запасах и ответственность за них, ограничение промысла анадромных видов районами исключительных экономических зон, обязанность страны, ведущей промысел анадромных видов, участвовать в мерах по возобновлению этих запасов.

С учетом положений Конвенции ООН по морскому праву, в т.ч. в части, касающейся анадромных видов, 28 февраля 1984 г. Президиум Верховного Совета СССР принял Указ «Об экономической зоне СССР». В результате возникли новые правовые условия на международном и национальном уровне, которые требовали пересмотра международных соглашений СССР по рыболовству, в т.ч. с Японией.

В сентябре 1984 г. в Москве состоялись советско-японские Консультации по вопросам сотрудничества в области рыболовства на уровне министров (Каменцев – Ямамура) по вопросам: заключение долгосрочного Соглашения о рыболовстве у побережий СССР и Японии; заключение долгосрочного Соглашения о сотрудничестве в области рыбного хозяйства (промысел лососей); развитие научно-технического сотрудничества в области рыболовства и сотрудничество в международных организациях [К визиту, 1984].

В результате были заключены Межправительственные соглашения 1984 г. и 1985 г.¹, которые имеют долгосрочный характер и продолжают действовать и в настоящее время.

¹ 7 декабря 1984 г. – Соглашение о взаимных отношениях в области рыболовства у побережий обеих стран [Сборник..., 2001]. 22 мая 1985 г. – Соглашение о сотрудничестве в области рыбного хозяйства.

Соглашение 1984 г. предусматривало выделение квот вылова в 200-мильных зонах СССР и Японии на взаимной основе, а также выделение дополнительной квоты вылова для японских рыбаков на условиях оплаты. В настоящее время в северной части Тихого океана действуют Соглашения по рыболовству Российской Федерации с Вьетнамом, Китаем, КНДР, Республикой Корея, США, Японией. Однако принцип взаимности при выделении квот фактически действует только в отношениях между Россией и Японией. В отношениях с КНДР взаимное выделение квот также предусмотрено, но российский флот в северокорейских водах в силу разных причин промысел практически не ведет [Курмазов, 2002].

Взаимные квоты в рамках Соглашения 1984 г. постоянно уменьшается (табл. 4). Но именно взаимность остается стержневым условием действия Соглашения.

Таблица 4. Квоты России и Японии по Соглашению 1984 г.
[Источник: Hokkaido Fisheries Today, 1994; 2004]

Год	Взаимная квота (поровну для судов России и Японии в зонах друг друга)		Платная квота для судов Японии в 200-мильной зоне России	
	Объем квоты, т	Компенсация Японией России разницы стоимости вылова, млн долл.	Объем, т	Сумма оплаты, млн иен
1985	600 000	0	0	0
1986	150 000	0	0	0
1987	200 000	0	0	0
1988	310 000	0	100 000	1710
1989	210 000	0	100 000	1980
1990	182 000	0	35 000	884*
1991	182 000	0	35 000	1120
1992	182 000	0	30 000	1200
1993	171 000	0	18 000	720
1994	100 000	4	18 000	720
1995	100 000	4,2	18 000	720
1996	100 000	4,4	9 000	400
1997	100 000	4,4	9 000	400
1998	90 000	4,18	11 000	480
1999	74 000	3,2	9 600	380
2000	72 000	2,9	9 300	360
2001	52 000	2,12	8 000	300
2002	53 000	3,2	6 500	230
2003	54 000	3,7	6 453	245
2004	55 000	3,8	6 473	245
2005	50 000	3,55	6 473	250
2006	51 267	3,55	6 433	230,8
2007	51 297	3,55	6 024	230,8
2008	51 953	3,65	5 210	213,0
2009	51 953	3,98 (или 394,13 млн иен)	5 210	213,0

* Поставка 1 тыс. мороженой сайры.

Примечание. Компенсация разницы стоимости вылова включает поставки машин и оборудование для развития прибрежного рыболовства Дальнего Востока, проведение стажировок российских специалистов в Японии, а также строительство научно-исследовательских судов для научных организаций Дальнего Востока.

Политико-правовой аспект Соглашения 1984 г. С принятием Конвенции 1982 г. договаривающиеся стороны стали исходить из приоритета международного морского права, то есть универсальных правил игры, принятых многими странами мира, хотя во многом и на компромиссной основе. В т.ч. согласованные меры

двух сторон в отношении запасов, встречающихся в зонах обеих стран. До сих пор договоренности по рыболовству СССР и Японии опирались на национальные законодательные акты.

Экономическое значение Соглашения 1984 г. Данное Соглашение продолжает действовать уже 23 года. И это несмотря на то, что за последние 20 лет изменилось очень многое и в СССР (теперь уже России), и в Японии. Секрет такого долголетия кроется во взаимной экономической заинтересованности. В возможности использовать остаток допустимого улова судами одной стороны в водах другой. Также это связано с неизбежностью эксплуатации единого ресурса, ареал которого находится в зонах двух стран, на основе согласованных оценок состояния таких запасов (сейчас главным образом сайра, в некоторой степени кальмары, в прежние годы — скумбрия, сардина-иваси). С тем, что можно предоставлять на взаимовыгодной основе квоты вылова одних объектов взамен на другие. Соглашение 1984 г., позволяет эффективнее размещать и использовать рыболовный флот, обеспечивать занятость рыбаков, получать доступ к дополнительным ресурсам, осваивать их и реализовывать продукцию на рынке.

Предмет *Соглашения 1985 г.* — промысел японскими судами тихоокеанских лососей, образующихся в реках СССР. Соглашение создало правовые рамки рыбохозяйственного сотрудничества по другим направлениям: научно-технические обмены, совместные меры по сохранению, воспроизводству, оптимальному использованию биоресурсов в северо-западной части Тихого океана и управлению ими.

На основании Соглашения 1985 г. японские рыбаки вели ограниченный лов лососей советского происхождения, компенсируя советской стороне часть ее расходов на воспроизводство их запасов. Компенсация осуществлялась поставками машин и оборудования, необходимых для рыбоводных и рыбоохранных мероприятий СССР. Поскольку Соглашение было основано на положениях Конвенции ООН по Морскому праву 1982 г., оно предусматривало первоочередные права и ответственность СССР, как страны происхождения, в отношении анадромных запасов, образующихся в его реках. При этом такие права стали распространяться на районы за пределами 200-мильной зоны страны происхождения запасов. На этом основании с 1985 г. квоты вылова лососей советского происхождения стала определять как в районах за пределами 200-мильных зон, так и в пределах 200-мильных зон СССР и Японии.

В период 1985–1987 гг. квота вылова японскими судами лососей советского происхождения в открытых водах и в 200-мильной зоне Японии (районы 7, 8; рис. 1) ежегодно устанавливалась в ходе межправительственных переговоров.

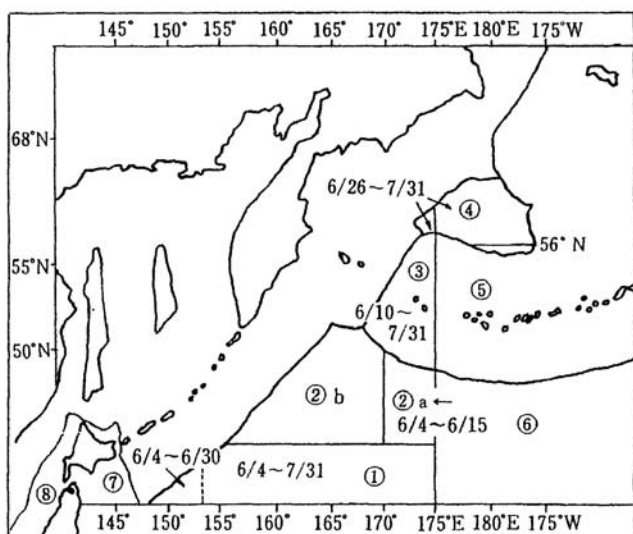


Рис. 1. Районы и сроки промысла по Советско-Японскому Соглашению 1985 г.

В 1995–2006 гг. коммерческая квота вылова лососей в 200-мильной зоне России для японских судов определялась на неправительственном уровне.

Из-за ухудшения состояния запасов дальневосточных лососей СССР постоянно снижал квоту вылова для японских судов (табл. 5). Япония же стремилась по возможности сохранить масштабы морского промысла лососей. В этой связи в 1988 г. СССР предложил Японии создать совместные предприятия (СП) по воспроизводству дальневосточных лососей. Смысл создания СП состоял в том, что японские лососевые промышленные круги строили лососевые рыбопроизводные заводы (ЛРЗ) на

Таблица 5. Динамика изменения квот вылова лососей советского/российского происхождения японскими судами в северо-западной части Тихого океана по Соглашению 1985 г. и размер компенсации, т; млн иен

Год	Квота вылова всего, включая открытые воды до 1992 г.	В т.ч. в 200-мильной зоне Японии	Размер компенсации, млн иен	Квота в 200-мильной зоне СССР/России на коммерческой (платной) основе
1985	37 600	8 700	4 250	–
1986	24 500	5 657	3 500	–
1987	24 500	5 357	3 700	–
1988	17 668	5 178	3 350	2 000
1989	15 000	4 300	3 350	5 300
1990	11 000	3 154	3 150	6 270
1991	17 820	2 819	2 835	8 820
1992	23 599	2 819	444	20 780
1993	26 819	4 819	759	22 000
1994	24 019	4 819	759	19 200
1995	33 623	5 123	759	28 500*
1996	27 303	5 123	690	22 180
1997	31 373	5 123	671	26 250
1998	22 355,6	5 123	725	17 232,6
1999	22 570	5 370	726	17 200
2000	22 030	5 920	703	16 110
2001	17 170	5 170	670	12 000
2002	15 100	4 100	610/546	11 000
2003	9 870	4 100	615/552**	11 000/5 770***
2004	10 510	3 660	548/536**	11 000/6 850***
2005	10 681	3 560	533/490**	11 000/7 121***
2006	12 010	3 340	500/445**	11 000/8 670***
2007	13 450	3 175	475/438**	11 000/10 275***
2008	12 740	3 005	436/381**	11 000/9 735***

* С 1995 г. условия коммерческого промысла стали определять на неправительственном уровне между Госкомрыболовством и Ассоциацией лососевого промысла Японии.

** В 2003 г. введен расчет компенсации, определявший ее максимальный размер в случае освоения квоты на 100 % (цифра в числителе) и расчетный – от фактического вылова (цифра в знаменателе).

*** С 2003 г. максимальный размер квоты вылова лососей в 200-мильной зоне России для японского рыболовного флота устанавливается Постановлением Правительства РФ (цифра в числителе), квота вылова лососей в 200-мильной зоне России для японского рыболовного флота по коммерческим контрактам устанавливается на более низком уровне (цифра в знаменателе).

территории советского Дальнего Востока с целью воспроизводства запасов, на квоту которых они могли рассчитывать в советской зоне (а не в открытом море) по мере возврата. В начальный же период действия СП, когда возврата лососей еще не было, японские участники СП получали квоту вылова лососей от СССР в качестве компенсации расходов на строительство ЛРЗ¹. С созданием СП Соглашение 1985 г. стало приобретать черты коммерческого характера.

¹ Стимулирующим фактором в пользу создания СП стала работа по разработке Конвенции о сохранении и рациональном использовании запасов анадромных рыб в северной части Тихого океана (НПАФК). При этом промысел лососей в открытых водах как не рациональный с точки зрения использования запасов должен был быть полностью прекращен и переведен в 200-мильные зоны прибрежных государств.

Двусторонние отношения в постсоветский период

С распадом СССР Россия унаследовала все советско-японские соглашения в сфере рыболовства. На 1991 г. продолжали действовать три межправительственных соглашений¹ и одно межведомственное².

Основным фоновым условием для развития российско-японских отношений в сфере рыболовства стала либерализация российской экономики и внешнеэкономической деятельности, которая в первый период постсоветской эпохи граничила с полной анархией. Ломка прежней системы управления отраслью способствовала расширению масштабов незаконного промысла в российских водах и неконтролируемому вывозу из России за рубеж уловов ценных видов морских биоресурсов. Появились ярлыки типа «мафиозная, коррумпированная отрасль» [Резник, 1997, 2002; Черный, 2003], что часто, хотя и не всегда, отвечало действительности. Сказалось это и на рыболовных отношениях с Японией.

Усиллась их коммерческая составляющая. В 1990-е гг. в России вырос спрос на морские биоресурсы с целью продажи на мировом рынке. В этой связи уровень квот, которые Россия и Япония определяли в своих зонах на условиях взаимности по Соглашению 1984 г., стал сокращаться, в основном по инициативе российских рыбаков, которые больше стали ориентироваться на ресурсы своей зоны. Во-первых, промысловые районы в своей зоне ближе к портам базирования, чем районы в открытом море или зонах других стран, что снижает промысловые издержки. Во-вторых, контроль рыболовства был ослаблен, что позволяло вести промысел с превышением выделенных квот, оставляя на борту только вылов с высокой рыночной стоимостью. В-третьих, объектами лова становились те промысловые виды, экспорт которых давал наибольшую прибыль (крабы, лососи, креветки, морские ежи), а возможность получения квот на вылов таких видов в зонах других стран маловероятна.

Таблица 6. Доля освоения взаимно выделяемых квот российскими и японскими судами

Год	Квота вылова, тыс. т	Освоено Россией в зоне Японии, тыс. т (%)	Освоено Японией в зоне России, тыс. т (%)
1992	182,0	102,0 (56,0 %)	72,0 (34 %)
1993	171,0	9,5 (5,6 %)	65,5 (34,6 %)
1994	100,0	7,0 (7 %)	43,5 (43,5 %)
1995	100,0	2,1 (2,1 %)	36,2 (36,2 %)
1996	100,0	0,0 (0 %)	28,6 (28,6 %)
1997	100,0	0,0 (0 %)	13,9 (13,9 %)
1998	95,0	7,1 (7,5 %)	20,6 (21,7 %)
1999	74,0	18,6 (25,2 %)	24,5 (33,1 %)
2000	72,0	24,9 (34,6 %)	21,9 (30,4 %)
2001	51,7	24,0 (46,4 %)	11,3 (21,9 %)
2002	53,0	24,7 (46,6 %)	12,2 (23,0 %)
2003	54,3	24,1 (44,4 %)	24,0 (44,2 %)
2004	55,383	44,1 (43,6 %)	43,5 (78,5 %)
2005	50,18	26,9 (53,7 %)	39,4 (78,5 %)
2006	51,267	26,3 (51,2 %)	42,86 (83,6 %)
2007	51,297	27,35 (53,3 %)	21 753 (42,4 %)
2008	51,953	17 617 (33,9 %)	21 657 (41,7 %)

Привели к снижению уровня взаимных квот и природно-климатические изменения. В зоне Японии в районах, доступных для российских рыбаков, заметно снизились запасы сардины-иваси и скумбрии — основных промысловых видов, которые осваивали российские рыбаки. В зоне России снизился уровень запаса важных для японского промысла в прежние годы видов — минтая, трески. Происходило не только снижение планки взаимности. Возникла разница в уровне их освоения (табл. 6). Кроме того, стороны стали учитывать разницу стоимости осваиваемых квот, поскольку японские суда выбирали в российской зоне более ценные объекты, чем российские рыбаки в японской зоне. В 1993 г. была достигнута договоренность погашения японской стороной этой стоимости (см. табл. 4).

По мере сокращения взаимных квот быстро рос вывоз российской продукции рыболовства в японские

¹ Соглашение по ведению рыбопромысловых операций 1975 г.; Соглашение о взаимных отношениях в области рыболовства 1984 г.; Соглашение о сотрудничестве в области рыбного хозяйства 1985 г.

² Соглашение о промысле японскими рыбаками морской капусты у острова Сигнальный 1981 г.

порты. В период с 1990 г. по 1994 г. он вырос в три раза с 59 тыс. т до 187 тыс. т, затем стабилизировался примерно на уровне 190–200 тыс. т. Его основу составляют крабы, лососи и морской еж. При этом российская статистика по всем объектам учитывает менее половины вывоза, а по ежу и по крабам только 5–7-ю их часть [Жариков, 2004; Жариков, 2005; Курмазов, 2005; Цыгир, 2007].

В Японии в начале 1990-х гг. цены на рыбную продукцию были значительно выше, чем в России. Это являлось основным фактором, побуждающим российских рыбаков Дальнего Востока поставлять свою продукцию в японские порты. Сказывалось и отсутствие надежного контроля со стороны российских правоохранительных органов. Была очевидной заинтересованность японских промышленников в поступлениях дешевого рыбного сырья в японские порты из соседних районов Дальнего Востока России [Хонда, 2004].

Серьезным фактором, способствующим развитию поставок российской рыбной продукции стало также и то, что в 1991 г. перед самым распадом СССР между двумя странами была достигнута договоренность о смягчении иммиграционного режима. Это коснулось в частности порта Ханасаки и г. Нэмуру, прежде закрытых для советских граждан и ближайших к южным Курильским островам. Здесь, на «коротком плече» увеличились поставки рыбной продукции в Японию [Курмазов, 2005].

Изменения международного морского законодательства сказались и на условиях реализации Двустороннего Соглашения 1985 г. о сотрудничестве в области рыбного хозяйства. 20 декабря 1991 г. была принята Резолюция 46/215 Генеральной Ассамблеи ООН (ГА ООН), содержащая Рекомендации ввести полный мораторий на широкомасштабный дрейферный промысел в открытых водах Мирового океана, как могущий нанести ущерб морским экосистемам [Коммерческий дрейферный..., 2004].

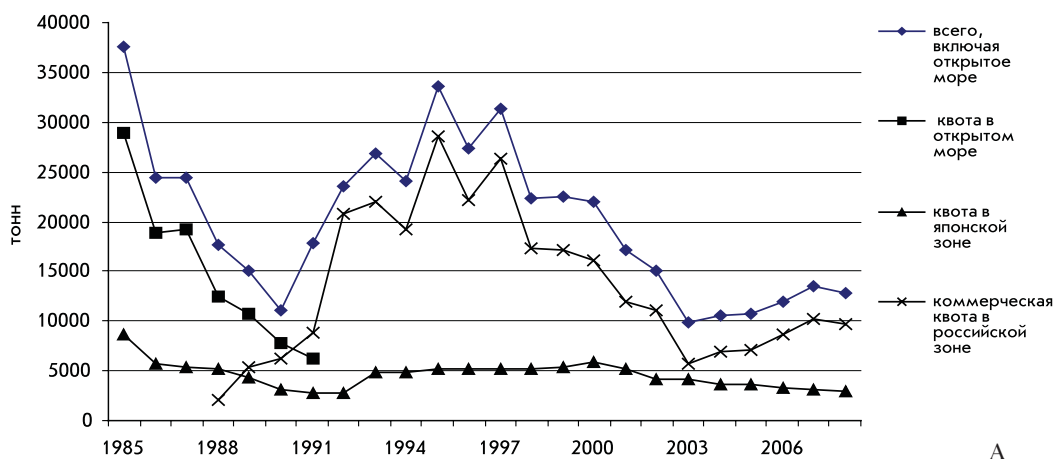
В 1992 г. была заключена Конвенция НПАФК. С этого времени японские рыбаки прекратили промысел в открытых водах и ведут добычу лосося российского происхождения только в 200-мильной зоне Российской Федерации на коммерческой основе и 200-мильной зоне Японии по межправительственному Соглашению 1985 г. на компенсационной основе. Это Соглашение продолжает действовать, но форма его реализации изменилась.

Данные табл. 5 и на рис. 2 показывают, что потеря объемов вылова лососей российского происхождения в открытом море была в середине 1990-х гг. полностью компенсирована квотой на коммерческой основе в 200-мильной зоне России. В этот же период сумма оплаты права промысла возросла значительно, и даже превысила уровень платы за право промысла в открытом море. И то и другое совпало по времени с переводом переговоров о промысле лососей японскими судами в 200-мильную зону России на неправительственную (коммерческую) основу.

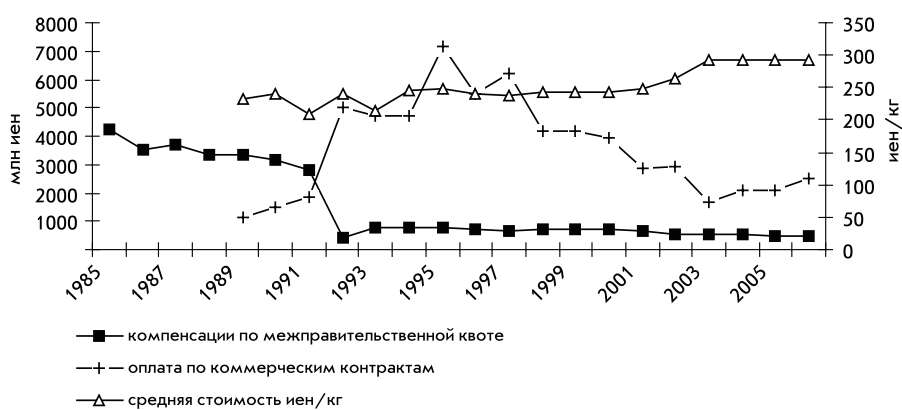
Линия на повышение размера оплаты за право промысла японскими судами постепенно должна привести к полному прекращению японского дрейферного лова в российской 200-мильной зоне. Также как повышение размера компенсации за право промысла лососей российского происхождения японскими судами в японской 200-мильной зоне к потере смысла Соглашения 1985 г., так как из-за отрицательной рентабельности промысла большинство японских рыбаков его прекратят.

В то же время денонсация этого соглашения вряд ли отвечает интересам России, поскольку будут утрачены правовые рамки регулирования промысла российского лосося в районах за пределами российской юрисдикции, то есть в 200-мильной зоне Японии. И японский промысел на самом деле вряд ли остановится надолго, так как японская сторона не будет связана договорными обязательствами в отношении российских запасов лососей. Кроме того, денонсация Соглашения 1985 г. противоречит международному Морскому праву. В частности Конвенции ООН 1982 г.

Российская позиция о дрейферном промысле лососей в российской экономической зоне сформулирована в Постановлении Коллегии Комитета рыбного хозяйства Российской Федерации 28 апреля 1992 г., Протокол № 3. Она направлена



А



Б

Рис. 2. Изменение квот вылова (А) лососей российского происхождения японскими судами дрейфтерного лова в 200-мильной зоне России (коммерческая квота) и в зоне Японии (квота по межправительственному соглашению 1985 г.), размера компенсаций и оплаты (Б)

на полное вытеснение иностранного промысла лососей из российской 200-мильной зоны. Эта позиция продолжает реализовываться и сейчас. Вопрос, как это происходит, и каковы перспективы японского дрейфтерного промысла лососей в российских водах, нами исследован и опубликован несколько раньше [Курмазов, Цыгир, 2006].

Неудачи совместных предприятий (СП). В конце 1980-х гг. стали развиваться различные формы совместной деятельности между предприятиями и организациями сторон на неправительственном уровне. Так, в последние годы советского периода были образованы такие СП, как «Сони́ко», «Диана», «Си Сафи́ко», «Охотск Суйсан», «Сахалин Тайри́ку», «Амур Тре́йдинг», «Ани́ва» и «Магадан Го́до». Два последних СП были созданы с японской стороны с участием мелких хозяйственных единиц, в других случаях учредителями выступали крупные компании или организации. С советской стороны учредителями стали рыбопромышленные объединения и крупные рыболовецкие колхозы (Сахалинрыбпром, Хабаровскрыбпром, Магаданрыбпром и др.). В постсоветский период появился еще целый ряд советско-японских СП рыбохозяйственного профиля.

Часть СП была создана для разведения и промысла лососей. Деятельность других была примерно одинаковой: промысел в советской 200-мильной зоне (сельди, минтая, трески и пр.), производство готовой продукции и ее реализация в СССР, но в большей степени в Японии и третьих странах. Поскольку в первые годы существования СП наладить производство продукции глубокой степени переработки, конкурентной на мировом рынке, было трудно, в основе лежал экспорт

сырья. Интерес японских партнеров к участию в СП был связан с получением доступа к ресурсам дальневосточных морей. Советским участникам СП были нужны для быстрого обогащения, чему способствовали специально выделяемые квоты вылова, о национальных интересах, как показало дальнейшее развитие событий, заботились мало.

Другой формой совместной советско-японской деятельности в области рыбного хозяйства на неправительственном уровне стали так называемые «совместные промыслы», тесно связанные с СП. С 1987 г. в рамках «совместных промыслов» японские суда вели ярусный промысел трески в районах Камчатки. Поскольку квота для этого постоянно снижалась, с 1989 г. стали использовать квоты СП [Белая книга, 1991]. Такая форма стала преобладать во всех районах Дальнего Востока за исключением Западной Камчатки. В рамках «совместных промыслов» японские суда добывали в советских водах также крабов, трубача и креветок. В 1990 г. на таких промыслах работали 23 японских судна (табл. 7).

Таблица 7. Результаты ведения советско-японских «совместных промыслов» в 1990 г.

Объект промысла	Район промысла	Квота	Число судов	Обладатель квоты
Крабы	Восточный Сахалин	1910	5 (5)	СП «Пиленга»,
	Западный Сахалин	200	2 (2)	СП «Сисафико»
	Камень Опасности	100	1 (1)	СП «Сисафико» СП «Сисафико»
Креветки	Японское море	200	2 (2)	СП «Сисафико»
Треска	Западный Сахалин	1 399	2 (2)	СП «Сисафико»
	Западная Камчатка	10 800	13 (11)	

Примечание: в скобках указано число японских судов. Источник: [Белая книга по рыболовству Хоккайдо, 1991]. – С. 85.

Позднее получила развития такая форма совместной деятельности как «закупки рыбы в море», которая также имела непосредственное отношение к СП. В 1987 г. в ходе советско-японских межправительственных переговоров по рыболовству в рамках Соглашения 1984 г. советская сторона предложила два новых варианта сотрудничества – выделение квоты на платной основе и закупки сырца минтая в море. В течение трех лет (1987–1990 гг.) квота для закупок сырца минтая в море в размере 100 тыс. т выделялась для осуществления совместной деятельности на межправительственной основе. Конкретные условия определялись на коммерческих переговорах (табл. 8).

Таблица 8. Квоты для операций по закупкам в море и их освоение, т

Показатели	1987	1988	1989	1990
Квота на межправительственном уровне	100 000	100 000	100 000	Не выделялась
Объем закупок по контрактам	44 000–50 000	87 500	15 000	15 000*
Реализация контрактов	38 940	69 931	4 400	14 848

* Квота СП. Источник: [Белая книга по рыболовству Хоккайдо, 1991.– с. 86].

Однако, с 1989 г. СССР приступил к совместным операциям по сдаче сырья минтая в море крупным южнокорейским компаниям, и объемы операций с японскими рыбопромышленниками сократились. В 1990 г. квота для закупок в море на межправительственном уровне выделена не была, использовали квоты СП. Таким образом, СП вновь стали источником получения сырья для японских компаний.

В период с 1989 г. по 1991 г. общее число СП на Дальнем Востоке выросло в 15 раз. В 1992 г. их было 225. Из них на сферу рыболовства приходилось 33 % [Арутюнов, 2000; Devaeva, 1997].

Многие рыбохозяйственные СП, созданные совместно с японскими компаниями, потерпели крах и прекратили свою деятельность. Некоторые отошли от рыболовства. Одна из причин этого кроется в разных подходах сторон при развитии нового вида экономических отношений. В СССР и России роль СП видели в привлечении финансовых ресурсов и передовых технологий, подразумевая усиление сравнительных преимуществ Дальнего Востока в рыбной и других добывающих отраслях [Арутюнов, 2000]. Были и чисто меркантильные индивидуальные интересы.

Рыболовство зависит от природно-климатических условий и является сферой высокого экономического риска. Кроме того, крупным капиталовложениям в СП на территории России препятствовала политическая и экономическая нестабильность. Долгосрочные финансовые вливания в российско-японские рыболовные СП японская сторона не планировала. СП, по замыслу японских участников, должны были служить источником рыбного сырья и для обеспечения районов промысла для японских судов в международных водах [Отчет о дискуссии..., 2006]. То же самое касалось и СП по строительству ЛРЗ: главное — получить квоту вылова для лососей в российской зоне. Именно так стоял вопрос о российско-японских СП по разведению лососей в японском Парламенте в 1992 г. [Информация..., 1992].

До начала 1990-х годов деятельность российско-японских СП по рыболовству развивалась по сценарию, который устраивал их участников. СП наделялись квотами, которые осваивали японские суда, либо вылов российского партнера экспортировался в Японию. Затем экспорт рыбного сырья СП стал падать. Только за один год — с 1995 г. по 1996 г. — стоимость экспорта сырья российско-японскими СП снизилась со 143,7 до 87,6 млн долл. США [Devaeva, 1997]. Это объяснялось трудностями с получением квот, включением рыбы и морепродуктов в список «стратегически важных сырьевых товаров» [Арутюнов, 2000], возрождением института спецэкспортеров.

Вынуждены были остановить свою работу как СП лососевые рыбоперерабатывающие заводы на территории России. Они были переданы под контроль российского государства. Кроме того, для всех СП (не только рыбохозяйственного профиля) существовали проблемы с вывозом капитала, и российские, и японские партнеры стали быстро терять интерес к данной форме экономического сотрудничества. К 1998 г. из нескольких десятков рыболовных СП остались единицы [Абэ, 1998].

Сказались разные подходы с российской и японской стороны к юридической и социально-экономической стороне вопроса. Но, пожалуй, главным препятствием для СП в прежнем их качестве стало то, что они лишились всех привилегий (наделение квотами, возможности экспорта, налоговые льготы и пр.). Исчез интерес развивать дальше совместную деятельность со стороны российских участников.

Японские рыбопромышленники, разочаровавшись в российско-японских СП, интереса к ресурсам российской 200-мильной зоны не потеряли. Начались поиски других путей сохранения японского рыбного промысла в российских водах Дальнего Востока [Белая книга, 1998]. В т.ч. ставка была сделана и на поиск новых путей в рамках межправительственного сотрудничества. И они нашлись [Абэ, 1998]

Новые пути, которые были найдены, являлись как легальными, так и скрытыми. Один из легальных путей, который реализуется с начала 2000-х гг., это дополнительная квота на платной основе, возможность выделения которой в течение года оговаривается в ходе межправительственных переговоров. Скрытый путь — перевод японских судов под российский флаг и финансирование промысла такими судами в российских водах за счет заинтересованных японских промышленников.

Сырьевые СП стали пробным шаром для выхода на поле свободной внешней торговли. В переходный период они были удобны российским участникам с точки зрения перераспределения в свою пользу части национального. Они сыграли на руку и иностранным партнерам. Но ситуация в российской политике и экономике менялась быстро и подчас непредсказуемо. И в этих условиях СП оказались тупиковым путем.

Однако нельзя отрицать и того, что за период работы СП в Россию были привлечены новые технологии, освоены методы производства новых видов рыбной продукции. Наконец, были налажены прямые связи с зарубежными партнерами, которые сохранились и продолжают работать в настоящее время. Таким образом, некоторый позитивный след в российско-японских рыболовных отношениях эта форма сотрудничества оставила.

Сотрудничество в районе южных Курильских островов. Существует еще целый блок современных двусторонних отношений в области рыболовства. Он касается сотрудничества в районе южных Курильских островов. К этой теме мы уже неоднократно обращались [Курмазов, 2002; Курмазов, 2005; Курмазов, 2006а; Курмазов, 2006б; Курмазов, Цыгир, 2006], поэтому отметим только основные моменты.

Послевоенное размежевание советско-японской границы между Южными Курилами и восточной частью острова Хоккайдо создало новые условия рыбохозяйственной деятельности в этом морском районе (акватории у островов Кунашир, Итуруп, Шикотан и группа мелких островов Плоские (Хабомаи) с российской стороны, с японской – морские районы, примыкающие к п-ову Нэмуру и п-ову Сирэтоко). Население смежных территорий этого района в большой степени зависит от рыболовства. В первые послевоенные годы российский промысел здесь был развит слабо. Но затем (как это произошло много ранее на Хоккайдо) он стал основой жизни местного населения. В послевоенные годы японские рыбаки совершали большое количество нарушений государственной границы СССР/России, вели промысел без разрешений и др. Решить проблему незаконного японского промысла помогло заключение двух Соглашений – Соглашения о промысле морской капусты в районе острова Сигнальный 1963 г. и 1981 г., а также Соглашения о так называемом «безопасном промысле» 1998 г.

С другой стороны промысел рыбных ресурсов и их продажа на японском рынке стали основой хозяйственной жизни российского населения на островах. Поэтому местные жители и Сахалинская администрация отрицательно относятся к предложениям дальнейшего расширения иностранного промысла в акваториях у южных Курильских островов, поскольку это создаст ненужную конкуренцию российским рыбакам. С японской стороны экономика смежных районов – порты Ханасаки, Нэмуру, Абасири и др. – стала сильно зависеть от поставок рыбной продукции российскими судами. Сложился международный хозяйственный симбиоз, сформировалась особая зона, где «де-факто» действуют другие, чем в остальных районах двух стран правила. Рыбные ресурсы российской зоны стали основой существования такого особого района. Но его благополучию грозит чрезмерная эксплуатация рыбных ресурсов и быстрое ухудшение их состояния.

Во многом это связано с нелегальными поставками рыбы из Дальневосточных районов России в японские порты. Борьба с этим негативным явлением идет постоянно. Но взаимная заинтересованность местного населения смежных районов слишком велика. В приграничных районах она существовала всегда. И там, где государство было не в состоянии обеспечить разумную экономическую политику и нормальный уровень благосостояния, всегда возникала контрабанда. На Дальнем Востоке в начале XX в. это было весьма распространенным явлением [Дударь, 2000]. Также надо отметить, что проведению Россией единой морской и рыболовной политики в этом регионе мешает межведомственная разобщенность.

Поскольку объективно товарно-денежный обмен в Курило-Хоккайдском районе возможен и необходим, экспорт рыбы и морепродуктов в Японию останавливать не надо, тем более, силовыми методами, его надо просто приводить в законное русло, создавая невыносимые условия для. Без экспортно-ориентированных сырьевых производств на Дальнем Востоке все равно не обойтись.

В постсоветский период экономический фактор сыграл роль «парашюта», который не допустил резкого падения уровня двусторонних рыболовных отношений. Это было связано с заинтересованностью в получении иностранной валюты со стороны России. Японская сторона была заинтересована в обеспечении возможностями промысла своих рыбаков. Возникли новые формы сотрудничества, уже не только на межправительственном уровне, но и между предприятиями и

организациями сторон. Формы этих отношений постоянно менялись, поскольку постоянно менялась политическая и экономическая ситуация внутри России. Произошли определенные изменения и в Японии

Возможно, в будущем произойдет смена парадигм в рыболовных отношениях двух стран, возникнут иные формы сотрудничества, поскольку происходит совершенствование правовой базы рыболовства и в России, и в Японии. Такие изменения будут тем более заметными, чем скорее стороны найдут силы покончить с браконьерством, контрабандой рыбной продукцией и другими формами незаконной деятельности в сфере рыболовства в пограничных морских районах двух стран. А само рыболовство будет рассматриваться как органичная часть морехозяйственной деятельности России.

Литература

Абэ И. 1999. Японо-Российские рыболовные отношения и промысел японских рыболовных судов. Токио. Суйсан Синко. № 375.— 98 с. (пер. с яп.).

Абэ И. 1998. Современный японско-русский терминологический справочник по рыбному хозяйству. Токио. Суйсан Хоккайдо Кёкай.— 271 с. (пер. с яп.).

Алиев Р.Ш.-А. 1986. Внешняя политика Японии в 70-х – начале 80-х годов (теория и практика).— М.: Наука.— 312 с.

Аругтонов Ю.А. 2000. Роль совместных предприятий в российско-японском экономическом сотрудничестве // Азиатско-Тихоокеанский регион: экономика, политика, сотрудничество.— Владивосток: ДВГУ.— С. 57–72.

Архив Российской части российско-Японской Комиссии по урегулированию претензий, связанных с рыболовством, в Токио. Док. № 02.

Белая книга по рыболовству Хоккайдо, 1991. Саппоро. Губернаторство Хоккайдо. 1991.— 813 с. (пер. с яп.).

Белая книга по рыболовству Хоккайдо, 1998. Саппоро. Губернаторство Хоккайдо. 1998.— 503 с. (пер. с яп.).

Бюллетень международной торговли (Кокусай Боэки Цусин). Токио: 1979. 19 ноября. (пер. с яп.).

Ватанабэ Ю. 2006. Следы японского рыболовства на Дальнем Востоке // Хоккайдо симбун. 2006, 17 января. (пер. с яп.).

Гримм Э.Д. 1927. Сборник договоров и других документов по истории международных отношений на Дальнем Востоке (1842–1925).— М.: Институт востоковедения им. Н. Н. Нариманова.— С. 52–54, 98–103; 218 с.

Дударь Л.А. 2000. Экономические формы борьбы с контрабандной торговлей на Дальнем Востоке в 20-е годы XX века // Вестник ДВГАЭУ. № 1.— С. 101–109.

Ефименко Ю. 2005. Забытый иск (Тайны XX века) // Тихоокеанская звезда. 2005. 18 января.

Жариков В.В. 2004. Динамика уловов в районах промысла и современная структура японского рынка морских ежей и продуктов его переработки // Известия ТИНРО. Т. 138.— С. 97–119.

Жариков В.В. 2005. Современная структура российского экспорта рыбы и морепродуктов и динамика поставок по данным таможенной статистики Японии // Известия ТИНРО. Т. 143.— С. 343–373.

Информация по основным вопросам. Доклад председателя палаты советников Парламента Японии Нагаты Ю. Премьер-министру Японии Миядзаве Ё. Док. № 15 // Письменные ответы. Парламент, Документы палаты советников, раздел № 123-15. Токио: 9 июня 1992 г. (пер. с яп.).

Итабаси М. 1983. Большой возврат.— Токио: Тоёкэйдзайсимбунся.— 423 с. (пер. с яп.).

К визиту в Советский Союз Министра земледелия, лесоводства и рыболовства Японии Ямамуры Синдзири. Суйсан кэйдзай симбун. 1984. 3 сентября (пер. с яп.)

Каваками К. 1990. Гёгё Косё 40-нэн (40 лет на переговорах по рыболовству).— Токио: Дзайдан Ходзин «Нихон Кайё Кёкай». Кайё Дзихо. № 59 (пер. с яп.).

Каваками К. 1972. «Сэнго-но Кокусай Гёгё Сэйдо» (Система послевоенного международного рыболовства). Токио. Всеяпонская ассоциация рыбопромышленников.— 780 с. (пер. с яп.).

Канунников В.С. 1979. Развитие рыболовецких колхозов в Камчатской области // Рыбное хозяйство. № 10.— С. 5–7.

Кевдин В.А. 1915. Современное рыболовство России. Народно-хозяйственный очерк.— М.: Московский Комитет по холодильному делу.— С. 79, 84, 85, 153 с.

Коммерческий дрейфтерный промысел тихоокеанских лососей и его влияние на экосистему моря / Под ред. Спиридонова В.А., Николаевой Н.Г.— М.: WWF России.— 66 с.

Крупяно М.И. 1982. Советско-японские экономические отношения.— М.: Наука.— 253 с.

Курмазов А.А. 2002. Россия и Япония: эффективность сотрудничества в области рыболовства и воспроизводства рыбных запасов в рамках межправительственных соглашений // Рыбное хозяйство. № 6.— С. 12–17.

Курмазов А.А. 2005. Российская рыбная продукция на рынках Японии // Известия ТИНРО. Т. 139.— С. 110–120.

Курмазов А.А. 2006. Соглашение о промысле морской капусты 1963 г. через призму территориальной проблемы // Рыбное хозяйство. № 4.— С. 26–27.

- Курмазов А.А., Цыгир В.В.** 2006. Правовое регулирование дрейфтерного лова тихоокеанских лососей // Морское право и практика. № 6.— С. 11–26.
- Кутаков Л.Н.** 1962. История советско-японских дипломатических отношений.— М. **Международные отношения на Дальнем Востоке.** Т 1. 1978.— М.: Мысль. 278 с.
- Моисеев П.А.** 1958. Предисловие // Сборник международных соглашений по рыболовству.— М.: ВНИРО.— 255 с.
- Молодяков В.Э.** 2005. Россия и Япония: поверх барьеров: Неизвестные и забытые страницы российско-японских отношений (1899–1929).— М.: ООО «Издательство АСТ»; ООО «Издательство Астрель».— 369 с.
- Накадзима К.** 1992. Международные отношения и промысел тихоокеанских лососей в послевоенный период.— Токио: НИИ китообразных. Референс № 493.— 48 с.(Пер. с яп.).
- Никоноров И.В.** 1976. Итоги работы XX сессии Советско-Японской Комиссии по рыболовству в северо-западной части Тихого океана // Рыбное хозяйство. № 8.— С. 4–5.
- О ходе текущих переговоров по рыболовству между Японией и Россией.** Суйсанкай. 1977. № 6.— С. 58–69 (Пер. с яп.).
- Обменные Ноты** Министра рыбного хозяйства СССР А.А. Ишкова и Посла Японии в СССР А. Сигэмицу от 21 апреля 1978 г. / Архив Российской части Российско-Японской Комиссии по урегулированию претензий, связанных с рыболовством, в Токио. Док. № 5.
- Отчет** Российской части Российско-Японской Комиссии по урегулированию претензий, связанных с рыболовством, в Токио за 2001 г.
- Отчет** о дискуссии Фонда зарубежного рыбохозяйственного сотрудничества Японии.— Токио: Кайгай Кёрёку Дзайдан. 2006.— 13 с. (Пер. с яп.).
- Певзнер Я.А.** и др. 1984. СССР — Япония: проблемы торгово-экономических отношений.— М.: Международные отношения.— 240 с.
- Письмо** Президента Всеяпонской ассоциации рыбопромышленников Камэнага Т. Министру рыбного хозяйства СССР Ишкову А. А. от 21 апреля 1978 г. .Токио. Архив Российской части Российско-Японской Комиссии по урегулированию претензий, связанных с рыболовством, в Токио. Док. № 05.
- Протоколы** Портсмутской мирной конференции и текст договора между Россией и Японией, заключенного в Портсмуте 23 августа (5 сентября) 1905 года.— СПб.: 1906. 106 с. (Министерство иностранных дел).
- Резник Б.** 1997. Мафия и море. «Известия». 1997. 21, 22 октября.; Мафия и море — 2. «Известия», 2002. 18–20 июля.
- Рыболовная** проблема изменяет нефтяную политику . Ёмиури симбун. 1977. 22 мая (пер. с яп.).
- Рыболовный** мир оценивает результаты прошедшего года. Суйсан кэйдзай симбун. 1977. 26 декабря. (Пер. с яп.).
- Сборник** дипломатических документов, касающихся переговоров по заключению рыболовной конвенции между Россией и Японией. Август 1906 – июль 1907.— СПб.: 1907.— 259 с. (Министерство иностранных дел).
- Сборник** международных конвенций, договоров и соглашений, касающихся рыболовства и рыбохозяйственных исследований.— М.: Изд-во Пищевая промышленность. 1966.— С. 15–21; 465 с.
- Сборник** международных соглашений Японии по вопросам рыболовства и рыбохозяйственных исследований / Науч. ред. Лафицкий В.Г.— М.: Изд-во Пищевая промышленность. 1976.— 300 с.
- Сборник** международных конвенций по вопросам рыболовства.— Токио: Син-Суйсан Симбунся. 1980.— С. 3–13, 254–261; 327 с. (Пер. с яп.).
- Сборник** многосторонних международных соглашений по вопросам рыболовства.— М.: ВНИЭРХ. 2000.— С. 285–305; 317 с.
- Сборник** двусторонних международных соглашений Российской Федерации по вопросам рыболовства.— М.: ВНИЭРХ. 2001.— С. 205–210; 228 с.
- Собрание** важнейших трактатов и конвенций, заключенных Россией с иностранными державами. Варшава. 1906.
- СССР-Япония:** проблемы торгово-экономических отношений.— М.: Международные отношения. 1984.— 238 с.
- Судзуки А.** 1997. Японо-российские и японо-советские отношения в области рыболовства в период до Второй мировой войны // Дальний Восток России в контексте мировой истории: от прошлого к будущему. Материалы международной научной конференции.— Владивосток. Изд-во ДВО РАН.— С. 159–165.
- Судзуки А.** 1997. Рыболовство в российских водах и Хакодате // История города Хакодате. Хакодате.— С. 149–154 (Пер. с яп.).
- Судзуки А.** 1983. «Дайнидзи Дайсэнго-но Ниссо Гёгё Канкэй» (Японо-советские рыболовные отношения после Второй мировой войны) // В кн. «Тайхэйё Синдзидай-но Ниссо Кэйдзай» (Экономика Японии и СССР в новую Тихоокеанскую эпоху).— Саппоро: Хоккайдо Симбунся.— С. 248–270; 305 с. (Пер. с яп.).
- Суйсан** нэнкан. 1977. (Ежегодник по рыболовству Японии, 1977).— Токио: Суйсанся. 1977.— 506 с.
- Сысоев Н.П.** 1970. Экономика рыбного хозяйства СССР.— М.: Изд-во Пищевая промышленность.— С. 40.
- Указ** Президиума Верховного Совета СССР от 10 декабря 1976 г. «О временных мерах по сохранению живых ресурсов и регулированию рыболовства в морских районах, прилегающих к побережью СССР». Известия. 1976. 10 декабря.

- Утибаси С. 1966. Записки о развитии северного рыболовства префектуры Ниигата. Ниигата.— В. 501 (пер. с яп.).
- Хонда Р. 2004. В браконьерском море // Северные территории — за рамками исторических летописей.— Токио: Гайфуся.— 387 с. (пер. с яп.).
- Хроника рыбацкого столетия // Северная Пацифика. 1996. № 1.— С. 126–137.
- Цыгир В.В. 2006. Иностраный импорт (Японии, США и Республики Корея) крабов из России // Известия ТИНРО. Т. 147.— С. 417–432.
- Черный Э.И. 2003. Российское рыболовство. Заметки на фоне коррупции.— М.: Права человека.— 475 с.
- Яновская Н.В. и др. 1989. Уловы тихоокеанских лососей, 1900–1986 гг.: Статистический сборник.— М.: ВНИРО.— 213 с.
- Devaeva E.I. 1997. Joint Ventures in Far Eastern Russia // ERINA REPORT. V. 20.— P. 39–45.
- Tsudani Y. 1977. Illustrations of Japanese Fishing Boats.— Tokyo: Seizando-shoten. Publishing Co., Ltd.— 190 p.
- USSR Shows Japanese Weakness // The Daily Yomiuri. 1977, May 24.

УДК 597.553/2:502.7:632.2/3 (282.257)

Международное сотрудничество в области сохранения и устойчивого использования лососевых Камчатки

В.Н. Леман (ВНИРО)

International cooperation for conservation and sustainable use of Kamchatka Salmonid diversity

V.N. Leman (VNIRO)

Введение

В период с 2003 г. по 31 марта 2009 г. на Камчатке действовал Проект Программы Развития Организации Объединенных Наций «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование». Проект реализовывался в соответствии со Статьей I Соглашения о содействии, подписанного Правительством Российской Федерации и Программой Развития Организации Объединенных Наций 17 Ноября 1993 г.

Программа Развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) является глобальной сетью ООН и выступает за изменения в общественной жизни через подключение стран к источникам знаний, опыта и ресурсов. ПРООН физически присутствует на территории 166 стран, сотрудничая с ними в поиске их собственных решений глобальных и национальных проблем в области развития. Одним из приоритетных направлений для ПРООН в России является реализация проектов в области сохранения биоразнообразия и защиты окружающей среды.

Организация управления проектом ПРООН

Проект «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование» — это совместный Проект ПРООН, Глобального Экологического Фонда (ГЭФ) и Правительства России. ПРООН в рамках данного проекта является одним из официально назначенных исполнительных агентств ГЭФ и отчитывается перед ГЭФ по всем аспектам его реализации.

На федеральном уровне Проект ПРООН «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование» (далее Проект ПРООН) выполнялся Государственным комитетом Российской Федерации по рыболовству

(ныне – Федеральное агентство по рыболовству) в сотрудничестве с Камчатской областью и Корякским автономным округом (ныне Камчатский край). Бюджетные средства Проекта находились в совместном ведении ПРООН и Росрыболовства. В обязанности Росрыболовства входили: 1) утверждение расходов в соответствии с согласованными бюджетами и планами работы; 2) контроль и отчетность по затратам и результатам работы; 3) координирование финансирования от ПРООН и ГЭФ с финансированием из других источников; 4) составление и согласование технических заданий, принимаемых по контракту работников, а также необходимой платежной документации и 5) выполнение роли председателя на заседаниях Координационного комитета проекта. В обязанности ПРООН входили: помощь и поддержка в управлении финансами; правильное использование ресурсов ГЭФ и реализация Проекта ПРООН в соответствии с проектной документацией; мониторинг, оценка и отчетность перед ГЭФ и другими финансирующими организациями.

Первым национальным директором Проекта ПРООН в 2003 г. решением Госкомрыболовства был назначен начальник Главрыбвода Г.К. Ковалев, на завершающей стадии Проекта обязанности национального директора выполнял статс-секретарь – заместитель руководителя Федерального агентства по рыболовству С.А. Подолян.

Одобрению полномасштабного Проекта ПРООН «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование» предшествовали две подготовительные стадии. По итогам их проведения первоначально планировалось осуществить Проект ПРООН в две фазы и затратить на первую фазу из средств ГЭФ около 6 млн долл. США. Первая фаза была рассчитана на четыре года. Это время отводилось на восполнение пробелов в знаниях и усиление информационного обеспечения управления ресурсами лососевых, подготовку предложений по совершенствованию системы управления лососевым промыслом, оптимизацию деятельности лососевых рыболовных заводов, создание двух лососевых заказников, усиление пропагандистской и общеобразовательной компоненты в системе мер по сохранению биоразнообразия лососей и планирование работ по созданию Фонда сохранения разнообразия лососевых.

Предполагалось, что вторая половина Проекта (Фаза II, три года) будет посвящена практическому воплощению наработок первой фазы по основным направлениям Проекта ПРООН, а также обеспечению устойчивого внебюджетного финансирования мероприятий по сохранению биоразнообразия лососевых. В конечном итоге ГЭФ принял решение ограничиться первой фазой. В результате размер инвестиций ГЭФ на период с 2003 по 2008 гг. составил 3,0 млн долл. США без изменения содержательной части Проекта ПРООН. Софинансирование из других источников имело форму материально-технической помощи – от российской стороны на сумму \$7,3 млн, от Национального научного фонда США (Биостанция «Флэтхед») – \$1,7 млн, Центр дикого лосося – почти \$3 млн, ПРООН – \$ 0,2 млн.

Для обеспечения общего руководства, координации и поддержки мероприятий по реализации Проекта ПРООН был создан проектный координационный комитет. Комитет собирался ежегодно для проверки продвижения Проекта ПРООН и определения основных стратегических и практических направлений работы. В координационный комитет входили по одному члену от каждой из следующих организаций: Федеральное агентство по рыболовству (национальный директор Проекта), ВНИРО, КамчатНИРО, Севвострыбвод, МПР, администрация Камчатской области и Корякского автономного округа, Центр дикого лосося, ПРООН, МГУ им. М.В. Ломоносова, ассоциация коренных народов, а также представитель неправительственной организации. Координационный комитет следил за реализацией Проекта ПРООН, своевременным достижением желаемых результатов и эффективной координацией с другими проектами.

Важнейшим неблагоприятным фактором, в сильной степени повлиявшим на ход проектных мероприятий, стало перманентное реформирование системы уп-

равления и охраны рыбными ресурсами в Российской Федерации. На протяжении периода реализации Проекта ПРООН структура государственного управления в области рыбного хозяйства и охраны рыбных запасов менялась несколько раз, иногда дважды в год. По очевидным причинам это крайне осложняло практическую работу Проекта. Не способствовало стабильной работе Проекта и административная реформа на Камчатке, образование Камчатского края. В связи с неизбежным в таких случаях периодом становления новых административных структур существенно снизился интерес государственных органов управления к деятельности Проекта ПРООН. По этой причине в 2007 г. руководством ГЭФ было принято решение ограничить Проект первой фазой, продлив её на один год для завершения начатых перспективных мероприятий.

Основные партнеры и заинтересованные стороны Проекта ПРООН:

- Государственный Комитет Российской Федерации по рыболовству (первоначально, по поручению Правительства РФ). В настоящее время Федеральное Агентство по рыболовству;

- Администрации Камчатской области и Корякского автономного округа. В настоящее время Администрация Камчатского края;

- Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова;

- Центр дикого лосося (США);

- организации коренного населения (Камчатская Ассоциация КМНС).

Менеджерами проекта в разные годы были М.Р. Королев, С.А. Синяков, Е.В. Свяжин, Е.Л. Музуров и В.А. Пищелев.

Концепция и структура Проекта ПРООН

Основная цель, поставленная перед Проектом ПРООН, заключалась в выработке нового подхода к сохранению биоразнообразия лососевых рыб в условиях устойчивого промысла. Важно, что заявленная цель Проекта ПРООН состояла не в создании особо охраняемых природных территорий, где запрещена или ограничена хозяйственная деятельность, а в демонстрации возможности сохранения биоразнообразия лососей на фоне устойчивого хозяйственного развития территории, в т.ч. рыболовства. Уникальность данного проекта в том, что это первый из проектов ПРООН/ГЭФ, непосредственная задача которого – найти и показать в качестве примера возможность сочетания устойчивого использования и устойчивого сохранения биоразнообразия природного ресурса. В информационном отношении главная задача проекта – формирование у населения и предпринимательских кругов понимания выгод сохранения биоразнообразия.

Камчатка для реализации Проекта ПРООН выбрана как последний крупный регион мира, где сохранились условия естественного воспроизводства лососей. Здесь размножается примерно пятая часть мировых запасов природного лосося и наблюдается самое большое в мире видовое разнообразие – одиннадцать видов лососевых, из которых пять являются промысловыми. На фоне стремительно растущих масштабов искусственного разведения, дающего более половины всей товарной лососевой продукции, Камчатка остается глобальным резервом природного воспроизводства и генофонда дикого лосося, имеющим огромное научное и практическое значение для всего мира.

Основные задачи Проекта ПРООН:

1. Создание научно-информационной базы биоразнообразия в проектных зонах, которая должна отразить существующую ситуацию и послужить основой для выработки дальнейшей политики и принятия тех или иных решений;

2. Создание системы мониторинга, контроля и охраны биоразнообразия в проектных зонах с применением новых инструментов природопользования, что позволит отслеживать изменения разнообразия по сравнению с исходным состоянием и создать режимы управления процессом сохранения лососевого разнообразия;

3. Пропаганда сохранения биоразнообразия лососей и создание системы и механизмов участия местного населения в его описании, контроле и сохранении;

4. Создание альтернативных браконьерству источников существования для местного и коренного населения проектных зон, что будет способствовать сокращению незаконного вылова лососевых и созданию благоприятных условий для их естественного воспроизводства;

5. Создание устойчиво функционирующего долговременного механизма финансирования сохранения разнообразия лососевых на Камчатке.

Проект ПРООН также оказывал финансовую поддержку для укрепления материальной базы органов рыбоохраны Камчатского края.

В рамках первой и второй задач Проекта ПРООН лососевые исследования развивались по пяти важнейшим направлениям:

- инвентаризационная оценка и мониторинг состояния биологического разнообразия лососевых рыб и среды их обитания;
- формирование базы данных и разработка на ее основе геоинформационной системы;
- сохранение среды обитания лососевых рыб в районах интенсивного техногенного воздействия;
- устойчивое использование ресурсов лососевых рыб, включая лососевый промысел, лососевые рыбоводные заводы, спортивное рыболовство и охрану рек от браконьерства;
- экономика лососевого хозяйства.

Для реализации Проекта ПРООН были отобраны и согласованы с субъектами федерации четыре проектные территории, расположенные на Западной Камчатке — бассейны рек Большая, Коль и Кехта, Сопочная, Утхолок и Квачина. Разные проектные территории предназначались для достижения разных целей: Большая — демонстрация возможности сочетания многофункционального природопользования с устойчивой добычей лососей и сохранением их биоразнообразия; Коль/Кехта — возможность создания охраняемой территории при условии развития лососевого промысла и сохранения лососевого разнообразия; Сопочная — реализация программы сохранения разнообразия лососей за счет функционирующего на долгосрочной основе экологического туризма и спортивного рыболовства по принципу «поймал — отпустил»; Утхолок/Квачина — возможность создания охраняемой территории для семги на уровне водосборного бассейна.

Основные результаты и реализация Проекта ПРООН в регионе

За 4–5 лет работы в российских рыбохозяйственных и академических НИИ, природоохранных и общественных организациях в рамках Проекта ПРООН проведены следующие мероприятия и исследования:

- специалистами ВНИРО, МГУ им. М.В. Ломоносова, КамчатНИРО, Института проблем эволюции и экологии РАН, Центра дикого лосося (США) на рр. Большая, Коль/Кехта и Утхолок/Квачина организованы и осуществлены комплексные исследования биоразнообразия лососевых рыб и среды их обитания, включающие гидрологические, гидробиологические и ихтиологические работы. Выполнена инвентаризация биоразнообразия рыб и рыбообразных на видовом и внутривидовом уровнях и разнообразия мест их обитания. Разработана типизация местообитаний и дана количественная оценка параметров водной среды и процессов, формирующих биоразнообразие в речном континууме.

Установлено, что структура сообществ и особенности биоразнообразия лососевых в речном континууме находятся в тесной зависимости от характера и мозаики распределения местообитаний. Получено обоснование важности сохранения целостных речных бассейнов и их водосборов как единиц охраны со всем многообразием видов, форм, популяций, связей между ними и средой, а также процессов, формирующих биоразнообразие. Обосновано, что элементарной единицей сохранения и мониторинга биоразно-

образия должно быть динамичное и единое сообщество небольшой лососевой реки.

Изучены особенности формирования биоразнообразия лососевых рыб (биология молоди, распределение в речных биотопах, покатная миграция, плотность молоди на разных участках). Выявлены типы временных агрегаций молоди и производителей лососевых в речном континууме. Показано, что различия в структуре сообществ в разных реках проявляется в численном соотношении разных видов, в преобладании того или иного типа жизненной стратегии у отдельных видов, а также на внутривидовом уровне;

- результаты исследований разнообразия лососевых рыб и среды их обитания, выполненные в рамках Проекта ПРООН, обобщены специалистами ВНИРО и МГУ в двух монографиях [Павлов и др., 2009; Есин и др., 2009], также подготовлен и издан «Иллюстрированный определитель лососеобразных рыб Камчатки» [Леман, Есин, 2008]. Аспирантами ВНИРО и МГУ за этот период по темам, связанным с Проектом ПРООН, защищено 8 кандидатских диссертаций;

- для каждой проектной территории специалистами ВНИРО разработана геоинформационная система. Всего сформировано около 80 электронных карт с эколого-рыбохозяйственной информацией (нерестовый фонд лососей, промысловое значение водотоков, видового разнообразие и т.д.) и база данных из свыше 700 таблиц (биоразнообразие, нерестовый фонд, уловы лососей, лососевые рыболовные заводы, спортивное рыболовство, антропогенное воздействие и гидрометеорологические данные). Издано методическое пособие: «Геоинформационная система «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование: теория, общая информация, руководство пользователя электронным атласом и базами данных» [Лошкарева, 2008];

- российские специалисты, в т.ч. ВНИРО, приняли участие в международном научно-практическом семинаре «Современные проблемы лососевых рыболовных заводов Дальнего Востока», прошедшем 30 ноября – 1 декабря 2006 г. Ученые ВНИРО и КамчатНИРО подготовили несколько докладов. В ходе острой дискуссии выработано совместное решение семинара, опубликованное в журнале «Рыбное хозяйство» [2007, №2].

В исследованиях по искусственному воспроизводству лососей специалисты ВНИРО дали обзор и анализ лососеводства Аляски и Канады, рассмотрели вопросы истории и современного состояния лососевого хозяйства, управления и деятельности рыболовных хозяйств, принципы их организации, основные требования и контроль, вопросы биотехники выращивания; взаимодействие искусственных и естественных популяций. Дано описание наиболее крупных рыболовных хозяйств: основные цели, объемы закладки икры и выпуска молоди, сроки и методика выпуска, мечение, возвраты и т.п. Разработаны рекомендации по применению опыта рыболовных хозяйств Аляски и Канады на действующих ЛРЗ Дальнего Востока;

- 15–16 октября 2007 г. проведены международное совещание и круглый стол «Отечественный и международный опыт решения экологических проблем на горнодобывающих предприятиях и возможности его применения на территории Камчатского края». В рамках совещания представлены 18 докладов, в т.ч. и по проблемам экологии и охраны природы. Помимо Камчатки доклады были из Магаданской области, Бурятии и из США. В рамках Проекта ПРООН специалисты ВНИРО разработали Практическое пособие по оценке воздействия, наносимого лососевому хозяйству при подготовке проектов изучения, разведки и разработки россыпных месторождений полезных ископаемых в бассейнах нерестовых рек Камчатского края;

- 22 мая 2007 г. в г. Петропавловске-Камчатском состоялось Рабочее совещание по проблемам совершенствования управления промыслом тихоокеанских лососей на Камчатке. Совещание проведено при организационной и фи-

нансовой поддержке постоянного Комитета СНД Камчатской области по рыбной промышленности и флоту, Проекта ПРООН и Камчатского/Берингского экорегионального отделения Всемирного фонда дикой природы (WWF) – Россия. Решение совещания опубликовано в журнале «Рыбное хозяйство» [2007, №4];

- специалистами КамчатНИРО разработана Стратегия промысла тихоокеанских лососей на основе дифференцированного подхода к определению единиц запаса (популяционных группировок) тихоокеанских лососей в Камчатском регионе с учетом специфики многовидового промысла и Предложения к плану управления лососевым промыслом для заказника «Река Коль». В работе анализируется сопряженность динамики заполнения нерестилищ рек Камчатки производителями 5 видов тихоокеанских лососей с целью выявления единиц запасов в рамках естественных районов воспроизводства; структура уловов; нормативная база, регламентирующая промысел лососей на Дальнем Востоке России; зарубежный опыт управления лососевым хозяйством. Разработана концепция многовидового (единовременного) промысла лососей на основе реального соотношения видов в уловах с учетом достаточного для расширенного воспроизводства пропуска на нерестилища производителей второстепенных видов в промысле. Подготовлены предложения по внесению изменений в существующую систему организации промысла, а также предложения по приведению существующей нормативной базы регламентирующей управление промыслом в соответствии с разработанной концепцией рационального многовидового промысла лососей на Дальнем Востоке России;

- группа специалистов, включая ВНИРО и КамчатНИРО, разработали Региональную концепцию сокращения незаконной добычи лососевых рыб в Камчатском крае, опубликованную в издательстве ВНИРО [Региональная концепция..., 2008]. Проведены пресс-конференция в РИА-новости (Москва), а также региональная конференция «Незаконный промысел лососей – явление и фактор экономической жизни Камчатки» (Петропавловск-Камчатский).

Стратегия изложена на 160 страницах и включает анализ правоотношений в сфере рыболовства и охраны тихоокеанских лососей и социологический анализ результатов анонимного анкетирования по проблемам браконьерства. Дан анализ данных по уголовным делам и судопроизводству в отношении браконьерства и анализ деятельности органов внутренних дел и органов рыбоохраны в борьбе с браконьерством, который сопровождается организационно-техническими предложениями по снижению прессы незаконного промысла на популяции лососевых рыб. Освещено состояние запасов камчатских лососей в связи с их незаконной добычей, фактическое положение дел с рыбоохраной и проблемы ее функционирования. Дан анализ динамики численности камчатских лососей с учетом легального и нелегального изъятия. Оценены объемы нелегального изъятия лососей и размер экономических потерь.

Предложены меры по уменьшению браконьерства и повышению эффективности рыбоохраны. Рассмотрены браконьерство в контексте проблем рыбного хозяйства, виды браконьерства, его масштабы, причины и предпосылки, проблемы рыбоохранной деятельности. Проанализированы взаимобусловленность различных видов браконьерства, угрозы лососевому хозяйству, обусловленные браконьерством, подходы к оценке ущерба от браконьерства, сценарии формирования последствий сокращения браконьерства, к концепции политики борьбы с браконьерством.

19 мая 2009 г. на совместном заседании Комитета по рыболовству, аграрной политике и природным ресурсам Законодательного Собрания и Министерства рыбного хозяйства Правительства Камчатского края был поддержан План действий по сокращению незаконной добычи лососевых рыб в Камчатском крае. В связи с тем, что анадромные виды рыб (лососи) являются феде-

ральной собственностью, было принято решение обратиться в Северо-Восточное территориальное управление Федерального агентства по рыболовству с предложением совместно разработать комплекс мероприятий в соответствии с Планом действий по сокращению незаконной добычи лососей в Камчатском крае;

- ученые ВНИРО приняли участие в обмене опытом по программе Аляска «Эффективное управление лососевыми ресурсами на Аляске, как пример устойчивого промысла и здоровой экономики». Участники российской делегации, приняли участие в работе Северо-Тихоокеанского Совета США по управлению рыболовством, проводившегося в Анкоридже (штат Аляска) в последней декаде марта 2007 г. Возглавлял делегацию – вице-губернатор по рыболовству Корякского автономного округа М.И. Куманцов;

- научно-исследовательские работы КамчатНИРО в области спортивного рыболовства поддержаны Проектом ПРООН, их основные результаты обобщены в брошюре, посвященной современному состоянию спортивного и любительского рыболовства на Камчатке, реальным проблемам, подходам к их решению и перспективам развития [Шатило, Леман, 2009]. В целях популяризации спортивного рыболовства на Камчатке под руководством специалистов КамчатНИРО и Севвострыбвода проведены два слета «Камчатский фестиваль нахлыста» (2005 и 2006 гг.), проведен цикл телевизионных передач;

- материалы исследований кафедры ихтиологии МГУ, ВНИРО и КамчатНИРО вошли в биологическое обоснование к проектам организации государственных (лососевых) заказников «Река Коль» (учрежден в 2006 году) и «Утхолок» (на заключительной стадии согласования). Заказник «Река Коль» имеет рыбохозяйственное значение, его назначение – устойчивое развитие лососевого промысла и сохранение разнообразия диких популяций лососевых рыб и среды их обитания;

- специалисты ВНИРО и КамчатНИРО разработали план действий по уменьшению воздействия трассы Западно-Камчатского магистрального газопровода на реки и ручьи, лососевых рыб и среду их обитания, предложены конкретные мероприятия по способам устранения нарушений и недостатков, разработан типовой паспорт экологического состояния рек и ручьев по трассе газопровода, проведены комплексные гидроэкологические работы, составлено свыше 100 паспортов, содержащих данные об отклонениях от проектных решений, нарушениях природоохранного законодательства и фактически нанесенном ущербе. Дан обзор действующих строительных и природоохранных норм при переходе трубопроводов через водотоки, анализ их достоинств и недостатков, а также обобщен мировой опыт строительства трубопроводов через водотоки на примере традиционно лососевых регионов (Канада, США) с рекомендациями по его адаптации к камчатским условиям.

Подготовлены практические пособия – по природоохранным и мелиоративным мероприятиям при производстве строительных работ в бассейнах лососевых нерестовых рек [Леман, Лошкарева, 2009] и по оценке воздействия, наносимого лососевому хозяйству при изучении, разведки и разработки россыпных месторождений полезных ископаемых в бассейнах нерестовых рек Камчатского края;

- в рамках Проекта ПРООН российскими специалистами выполнены экономические исследования, посвященные лососевому хозяйству Камчатки [Ксенофонов, Гольденберг, 2008]. Предметом этих исследований стал анализ состояния рыбохозяйственного комплекса бассейна реки Большой и предпосылок перехода к более эффективному в экономическом и экологическом отношении режиму использования локальных популяций лососей.

Дано систематическое изложение проблем развития лососевого хозяйства, которое раскрывает их взаимозависимость и обусловленность социально-экономическими факторами более высокого уровня (рыбохозяйственного ком-

плекса, региональной, национальной и мировой экономики). При рассмотрении вариантов политики экономического развития большое внимание уделено логике формирования сложившейся системы мотивов экономического поведения органов управления и предприятий, а также предпосылок такого их изменения, которое обеспечит переход в режим устойчивого хозяйственного использования популяций лососей. Проектные предложения содержат характеристику «оптимального» режима эксплуатации популяций лососей, основных направлений политики повышения эффективности лососевого хозяйства.

Сделан важный вывод о необходимости разработки стратегии развития лососевого хозяйства на долгосрочную перспективу, что обусловлено как биологическими факторами (длительность процессов воспроизводства популяций), так и периодом времени, который потребует для создания комплекса экономических и социально-политических предпосылок эффективного функционирования. Однако возможности прогнозно-аналитических экономических расчетов, имеющих своей целью оценку последствий практической реализации разных вариантов политики развития лососевого хозяйства, ограничиваются состоянием популяционной биологии и моделирования динамики популяций, а также низкой надежностью имеющихся статистических данных о процессах воспроизводства локальных стад лососей;

• по заказу Проекта ПРООН выполнен анализ и совершенствование Федерального законодательства, законодательства Камчатской области, Корякского автономного округа, ведомственных нормативных актов в области сохранения биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивого использования. Полученные результаты в дальнейшем нашли отражение в Законе «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

Заключение

В связи с прекращением в 2009 г. деятельности Проекта ПРООН «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование» дальнейшая согласованная и взаимоувязанная работа российских специалистов по всем вышеперечисленным направлениям будет испытывать определенные трудности, обусловленные отсутствием возможности объединить в единый коллектив ученых разных специальностей из разных ведомств и организаций. Судя по состоянию дел на текущий момент, реальная научно-исследовательская работа в этой области продолжится силами отдельных специалистов и коллективов, чьи профессиональные интересы совпадают с целями и задачами Проекта ПРООН. Наиболее рациональным путем выхода из сложившегося положения может стать кооперация друг с другом специалистов из разных организаций, проводящих лососевые исследования на Камчатке. Таковых достаточно много – 10–15, и целесообразно это проводить в виде конференции, на которой обсуждаются итоги исследований за прошлый год и совместный план научно-исследовательских и контрольно-наблюдательных работ на будущий год.

Литература

Есин Е.В., Чебанова В.В., Леман В.Н. 2009. Экосистема малой лососевой реки Западной Камчатки (среда обитания, донное население и ихтиофауна).— М: Товарищество научных изданий КМК.— 170 с.

Ксенофонтов М.Ю., Гольденберг И.А. 2008. Экономика лососевого хозяйства Камчатки. Анализ рыбохозяйственного комплекса бассейна реки Большая и разработка предложений по повышению эффективности использования лососевых ресурсов в целях развития устойчивого рыболовства и сохранения видового разнообразия.— М: Права человека.— 152 с.

Леман В.Н., Есин Е.В. 2008. Иллюстрированный определитель лососеобразных рыб Камчатки.— М: Изд-во ВНИРО.— 100 с.

Леман В.Н., Лошкарева А.А. 2009. Справочное пособие по природоохранным и мелиоративным мероприятиям при производстве строительных и иных работ в бассейнах лососевых нерестовых рек Камчатки.— М.: Товарищество научных изданий КМК.— 192 с.

Лошкарева А.А. 2008. Геоинформационная система: теория, общая информация, руководство пользователя электронным атласом и базой данных «Сохранение биоразнообразия лососевых рыб Камчатки и их устойчивое использование».— М: Изд-во ВНИРО.— 100 с.

Павлов Д.С., Савваитова К.А., Кузицин К.В., Груздева М.А., Стенфорд Д.А. 2009. Состояние и мониторинг биоразнообразия лососёвых рыб и среды их обитания на Камчатке (на примере территории заказника «Река Коль».— М: Товарищество научных изданий КМК.— 152 с.

Региональная концепция сокращения незаконной добычи лососевых рыб в Камчатском крае. 2008. Под ред. С.В. Максимова, В.Н. Лемана.— М.: Изд-во ВНИРО.— 104 с.

Шатило И.В., Леман В.Н. 2008. Любительское и спортивное рыболовство на Камчатке: современное состояние, проблемы и подходы к их решению, перспективы развития. Петропавловск-Камчатский: Проект Программы Развития ООН.— 80 с.

ТРУДЫ ВНИРО

ТОМ 149

2010

АНТАРКТИКА

**Роль СССР и России в формировании международного
правового режима сохранения и рационального использования
морских биоресурсов Антарктики**

К.В. Шуст, В.А. Бизиков (ВНИРО)

**Role of USSR and Russia for the formation of the international
legal regime of conservation and rational utilization of marine
living resources of the Antarctic**

K.V. Shust, V.A. Bizikov (VNIRO)

**Использование морских биоресурсов
Антарктики в начальный этап ее освоения**

Освоение богатых и разнообразных биоресурсов Южного океана изначально шло рука об руку с исследованием Антарктики и зачастую было главным стимулом проникновения людей в суровые и опасные южные широты. В 1820 г., примерно через полгода после того, как экспедиция Ф. Беллинсгаузена и М. Лазарева на шлюпах «Восток» и «Мирный» открыли Антарктиду, американский охотник на тюленей Н. Палмер увидел берега о-ва Тринити (Антарктический полуостров) и отметил обилие там морского зверя. В последующие годы десятки зверобойных судов разных стран (в основном США и Великобритании) устремились по следам Палмера в поисках тюленей, котиков и морских слонов. Начался их хищнический неконтролируемый промысел, и к середине XIX в. популяции практически всех ластоногих в Атлантическом секторе Антарктики были подорваны, а наиболее ценные виды, например, южный морской котик, оказались на грани исчезновения.

В начале XX в. в Антарктике начал развиваться китобойный промысел. В 1904 г. норвежец К.А. Ларсен организовал первую в Антарктике станцию по переработке китов на о. Южная Георгия. Вслед за норвежцами в Антарктике появились китобой Англии, США, Германии, Японии, Дании. И вновь начался нерегулируемый промысел морских млекопитающих, на этот раз китообразных. К концу 1920-х гг. сокращение численности китов потребовало принятия неотложных мер по ограничению их добычи, и в 1931 г. в Женеве была подписана Международная Конвенция по регулированию китобойного промысла в Антарктике. Конвенция ввела практику установления квот добычи китов в Южном океане. Она стала первым международным документом, регулирующим антарктические промыслы.

Развитие китобойного промысла сопровождалось попытками добывающих стран ограничить деятельность стран-конкурентов через объявление суверенных прав на отдельные районы Антарктики. Первой свои права на «антарктические территории» заявила Великобритания (1908 г.), за ней последовали Новая Зеландия (1923 г.), Австралия (1933, 1954 гг.), Франция (1938, 1955 гг.), Норвегия (1939 г.), Германия (1939 г.), Япония (1939 г.), Аргентина (1946 г.) и Чили (1955 г.) [Лукин и др., 2002]. Секторы Великобритании, Аргентины и Чили, охватывавшие Антарктический полуостров, море Беллинсгаузена и Уэдделла, значительно перекрывались между собой. Возникавшие на почве этого противоречия приводили к конфликтам, в т.ч. вооруженным, с применением боевых кораблей и сухопутных войск.

Освоение Антарктики после Второй мировой войны. Принятие Договора об Антарктике

Окончание Второй мировой войны ознаменовало начало нового этапа рыбных промыслов в Антарктике. Характерной чертой этого этапа стало лидерство Советского Союза в изучении и использовании биоресурсов Южного океана. Уже через несколько месяцев после окончания Великой отечественной войны, в декабре 1945 г., в Антарктику отправилась советская китобойная флотилия «Слава», давшая старт широкомасштабному советскому промыслу китов в Антарктике [Соляник, 1952]. На борту флотилии на постоянной основе работала научная группа специалистов ВНИРО и ГОИН, в задачи которой входили исследования по биологии, океанографии, технологии добычи и переработки китового сырья. Промысел китобойной флотилии «Слава» развивался весьма успешно. Так, в сезон 1956/57 гг. ею были добыты 3282 кита, из которых получено в общей сложности 31,285 тыс. т разнообразной продукции [Зенкович, 1969].

Параллельно с рыболовством Советский Союз развивал в Антарктике и материковые исследования. В 1955 г. была создана Комплексная антарктическая экспедиция АН СССР, отправившаяся в Антарктику на дизель-электроходе «Обь».

В 1957/58 гг. в Антарктике был успешно осуществлен первый международный научный проект: Международный геофизический год (МГГ). Успех этого проекта убедительно продемонстрировал перспективность международного сотрудничества в освоении ледяного континента и в то же время показал безотлагательную необходимость международно-правового регулирования этой деятельности. По итогам МГГ в октябре 1959 г. в столице США Вашингтоне состоялась Конференция по Антарктике. Её итогом стало принятие 1 декабря 1959 г. Договора об Антарктике, определившего дальнейшую судьбу этого уникального региона нашей планеты [Лукин и др., 2002]. Советская делегация активно участвовала в разработке основных положений и принципов Договора, в т.ч. принципа свободы научных исследований, свободного обмена научными данными, «замораживания» территориальных претензий, мирного и безъядерного статуса Антарктики, правила консенсуса при принятии решений и др. Тот факт, что одним из четырех официальных языков Договора об Антарктике стал русский, является ярким свидетельством международного признания роли нашей страны в изучении и в освоении Антарктики. Первоначально Договор был подписан 12 странами. Статья IX Договора предусматривала проведение Договаривающимися сторонами регулярных встреч (Консультативных Сопровождений Договора об Антарктике; КСДА) с целью обмена информацией и консультаций по вопросам взаимного интереса, в т.ч. «защиты и сохранения живых ресурсов Антарктики».

Деятельность СССР/России в области изучения и сохранения морских живых ресурсов Антарктики

Вопросы сохранения живых ресурсов Антарктики находились в центре внимания КСДА с первых лет действия Договора об Антарктике [Федоров, Малышев, 1980]. Уже на Первой сессии (I) КСДА (Канберра, 1961 г.) были обсуждены и приняты «Общие правила поведения для защиты и сохранения живых ресурсов в Антарктике», устанавливавшие ограничения по уничтожению и беспокойству животных и растений. В ходе работы II КСДА (Буэнос-Айрес, 1962) по предложению Научного комитета по изучению Антарктики (СКАР) было решено приступить к подготовке проекта специального документа о мерах по защите живых ресурсов Антарктики. Такой документ был принят на III КСДА (Брюссель, 1964 г.) в виде «Согласованных Мер по охране флоры и фауны Антарктики» (Голицын; 1980). Отдельные документы по сохранению и регулированию промысла тюленей в Антарктике разрабатывались на IV КСДА (Сантьяго, 1966) и V КСДА (Париж; 1968). На их основе 1 июня 1972 г. в Лондоне при активном участии Советского Союза была разработана и принята Конвенция по сохранению тюленей в Антарктике. Конвенция вступила в силу 11 марта 1978 г. Она определяла нормы добычи трех ключевых видов тюленей, ограничивала сроки и районы их про-

мысла [Хлыстов; 1980]. Однако к тому времени интерес к промыслу антарктических тюленей сошел на нет. Теперь промысловиков больше привлекали огромные ресурсы антарктического криля и рыб, перспективность промысла которых была показана рыбохозяйственными экспедициями Советского Союза.

Начало 1960-х гг. было отмечено интенсивным развитием советского рыболовства в удаленных районах Мирового океана, в т.ч. и в Антарктике. В 1961–1963 гг. в атлантическую часть Антарктики (АЧА) было направлено поисковое судно АтлантНИРО, РТ «Муксун», показавшее перспективность промыслового освоения ресурсов антарктического криля и рыб. Первые в мире промысловые уловы криля были получены в 1-м рейсе РТ «Муксун», в 1961–1962 гг., в районе Южной Георгии. То, что промысел был начат в ходе научно-исследовательской экспедиции, отражало принципиальный комплексный подход руководства Минрыбхоза СССР к разведке и освоению рыбных запасов Мирового океана. Именно этот комплексный подход, в котором промысел и переработка продукции опирались на последние научные разработки отечественных ученых, определил дальнейший успех всего советского океанического промысла [Глубоков и др., 2008].

В 1964 г. состоялась первая антарктическая экспедиция НПС «Академик Книпович» (ВНИРО) – судна, ставшего впоследствии флагманом советских антарктических рыбохозяйственных исследований. Строительство и оснащение судна современным научным оборудованием обошлось в сумму порядка 10 млн руб., при годовом бюджете ВНИРО того времени 4–5 млн руб. Однако эти затраты окупились весьма быстро. В 1967 г., во время третьего рейса НПС «Академик Книпович», в районе о-ва Южная Георгия был обнаружен новый промысловый ресурс – плотные скопления мраморной нототении. В течение следующего года советским флотом было выловлено 501262 т нототении, при реализации которой Минрыбхоз СССР получил 200 млн руб. внеплановой прибыли [Любимова, 1985; 1987]. В течение следующих после первого успеха двух сезонов (в 1969/1970 и 1970/1971 гг.) в районе о-ва Кергелен советским флотом было выловлено еще около 200 тыс. т мраморной нототении. Вслед за мраморной нототенией флот СССР стал промышленно заготавливать зеленую, желтоперую нототению, серую нототению (сквamu), несколько видов ледяных рыб. Суммарный вылов советских судов в Антарктике за 30 лет (с 1961 по 1991 гг.) составил около 3 млн т [Шуст, 1998].

За период 1964–1990 гг. НПС «Академик Книпович» выполнил более 20 рейсов в разные районы Антарктики. Его исследования не только внесли беспримерный вклад в изучение биоресурсов Южного океана, но и заложили отечественную научную школу комплексных рыбохозяйственных исследований, с успехом применявшуюся впоследствии на судах АтлантНИРО, АзчерНИРО, ТИНРО, рыбразведок и АН СССР, работавших в Антарктике в 1970–1980-е гг. В процессе работ район исследований и число участников значительно расширились. С 1967 г. начались регулярные экспедиции в Тихоокеанский сектор Антарктики (ТИНРО, ВНИРО), моря Беллинсгаузена, Амундсена, Росса, в Новозеландском районе. Одновременно ВНИРО, АтлантНИРО и АзчерНИРО проводили углубленные исследования Атлантического сектора, в морях Скотия, Лазарева, Рисер-Ларсена. С 1972 г. АзчерНИРО и ВНИРО начали исследования в Индийском секторе Антарктики: в морях Лазарева, Космонавтов, Содружества и Д'Юрвиля. В совокупности советские рыбохозяйственные исследования 1961–1991 гг. покрыли свыше 80 % акватории Южного океана (рис. 1). Результаты этих исследований полностью изменили представления о масштабах и перспективах не только вылова криля, но и ряда ранее неизвестных миру ценных видов промысловых рыб [Антарктический криль, 1985–2001; Юхов, 1982; Цейтлин, 1982; Любимова, 1985; Шуст, 1998].

Большое значение в интенсификации антарктических исследований имела организация в 1971 г. Антарктической комплексной постоянно действующей рыбохозяйственной экспедиции Минрыбхоза СССР. Руководителем этой экспедиции был назначен заместитель Министра рыбного хозяйства СССР, С.А. Студенецкий. Учреждение Антарктической рыбохозяйственной экспедиции позволило эффективно координировать научно-исследовательские усилия отраслевых институтов и промысловых разведок с работой промыслового флота, значительно

особенно интенсивных с подветренной стороны препятствий [Елизаров, 1969]. Высокой биопродуктивности Южного океана способствует интенсивная вертикальная циркуляция вод в зонах океанологических фронтов. В открытых районах Южного океана наибольшей продуктивностью отличается зона Антарктической дивергенции, где образуются гигантские по протяженности и плотности скопления макрозоопланктона, среди которого преобладает антарктический криль — *Euphausia superba*.

СССР первым начал промысел криля, направив во второй половине 1960-х гг. в Антарктику несколько судов типа СТР и БМРТ. Уловы в этот период были невелики, поскольку шла напряженная работа над совершенствованием орудий лова и технологией переработки криля. Успеху советского промысла антарктического криля во многом способствовало появление в начале 1960-х годов отечественных рыболовных судов нового поколения — больших морозильных рыболовных траулерах (БМРТ). Эти суда были способны к длительному автономному плаванию и ведению промысла практически в любом районе Мирового океана. Уже во второй половине 1960-х гг. БМРТ, оснащенные новыми отечественными тралами и линиями переработки криля, появились в Антарктике. С этого времени вылов криля советским флотом стал устойчиво расти, и в 1970 г. достиг уровня 2,1 тыс. т (рис. 2). Параллельно с СССР попытки начать промысел криля в водах Антарктики предпринимались и рыболовными компаниями других стран (Панама, Япония). Однако вплоть до середины 1970-х гг. они были неудачными. Затем регулярный промысел стали вести: Япония (с 1973 г.), Чили (с 1976 г.), Польша и ГДР (с 1977 г.), Болгария (с 1978 г.). Успешная работа флотов стран социалистического лагеря, в первые же годы вышедших на вылов порядка 15–20 тыс. т, в первую очередь основывалась на использовании опыта и технологической базы советского промысла.

В 1982 г. вылов криля достиг исторического максимума — 528,699 тыс. т (см. рис. 2). Вылов СССР при этом составил 491,656 тыс. т, или 93 % мирового. Основная часть улова в 1982 г., как и во все последующие годы промысла, приходилась на АЧА, где было добыто 374,08 тыс. т, в т.ч. флотом СССР — 368,182 тыс. т (98 %) (рис. 3).

Масштабный промысел криля флотом СССР сопровождался столь же масштабными его исследованиями. В ходе многочисленных научно-исследовательских экспедиций на судах ВНИРО, АтлантНИРО, АзчерНИРО, ПИНРО и ТИНРО

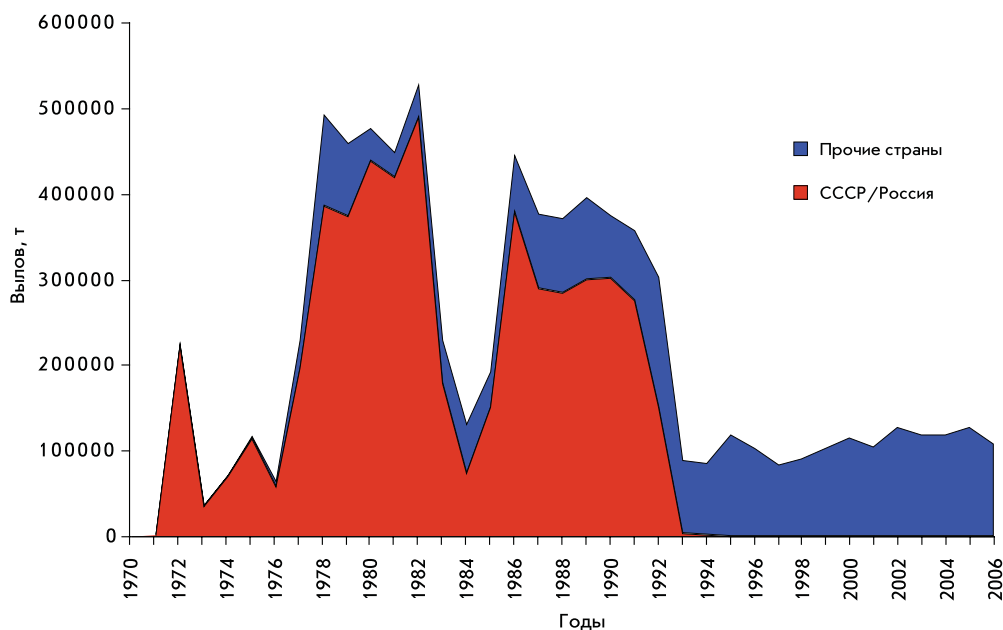


Рис. 2. Вылов антарктического криля СССР/Россией и другими странами в период с 1970 по 2006 гг.

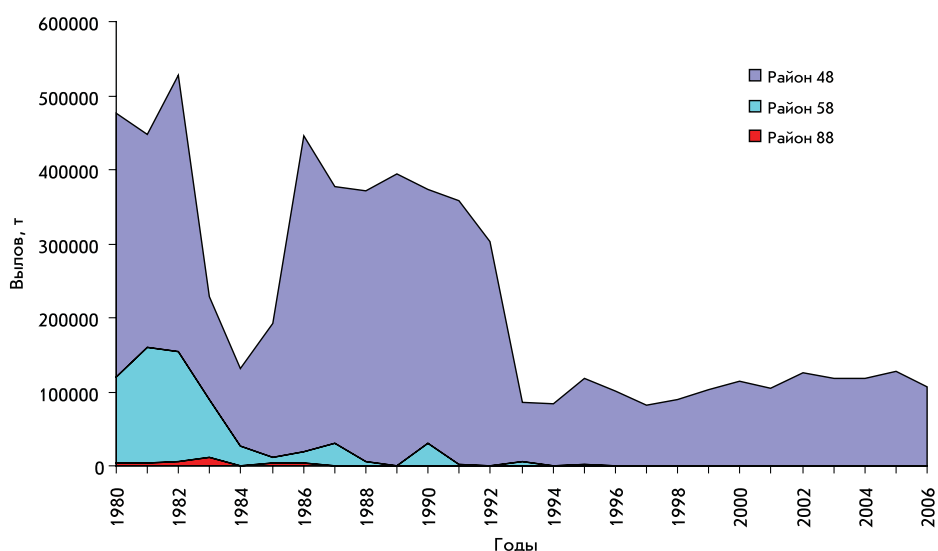


Рис. 3. Вылов антарктического криля по статистическим районам АНТКОМа в период с 1980 по 2006 гг. Район 48 – Атлантический сектор; Район 58 – Индоокеанский сектор; Район 88 – Тихоокеанский сектор

были разведаны и оценены запасы криля в основных районах его промысла, показана их сезонная динамика и приуроченность к определенным структурам вод и морфологии дна [Антарктический криль, 1983; Антарктический криль, 2001]. Были исследованы различные аспекты биологии криля, включая рост, питание, плодовитость, жизненный цикл и роль в морских экосистемах Антарктики [Макаров, Шевцов, 1969; Samyshev, 1991]. Усовершенствованы методы проведения учетных тралово-акустических съемок и оценок запаса. Изучены технологические свойства криля, его биохимический и элементный составы, разработаны технологии первичной переработки и хранения, а также комплексной глубокой переработки криля в береговых и судовых условиях [Антарктический криль, 2001]. В совокупности эти разработки создали наукоёмкую технологическую основу устойчивого лидерства СССР в промысле и переработке криля в 1980-е годы.

В ходе экспедиций НПС «Академик Книпович» была проведена большая работа по усовершенствованию орудий лова криля. Уже в 1980-е гг. во ВНИРО была разработана гидромеханизированная установка «Шланг-К», позволявшая откачивать улов из мешка трала без подъёма его на палубу. Производительность этой установки составляла 54 т/ч, с подъемом улова на высоту до 6 м и снижением доли травмированных особей до 4–5 %. Идея, реализованная в «Шланге-К», намного опередила свое время. Лишь через 18 лет аналогичные устройства появились за рубежом, в Норвегии, став основой новой технологии промысла криля посредством непрерывного траления с откачкой улова из мешка трала на борт судна.

Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики

Принятие Конвенции о сохранении антарктических тюленей в 1972 г. открыло путь к разработке других аналогичных конвенций, регулирующих использование морских биоресурсов Антарктики. В 1975 г. на VIII КСДА Консультативные стороны приняли Рекомендацию VIII-10, в которой была декларирована необходимость «следовать в Рамках Договора об Антарктике целям охраны, научного изучения и рационального использования антарктических морских живых ресурсов.» Принципиально важным в Рекомендации было признание научных данных в качестве единственной объективной основы охраны и рационального использования морских живых ресурсов Антарктики. Резолюция содержала также поручение Научному комитету по изучению Антарктики (СКАР) рассмотреть вопросы сохранения морских живых ресурсов Южного океана. В соответствии с поручением, СКАР рассмотрел эти вопросы на очередном заседании в 1976 г. и разра-

ботал 10-летнюю международную научную Программу по биологическому исследованию морских антарктических систем и запасов с символичной аббревиатурой BIOMASS.

Программа БИОМАСС, а также три доклада, подготовленные в 1977 г. Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО), способствовали привлечению внимания мировой общественности в проблеме рационального использования богатых морских биоресурсов Антарктики, подчеркивали важность недопущения хищнической эксплуатации антарктических биоресурсов, имевшей место в прошлом. Результатом этих усилий стало включение вопросов сохранения и рационального использования морских живых ресурсов Антарктики в повестку очередного IX КСДА, состоявшегося в 1977 г. в Лондоне. На этом совещании были приняты подготовленные СКАР «Временные руководства по сохранению морских живых ресурсов Антарктики», а также Рекомендация IX-2, призывающая к созыву Специального Консультативного Совещания для выработки режима сохранения. В Рекомендации указывалось, что будущий режим сохранения морских биоресурсов должен распространяться на морские районы не только к югу от 60° ю.ш. (граница зоны действия Договора об Антарктике), но и к северу, чтобы обеспечить эффективность сохранения антарктической экосистемы в целом [Федоров, Малышев, 1980].

Разработка текста Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики началась в Канберре (Австралия) в феврале 1978 г. Работой советской делегации на переговорах руководил МИД, в качестве научных экспертов в разное время участвовали сотрудники ВНИРО Т.Г. Любимова, А.А. Елизаров, Л.А. Попов. Работа Совещания в Канберре проходила в напряженной обстановке [Голицын, 1980]. При рассмотрении первых проектов текста Конвенции делегации ряда стран вновь попытались закрепить свои территориальные претензии в Антарктике. Так, Австралия заявила о намерении объявить 200-мильную рыболовную зону вдоль берегов «своего» сектора в Антарктике, включавшего 7500 км береговой линии, 40 % всего материка [Fishing News International, 1978]. Поскольку предложение Австралии явно противоречило ст. IV Договора об Антарктике, оно подверглось критике другими участниками переговоров и после обсуждения снято с рассмотрения.

Западные страны, не заинтересованные в использовании морских живых ресурсов Антарктике и обеспокоенные нарастающим присутствием в этом регионе советского рыболовного и научно-поискового флота, стремились добиться включения в Конвенцию положений, которые сделали бы невозможным дальнейшее расширение рыбных промыслов в Антарктике и максимально ограничили бы существующее рыболовство. С этой целью делегация США внесла предложение о принятии «Временных мер», которые действовали бы до вступления Конвенции в силу. Суть этих мер сводилась к установлению в течение этого периода допустимых уловов всех промысловых видов на минимальном уровне, а также созданию банка научных данных. Поскольку в то время научными данными по биологии и состоянию запасов промысловых видов располагал только СССР, идея создания банка данных означала одностороннюю передачу этих данных в международное пользование.

Против предложения о принятии «Временных мер» выступили делегации СССР, ГДР, ПНР и Японии, доказывавшие, что имеющийся промысел в Антарктике незначителен по отношению к величине разведанных запасов, и вылов морских живых ресурсов, даже при расширении промысла в ближайшие годы, не сможет достигнуть критического уровня. В то же время Советский Союз, чей приоритет в изучении биоресурсов Антарктики в то время был неоспорим, выступил с инициативой создания в рамках будущей Конвенции Научного комитета, в задачи которого входила бы координация международного сотрудничества в области изучения морских живых ресурсов, выработка научных рекомендаций относительно уровня возможного вылова и мер управления их запасами. В отношении банка научных данных, Советский Союз поддержал его создание и выразил готовность передать в него накопленные многолетние данные для использования в рамках Научного Комитета, для целей будущей Конвенции. Создание На-

учного комитета было принципиально важным шагом, определившим приоритеты и критерии деятельности Конвенции [Голицын, 1983]. Создавая Научный Комитет, Договаривающиеся страны соглашались с тем, что принятие решений по сохранению морских биоресурсов Антарктики будет основываться на прочном научном фундаменте «наилучших имеющихся научных данных». Тем самым закладывались объективные научные критерии деятельности Конвенции, создавалась определенная защита от угрозы принятия политически мотивированных решений. Последующие события показали правильность такого подхода. Научный Комитет АНТКОМ стал центром международного сотрудничества в области исследований морских биоресурсов Антарктики, пионером в разработке и применении новых методов и концепций сохранения экосистем Южного океана.

После двух лет работы над текстом Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики она была принята в Канберре в мае 1980 г. и вступила в действие 7 апреля 1982 г. Как и в Договоре об Антарктике, официальными языками Конвенции стали английский, русский, французский и испанский. Первоначально Конвенцию подписали 15 стран: Австралия, Аргентина, Бельгия, Великобритания, Новая Зеландия, Норвегия, ПНР, СССР, США, ГДР, ФРГ, Франция, Чили, ЮАР и Япония. В соответствии с Конвенцией, были учреждены Секретариат, Научный комитет и Комиссия. Секретариат являлся постоянно действующим техническим органом со штаб-квартирой в г. Хобарт (Тасмания, Австралия). Научный Комитет и Комиссия собирались в штаб-квартире раз в год, в конце октября, для консультаций и принятия решений, которые являются обязательными для всех Договаривающихся сторон. Решения Комиссии принимаются на основе принципа консенсуса, который понимается как отсутствие аргументированных возражений. В русском языке за Комиссией по сохранению морских живых ресурсов Антарктики закрепилась аббревиатура АНТКОМ (сокращенно от «Антарктическая Комиссия»).

Значение принятия Конвенции о сохранении морских живых ресурсов Антарктики трудно переоценить.

Во-первых, она юридически закрепила принципы сохранения и управления морскими биоресурсами, в т.ч., принцип принятия решений на основании наилучших имеющихся научных данных и рекомендаций, экосистемный подход (управление популяциями с учетом экосистемных связей), предосторожный подход (разработка и принятие превентивных мер, действующих на упреждение возможных угроз антарктической экосистеме).

Во-вторых, Конвенция определила баланс между защитой морских живых ресурсов Антарктики и их хозяйственным использованием (статья II): «**Целью настоящей Конвенции является сохранение морских живых ресурсов Антарктики. Для целей настоящей Конвенции термин «сохранение» включает рациональное использование.**»

В-третьих, действие Конвенции распространялось шире, чем у Договора об Антарктике. Северная граница Договора об Антарктике была определена условно, по 60° ю.ш., а границей действия Конвенции была принята Антарктическая конвергенция (45–60° ю.ш.), что позволяло более эффективно осуществлять режим сохранения экосистемы Южного океана. Общая площадь акватории, на которую распространяется действие Конвенции, составило около 33 млн км². Для удобства управления эта огромная акватория была разделена на три района: Атлантический (Район 48), Индоокеанский (Район 58) и Тихоокеанский (Район 88). Каждый из этих районов, в свою очередь, подразделяется на более мелкие подрайоны и мелкомасштабные участки (рис. 4).

Первые две сессии Комиссии и Научного комитета (1982–1983 гг.) носили организационный характер. Научный комитет составил опись имеющихся к этому времени данных и научных программ (включая Программу БИОМАСС), стремясь определить тип доступной информации, количество и местонахождение данных, определить форматы и структуру создаваемого банка данных. Были составлены описи с характеристиками судов, работавших в водах Антарктики, а также рассмотрены предложения по стандартизации форм бортовых журналов.

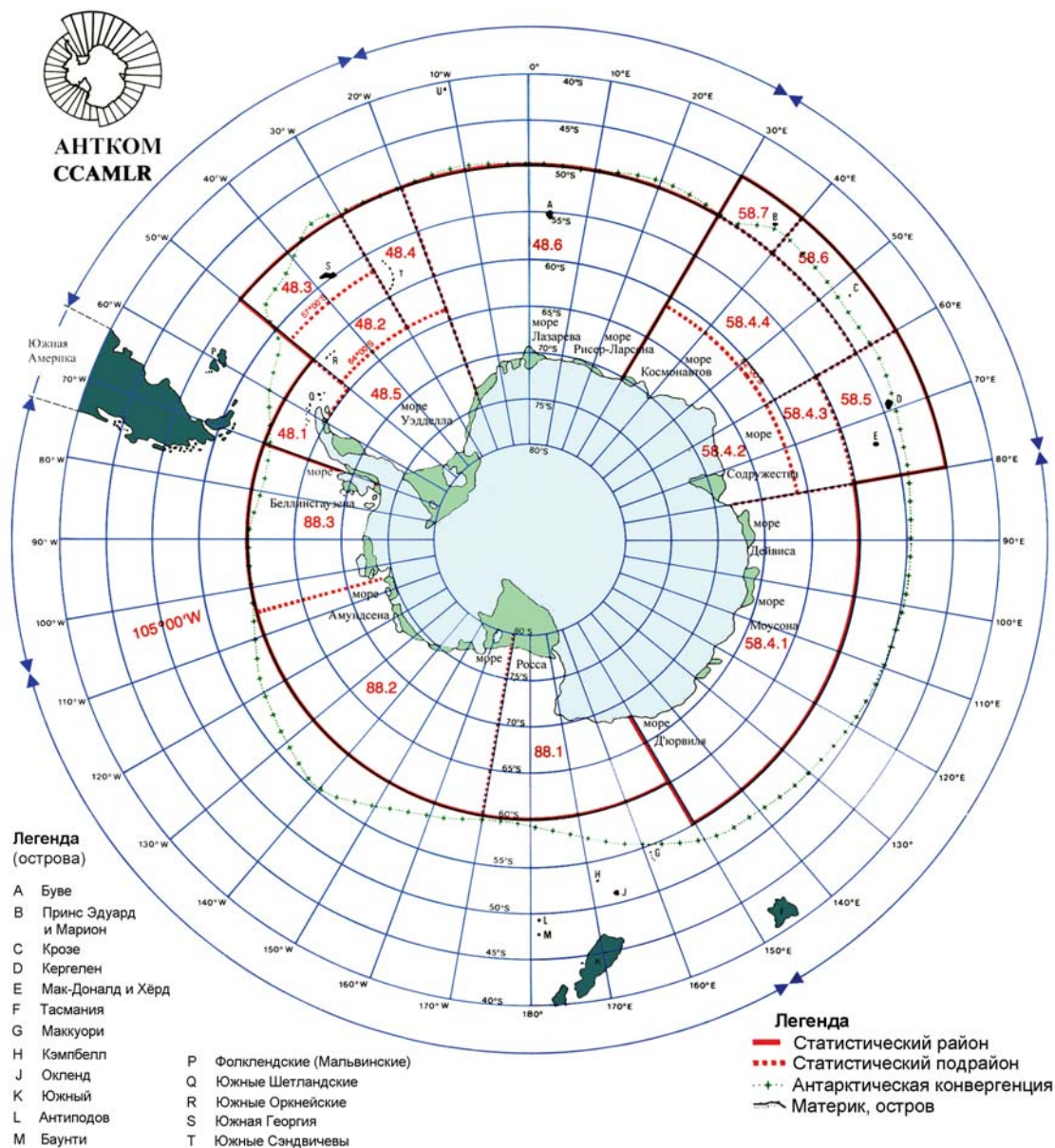


Рис. 4. Карта статистических районов АНТКОМ

К началу действия АНТКОМ Советский Союз был бесспорным мировым лидером в области исследования и промыслового освоения морских биоресурсов Антарктики. Советские специалисты ежегодно представляли в Секретариат АНТКОМ как ретроспективную, так и текущую информацию по распределению, биологии, размерно-возрастному составу и численности нототений, белокровных и мезопелагических рыб, антарктического криля. Данные с советских судов, ведущих промысел в Антарктике, составляли основную часть оперативной промыслово-статистической информации, поступающей в Секретариат и накапливаемой в базе данных. В Секретариат АНТКОМ для постоянной работы был направлен специалист из ВНИРО, Е.Н. Сабуренков.

Советский Союз внес значительный вклад в становление и деятельность рабочих органов АНТКОМ. Опыт советских научных, поисковых и промысловых экспедиций позволил определить районы и сроки формирования наиболее плотных скоплений криля, донных и мезопелагических рыб, провести оценку запасов и величин допустимых уловов. Усилиями отечественных ученых к 1980-м гг. было описано 32 вида рыб ранее неизвестных для вод Антарктики и из них 24 ви-

да были вообще новыми для науки [Пермитин, 1987, Шуст, 1998]. Из международных научных проектов АНТКОМ, в которых участвовали советские специалисты, следует упомянуть первый международный эксперимент по оценке биомассы криля в атлантическом секторе (ФИБЕКС) и международную тралово-акустическую съемку криля в январе–марте 1981 г. с участием 12 судов десяти стран, включая НПС «Одиссей» с научной группой из ВНИРО под руководством К.И. Юданова. Впоследствии на основании данных этой съемки впервые была оценена биомасса криля для всего Района 48 и определен допустимый вылов в размере 1,5 млн т. Практически ежегодно в наиболее перспективных подрайонах – 48.1, 48.2 и 48.3 – проводились траловые учетные съемки экспедициями ВНИРО (НПС «Академик Книпович»), АтлантНИРО, промысловых разведок Западного и Северного бассейнов. В Индоокеанском секторе съемки проводили экспедиции АзЧерНИРО (позднее ЮгНИРО) и Югрыбпромразведка. В приматериковых морях Тихоокеанского сектора исследования выполняли специалисты ТИНРО и ТурНИФа (см. рис. 1).

Советские специалисты активно участвовали в разработке первых мер регулирования антарктических промыслов. На III сессии АНТКОМ в 1984 г. советская делегация представила «Временные правила рыболовства для советских судов, работающих в водах Антарктики». На базе этих Правил были приняты первые в АНТКОМе Меры по Сохранению (МС): МС 1/III – запрет на промысел в водах о. Южная Георгия в пределах окружающей ее 12-мильной зоны; и МС 2/III – запрет на использование пелагических и донных тралов с размером ячеи менее указанной для определенных видов рыб.

В целях повышения эффективности работы Научного Комитета при нем было создано несколько Рабочих групп. Первой появилась Рабочая группа по оценке рыбных запасов (WG-FSA), основной задачей которой был анализ результатов исследований и промысловой статистики с целью мониторинга состояния эксплуатируемых популяций, определением запасов промысловых видов и величин их допустимого изъятия. Второй была создана Рабочая группа по крилю (WG-krill), в задачи которой входили мониторинг промысла, анализ популяционной структуры и биологии и оценка запасов криля. Поскольку эта группа изначально использовала экосистемный подход к оценке влияния промысла на состояние криля и зависимых от него видов, в дальнейшем она получила название Группы экосистемного мониторинга и управления (WG-EMM). С этим названием Группа существует и по настоящее время. Еще одна Рабочая группа, названная Программой экологического мониторинга АНТКОМ (СЕМР), должна была анализировать состояние популяций потребителей криля и мелких рыб. К ним были отнесены: пингины, летающие птицы и тюлени, широко распространенные в Антарктической области, в т.ч. и в районах, где активно развивался промысел криля.

В течение 1980-х гг. СССР активно участвовал во всех Рабочих группах и Научных программах АНТКОМ, занимая лидирующие позиции в исследованиях криля, мезопелагических рыб и океанологических основ биопродуктивности антарктических вод. Глубокие исследования ресурсной базы и хорошо организованная промысловая разведка стали залогом устойчивого роста советского вылова в Антарктике, который к 1990 г. достиг уровня 420 тыс. т. Помимо криля, советский флот вел промысел светящихся анчоусов (порядка 70 тыс. т), ледяной рыбы в районе о. Южная Георгия и о. Кергелен (30–40 тыс. т), нототений (30–40 тыс. т) и клыкачей (5–8 тыс. т).

Россия в АНТКОМе в постсоветский период

Распад СССР вызвал обвальное сокращение российской рыбохозяйственной деятельности в Антарктике. Практически сразу были прекращены отечественные рыбохозяйственные экспедиции, до этого осуществлявшиеся ежегодно на протяжении 30 лет. В период с 1990 г. по 1992 г. промысел криля сократился в 4,5 раза (с 373,8 тыс. т до 88,8 тыс. т), а с 1997 г. и вовсе прекратился. Были свернуты и другие российские промыслы в Антарктике: мезопелагических рыб, ледяной рыбы, нототений, клыкача. К 1997 г. в Южном океане не осталось ни рыбо-

ловных, ни рыбопоисковых российских судов. Вновь они вернулись в Антарктику лишь после 2001 г.

Сокращение российского рыбохозяйственного присутствия в Антарктике сопровождалось усилением позиций стран, ранее заявивших свои территориальные претензии в этом регионе. Великобритания в одностороннем порядке ввела 200-мильную зону вокруг о. Южная Георгия — основного района промысла криля, ледяной рыбы и клыкачей в атлантическом секторе Антарктики. В пределах заявленной зоны Великобритания стала осуществлять контроль за любой научной, поисковой и промысловой деятельностью. Промысел в зоне о. Южная Георгия теперь возможен лишь по платным лицензиям и при наличии на борту английского научного наблюдателя. Две 200-мильные зоны были заявлены в индоокеанском секторе: Францией — вокруг о. Кергелен, и Австралией — вокруг о-вов Херд и Макдональдс. Промысел в пределах указанных зон ведется по лицензиям соответствующих стран, хотя оценка запасов и ОДУ определяется ежегодно на Рабочих группах и заседаниях Научного комитета и Комиссии АНТКОМ. Новая Зеландия в начале 2000-х годов предприняла попытку объявления национальной 200-мильной зоны вокруг о-вов Балени в тихоокеанском секторе, а после ее неудачи начала национальную программу исследования экосистем этого района и обоснования охраняемого режима в пределах 50-мильной зоны вокруг этих островов.

За последние 20 лет существенно изменилась ситуация на антарктических промыслах. Промысел ледяной рыбы и нототений после введения 200-мильных зон фактически перешел под контроль соответствующих государств. Промысел светящихся анчоусов прекращенный СССР после 1991 г., больше никогда не возобновлялся. С другой стороны промысел клыкачей (антарктического и патагонского) интенсивно развивался, и в последние годы достиг уровня 13–15 тыс. т. Клыкачи — самые дорогостоящие промысловые объекты в Антарктике: оптовая цена на эту рыбу на мировом рынке колеблется от 20 до 25 долл. США за килограмм. В промысле участвуют суда Австралии, Испании, Кореи, Новой Зеландии, России, Уругвая, Чили, Южной Африки, Японии и др. Параллельно легальному промыслу клыкачей рос нелегальный: незаконный, незарегистрированный и неучтенный промысел (ННН-промысел). Для противодействия ННН-промыслу АНТКОМ ввел систему отчетности и документации уловов (СДУ), усилил систему инспекции (вплоть до досмотра судов в портах выгрузки), а также систему научного наблюдения. В результате значительно ужесточилась вся система регулирования АНТКОМ. Количество Мер Сохранения за последние 20 лет увеличилось в три раза: с 17 (1990 г.) до 52 (2010 г.).

Иной стала ситуация и на промысле криля. В первые годы после прекращения советского промысла мировой вылов криля сократился до 75–80 тыс. т и оставался на этом уровне до конца 1990-х. Начиная с 2000 г. добыча криля вновь стала расти, но теперь в промысле определились новые лидеры: Норвегия, Япония и Республика Корея. В последние 5 лет мировой вылов криля держится на уровне 110–130 тыс. т, с тенденцией незначительного роста. Начиная с 2005 г. интенсивно развивается промысел криля по новой технологии, так называемого непрерывного траления.

Существенные изменения произошли в системе регулирования промысла криля. Последняя международная тралово-акустическая съемка АНТКОМ по учету запаса криля в атлантическом секторе Антарктики (Район 48) состоялась в 2000 г. В этой съемке участвовало российское НИС «Атлантида» (ФГУП «АтлантНИРО») — единственный случай российской научно-исследовательской рыбохозяйственной экспедиции в Антарктику после 1991 г. Общий допустимый вылов криля в Районе 48, оцененный по результатам этой съемки, составил около 4 млн т, распределяясь примерно поровну между подрайонами 48.1, 48.2, 48.3 и 48.4. Следующая международная съемка криля в рамках АНТКОМ должна была состояться в 2006 г., однако западные страны отказались ее проводить, ссылаясь на финансовые трудности, и вместо этого переоценили промысловый запас и ОДУ криля по старым данным (съемки 2000 г.), но с использованием нового, уточнен-

ного коэффициента силы цели криля. Полученные таким образом оценки ОДУ криля, составили 3,35 млн т, что на 650 тыс. т меньше прежней оценки, но по-прежнему больше ОДУ любого другого промыслового вида в Мировой океане. Вместе с переоценкой запасов криля был поднят вопрос о распределении его ОДУ по мелкомасштабным участкам для недопущения локального перелова. Этому вопросу были посвящены заседания нескольких Рабочих групп в 2007–2008 гг., но объективный научный подход к распределению ОДУ криля по мелкомасштабным участкам так и не был найден. В отсутствие объективной методики подразделения ОДУ криля по рекомендации Научного комитета в 2007 г. был установлен ежегодный предохранительный (триггерный) уровень криля в Районе 48 в объеме 620 тыс. т. В пределах этого объема промысел криля не ограничивался по подрайонам. Однако после экосистемной аномалии, наблюдавшейся в Районе 48 в сезон 2008/2009 гг., когда в основном районе промысла криля у о-ва Ю. Георгия за год было поймано менее 100 кг криля, АНТКОМ вернулся к этому вопросу и подразделил предохранительный уровень (620 тыс. т) в процентном отношении между подрайонами 48-го Района следующим образом:

Подрайон 48.1	25% (155 тыс. т);
Подрайон 48.2	45% (279 тыс. т);
Подрайон 48.3	45% (279 тыс. т);
Подрайон 48.4	15% (93 тыс. т).

Вполне очевидно, что в отсутствие международных учетных съемок криля с охватом всего Атлантического сектора (Район 48) доступный к освоению запас криля будет и в дальнейшем сокращаться.

В последние годы появились новые темы, активно обсуждаемые на сессиях АНТКОМ и КСДА. Наиболее острой из них является тема биологической разведки в Антарктике. Четкое определение биологической разведки до сих пор отсутствует, но как правило под этим термином понимается любая деятельность, связанная с разработкой технологий выделения и последующего применения биологически активных препаратов из антарктических организмов. Поскольку эти исследования ведутся как правило частными компаниями (фармацевтическими, пищевыми, косметическими и т.д.), их результаты редко становятся доступными научным органам КСДА и АНТКОМ, что находится в противоречии с Договором об Антарктике. Несмотря на отсутствие четкого определения данного вида научно-прикладной деятельности, некоторые страны стремятся определить в рамках КСДА и АНТКОМ механизмы ее правового регулирования. В настоящее время тема биологической разведки в Антарктике находится в состоянии становления. В рамках КСДА создана межсессионная группа для обсуждения данной проблематики, определению основных понятий, обсуждению вопросов регулирования биологической разведки в рамках системы Договора по Антарктике и режима доступа к результатам. Учитывая, что около 3/4 всех исследований в области биологической разведки в Антарктике выполняется на морских организмах (главным образом беспозвоночных), и среди них до 60 % занимают исследования антарктического криля, данная тема должна находиться в зоне внимания российской рыбохозяйственной науки.

Другим направлением, активно развивающимся в последние годы в Системе Договора об Антарктике, является изучение и сохранение биоразнообразия Антарктики. Под сохранением биоразнообразия понимается создание репрезентативной системы морских заповедников (морских охраняемых районов; МОР) и охраняемых участков, охватывающих все типы морских сообществ Южного океана. Основными направлениями деятельности в рамках этой темы являются фаунистические исследования, картирование донных биоценозов, биогеографическое районирование Южного океана (так называемая биорегионализация). Этим вопросам была посвящена специальная Рабочая группа АНТКОМ по биорегионализации, собиравшаяся в Брюсселе (Бельгия) в 2007 г. В ходе работы этой группы на основании ранее накопленных данных было проведено пелагическое и бентическое районирование Южного океана, определены основные критерии выделения морских уязвимых экосистем (УМЭ) и МОР, выделены 11 районов с

повышенной гетерогенностью биотических и абиотических характеристик, перспективных для дальнейшего поиска в них районов, нуждающихся в охране.

По рекомендациям Научного комитета, с 2008 г. на всех донных промыслах в зоне АНТКОМ действует правило, обязывающее капитанов докладывать об обнаружении значительных приловов бентосных организмов-индикаторов УМЭ. Участки, на которых обнаружены УМЭ, в дальнейшем закрываются для промысла.

Вопросам защиты и сохранения уникальной живой природы Антарктики был посвящен и совместный семинар Научного Комитета АНТКОМ и Комитета по защите окружающей среды КСДА, состоявшийся в Балтиморе (США) в 2009 г. Одним из результатов этой работы стало принятие на 28-й сессии АНТКОМ Меры Сохранения 91-03 (2009) «Охрана южного шельфа Южных Оркнейских островов», которая установила морской охраняемый район в данном участке. Создание МОР в районе АНТКОМ является первым в мире прецедентом установления МОР в международных водах Мирового океана. Это бесспорно является большим достижением, подтверждающим глобальное лидерство АНТКОМ в деле сохранения морских биоресурсов. Важно отметить, что при обсуждении первоначального варианта МОР в районе Южных Оркнейских островов из его северной части был изъят участок, представляющий потенциальный интерес для промысла крабов. Тем самым АНТКОМ подтвердил свою верность духу и букве статьи Конвенции, определяющей сохранение морских живых ресурсов как их рациональное использование.

Заключение

История формирования международного правового режима сохранения и рационального использования морских биоресурсов Антарктики наглядно показывает, что наша страна была одним из основателей Системы Договора об Антарктике и длительное время лидировала в изучении, сохранении и рациональном использовании биоресурсов Южного океана. Однако после 1991 г. сокращение российского промысла и исследований в Антарктике привело к кардинальному изменению в расстановке сил в АНТКОМе. Долгое время России удавалось, используя научный запас советского периода, сдерживать растущую экспансию англо-саксонских стран. Однако с каждым годом это становится все сложнее. По мере появления у других стран новых данных, новых методов исследований и в отсутствие таковых у России наши позиции в АНТКОМе неизбежно стали ослабевать. Теперь ситуация в Научном комитете стала прямо противоположной той, что была 20 лет назад: делегации англо-саксонских стран активно продвигают свои национальные интересы, обосновывая их самыми последними научными данными, а Россия, в отсутствие собственных рыбохозяйственных экспедиций в Антарктике, не может ничего противопоставить, кроме критики недостатков работ, выполненных другими. Эта позиция пассивной обороны заведомо проигрышная: она может затормозить наступление наших оппонентов, но не остановить его.

На фоне постоянно возрастающей степени регулирования промысла в водах Антарктики и вовлечения в сферу рыболовства все новых стран утеря Россией своего былого влияния в данном регионе представляет собой серьезную проблему, в т.ч. и геополитического характера. Без возобновления Россией комплексных научных исследований биоресурсов Антарктики в ближайшие годы может произойти полное вытеснение нашей страны из этого перспективного промыслового района Мирового океана. Другим необходимым условием возобновления российских рыбных промыслов в Антарктике является всесторонняя поддержка российского бизнеса, частных рыболовных компаний, намеревающихся отправить свои суда в Антарктику.

С учетом вышесказанного, было бы целесообразно предпринять следующие первоочередные меры по обеспечению интересов российского рыболовства в Антарктике и укреплению наших позиций в системе АНТКОМ:

1. В ближайшие годы России необходимо возобновить экспедиционные исследования биоресурсов в Антарктике, причем — и это принципиально важно — сделать их комплексными и регулярными;

2. Специалистам рыбохозяйственных институтов, прежде всего, ВНИРО и АтлантНИРО, необходимо поручить разработку и применение собственных математических моделей моделирования и методов оценки промысловых запасов Южного океана с обязательным представлением результатов на ежегодных совещаниях Рабочих групп и Научного комитета АНТКОМа;

3. Наладить межведомственную координацию деятельности России в Антарктике, прежде всего с МИД, Российской антарктической экспедицией (Росгидромет) и с российской академией наук, в целях согласования деятельности российских делегаций в КСДА и в АНТКОМе.

Литература

Антарктический криль. Особенности распределения и среда. 1983. Сб. научных трудов под ред. Т.В. Романенко.— М.: Легкая и пищевая промышленность.— 133 с.

Антарктический криль. 2001. Справочник.— М.: Изд-во ВНИРО.— 205 с.

Бородин Р.Г. 1996. Киты: меры регулирования промысла и состояние запасов.— М.: Изд-во ВНИРО.— 195 с.

Глубоков А.И., Бизиков В.А. Котенев Б.Н., Шуст К.В. 2008. Итоги реализации Морской доктрины Российской Федерации: история, состояние и перспективы океанического рыболовства в южной части Тихого океана и Антарктике.— М.: Изд-во ВНИРО.— 123 с.

Голицын В.В. 1980. Международно-правовое регулирование сохранения и рационального использования морских живых ресурсов Антарктики.— М.: ЦНИТЭИРХ. Вып.12.— 18 с.

Голицын В.В. 1983. Антарктика: международный правовой режим.— М.: Международные отношения.— 160 с.

Елизаров А.А. 1969. О гидрометеорологических условиях в море Скотия в феврале–марте 1965 г.— М.: ВНИРО. Т. 66.— С. 63–72.

Зенкович Б.А. 1969. Киты и их промысел во втором секторе Антарктики. М. Труды ВНИРО. Т. 66, с.249–266.

Корт В.Г. 1963. Водобмен Южного океана / В кн.: Океанологические исследования. №8, Изд-во АН СССР.— С. 87–112.

Лукин В.В., Клоков В.Д., Помелов В.Н. 2002. Система Договора об Антарктике. Правовые акты, комментарии.— С.-Петербург: Гидрометеоздат.— 400 с.

Любимова Т.Г. 1987. Основные закономерности пространственного и количественного распределения биоресурсов Антарктики // В кн.: Биологические ресурсы Арктики и Антарктики.— М.: Наука.— С. 239–258.

Любимова Т.Г. 1985. Биологические ресурсы Южного океана // В кн.: Биологические ресурсы океана. Под ред. П.А. Моисеева.— М.: Агропромиздат.— С. 206–219.

Макаров Р.Р., Шевцов В.В. 1969. К биологии антарктического криля // Труды ВНИРО. Т. 66.— С. 177–206.

Масленников В.В. 2003. Климатические колебания и морская экосистема Антарктики.— М.: Изд-во ВНИРО.— 295 с.

Морошкин. 1960. Характеристика циркулярного течения в Тихом океане // В кн.: Океанологические исследования, №2.— М.: АН СССР.— С. 133–135.

Пермитин Ю.А. 1987. К исследованию фауны и распределения донных рыб Антарктики // Биологические ресурсы Арктики и Антарктики.— М.: Наука.— С. 258–296.

Соляник А.Н. 1952. Пять рейсов в Антарктику // В кн.: «Слава»: записки советских китобоев. Под ред. А. Котляра.— Одесское обл. изд-во.— С. 3–34.

Федоров С.Г., Малышев А.А. 1980. Договор об Антарктике и проблемы международного регулирования использования морских живых ресурсов Южного океана // Биологические ресурсы антарктического криля: Сборник.— М.: ВНИРО.— С. 225–238.

Хлыстов В.П. 1980. Международно-правовые проблемы промысла морских млекопитающих.— М.: ЦНИИТЭИРХ. Вып. 12.— С.19–39.

Цейтлин В.Б. 1982. Оценка биомассы и продукции мезопелагических рыб в Мировом океане // Доклады АН СССР. Т. 264, № 4.— С.1018–1021.

Шуст К.В. 1998. Рыбы и рыбные ресурсы Антарктики.— М.: Изд-во ВНИРО.— 163 с.

Юхов В.П. 1982. Антарктический клякач.— М.: Наука.— 113 с.

Fishing News International. December. 1978. V. 17.— P. 23.

Samyshev E.Z. 1991. Antarctic crill and the structure of planctonic community in its distribution area. Moscow, Nauka.— 168 p.

Рефераты

УДК 341.24: 639.2

Д.К. Бекяшев

Рекомендации по совершенствованию российского законодательства в связи с принятием Конвенции о труде в рыболовном секторе // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 8–19.

В статье исследуются ключевые положения Конвенции МОТ № 188 о труде в рыболовном секторе 2007 г. Проводится сравнительно-правовой анализ положений Конвенции и действующего российского законодательства с выработкой рекомендаций по совершенствованию законодательства, а также анализ возможности и целесообразности ратификации Российской Федерацией указанной Конвенции. При этом выделены те положения российского законодательства, которые потребуют изменений и дополнений в связи с принятием Конвенции.

В частности, с позиций сравнительного правоведения исследованы следующие положения Конвенции: понятийный аппарат; сфера применения; ответственность владельцев рыболовных судов, капитанов и рыбаков; медицинский осмотр; укомплектование судов экипажами и продолжительность периодов отпуска; судовая роль; трудовой договор рыбака; репатриация; найм и трудоустройство рыбаков; оплата труда рыбаков; помещения для экипажа и довольствие; медицинское обслуживание, охрана здоровья, безопасность, гигиена труда, предупреждение несчастных случаев; применение и обеспечение соблюдения Конвенции.

Кроме этого, в статье анализируются возможность и целесообразность ратификации Российской Федерацией Конвенции о труде в рыболовном секторе. Особое внимание уделяется процедурам и стадиям подготовки ратификационного процесса Конвенции.

УДК 341.16:639.2

К.А. Бекяшев, Т.Н. Войтова

Правовой статус и деятельность Консультативного комитета ФАО по исследованиям в области рыболовства и возможное участие РФ в его работе // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 19–24.

В статье рассматривается правовой статус Консультативного комитета ФАО по исследованиям в области рыболовства. Он создан в 1999г. Генеральным директором ФАО для разработки рекомендаций по всем аспектам рыбохозяйственных исследований. Он состоит из 13 специалистов в области рыболовства, назначенных Генеральным директором ФАО в личном качестве. Они назначаются на 4 года. На 1 января 2010 г. состоялись шесть сессий АКФР. В статье анализируются наиболее важные решения и изложены рекомендации по участию представителя РФ в этом Комитете.

УДК 639.2.06/.081: 639.2.055

Р.Г. Бородин, Ю.Н. Ефимов, Д.А. Васильев

Биоэкономическая оптимизация промыслового использования морских биоресурсов // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 25–32.

Показана необходимость интенсификации биоэкономических отраслевых исследований, определяющая изменение отношений собственности и вытекающая из требований международных организаций, членом которых является РФ. Сформулированы основные направления исследований в области биоэкономического анализа и биоэкономической оптимизации промыслового использования морских биоресурсов в целях регулирования промысла и оценки ОДУ.

УДК 639.245:639.2.055:341.225.8

Р.Г. Бороздин, К.А. Жариков

Аборигенный промысел России в рамках МКК // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 33–38.

Обсуждается управление и контроль китобойного промысла в рамках Международной Китобойной Комиссии. Кратко рассмотрена история аборигенного промысла серых китов на Чукотке, состояние популяции и потребности коренного населения. Даны алгоритмы расчетов динамики запаса и регулирования промысла в рамках процедуры МКК.

УДК 639.2.06/.081: 639.2.055

Ю.Н. Ефимов, Д.А. Васильев

Управление рыболовством: иллюзия или реальность? // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 38–46.

Проведен анализ последствий применения современных математических методов в целях управления рыболовством на примере трески Северного моря. Проведены сравнительные расчеты по модели, разработанной во ВНИРО, с некоторыми допущениями в расчетной процедуре, отличными от применяемых в ИКЕС. Результаты расчетов по обоим методикам дали близкие результаты, демонстрирующие тенденцию к росту нерестового запаса трески. Показано, что применение планов восстановления и управления ресурсами дает положительный результат, несмотря на продолжающийся промысел и существенные объемы прилова и выбросов.

УДК 341.16 : 639.2 + 639.2.001. 5(47)

*П.С. Гасюков, Е.М. Гербер, С.М. Касаткина, А.А. Нестеров,
И.К. Сигаев, Н.М. Тимошенко, Г.А. Чернега*

Основные направления современных исследований АтлантНИРО в рамках международных организаций по регулированию рыболовства // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 46–57.

В настоящей работе представляются основные результаты исследований АтлантНИРО по научно-техническому сотрудничеству в международных организациях по рыболовству, контролирующим управление морскими ресурсами в сфере деятельности института (ИКЕС, АНТКОМ, ИККАТ, НАФО, НЕАФК, ФАО).

Показано, что в своей современной деятельности в рамках этих международных организаций институт исходит из заинтересованности в сохранении и расширении отечественных промыслов и рыбохозяйственных исследований, проводя линию на регулирование рыболовства на научной основе.

УДК 639.2.06/.081: 639.055: 574.5

Ю.Н. Ефимов

Экосистемный подход к управлению рыболовством // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 58–65.

В предлагаемой работе дается обзор международно-правовых документов, определяющих статус применения комплексного экосистемного подхода в управлении рыболовством. Приводятся точки зрения различных заинтересованных сторон на необходимость и возможность применения этого подхода. Обсуждаются сложности перехода к управлению рыболовством на основе экосистемного подхода, определяются первоочередные шаги в этом направлении и необходимость междисциплинарных исследований

УДК 639.2.06/.081: 341.225.8

Ю.Н. Ефимов

Международно-правовые и научные аспекты устойчивого рыболовства // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 65–78.

Необходимость бережного сохранения биологических ресурсов Мирового океана является важнейшей задачей мировой рыбохозяйственной науки. Многие международные Соглашения, подписанные и Российской Федерацией, ставят в качестве основной цели обеспечение устойчивого рыболовства во всемирном масштабе. Всемирный саммит по устойчивому развитию (2002 г.) обо-

значил вполне конкретные цели в этом направлении: к 2010 г. управление рыболовством должно осуществляться на экосистемной основе, а к 2015 г. должно быть обеспечено управление на основе концепции максимального устойчивого улова (MSY). В работе приводятся основные международные документы, обеспечивающие правовую основу перехода к устойчивому, ответственному рыболовству. Приведены примеры выбора индикаторов устойчивости и их интерпретации. Отмечена необходимость создания системы выбора и количественной оценки индикаторов устойчивости на национальном уровне.

УДК 577.473

И.Н. Ильин, В.Г. Петросян

Проблемы и перспективы международного сотрудничества в изучении океанического оброста в Мировом океане // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 78–85.

Многие особенности океанического оброста в пелагиали слабо исследованы. Незначительно изучены важнейшие внутри- и межвидовые отношения в его биоценозах, например, между обростателями и рыбами. Почти полностью отсутствует международное сотрудничество в исследованиях и публикации получаемых результатов. Несмотря на достаточно обоснованную методологию изучения экологии океанического оброста, ее не учитывают многие исследователи. Соответственно, полученные результаты трудно сопоставимы и часто некорректны. Необходима международная унификация методик, участие специалистов по обростанию от различных государств в локальных и глобальных океанологических исследованиях, включение в международные программы изучения Мирового океана тематики океанического оброста.

УДК 573.22.,087.1.001.57

А.И. Михайлов

Экосистемный анализ: к вопросу о функциональной неопределенности в моделях экосистем с большим числом видов // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 86–91.

Проблема неопределенности нередко выступает предметом оживленной дискуссии на Рабочих группах международных научных организаций (ICES, NAFO и др.), будучи одной из ключевых в моделировании промысловых биоресурсов, и широко обсуждается в литературе. В настоящей статье дается краткий обзор источников неопределенности и некоторых средств их анализа. Рассматривается математическое описание динамики экосистем большого числа видов на основе моделей трофических взаимодействий. Для экосистем вольтерровского типа найдено точное аналитическое решение уравнений динамики на основе редукции системы уравнений Лотка-Вольтерра к матричному дифференциальному уравнению. С использованием явного вида точного решения строится ряд теории возмущений для систем слабо отличающихся от вольтерровских. Обсуждаются вопросы сходимости ряда и устойчивости динамики к малым возмущениям. В заключении очерчиваются дальнейшие перспективы исследования проблемы неопределенности многовидовых моделей. Полученные результаты представляют полезный инструмент анализа влияния экосистемного окружения облавливаемых популяций на неопределенности динамики их численности.

УДК 001.83(100):502.74:597.3

А.М. Орлов, Ф.Ф. Литвинов

Международные усилия по оценке природоохранного статуса хрящевых рыб Мирового океана // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 92–114.

Работа представляет собой краткий обзор деятельности Международного Союза Охраны Природы (МСОП) в отношении оценки природоохранного статуса хрящевых рыб (акулы, скаты, химеры) Мирового океана. Приводится характеристика «Красного Списка МСОП», описаны методики определения природоохранного статуса биологических видов и существующих категорий оценки. Представлены основные результаты совещаний, в которых приняли участие специалисты российских рыбохозяйственных институтов, приведены оценки природоохранного статуса видов хрящевых рыб и рекомендации по эксплуатации их запасов, выработанные в ходе указанных совещаний. Статья снабжена интернет-ссылками по всем основным направлениям деятельности МСОП и рассмотренным темам. Рекомендовано использование обзоров МСОП по конкретным видам в практике ихтиологических и океанологических исследований.

УДК 639.227:(341.16:639.2)(261)

А.А. Крайний, К.А. Бекяшев

Правовой статус и основные направления деятельности Международной комиссии по сохранению атлантических тунцов (ИККАТ) // Международная рыбохозяйственная деятельность

Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 116–133.

Статья посвящена анализу истории создания Международной комиссии по сохранению атлантических тунцов (ИККАТ). Эта организация создана в соответствии с Международной конвенцией по сохранению атлантических тунцов 1966г. Членами ИККАТ являются 48 государств, в т.ч. Российская Федерация с 7 января 1977 г.

Под юрисдикцию этой организации подпадают около 30 видов тунцов и прочих видов (включая акул).

Комиссия на основе научных данных разрабатывает рекомендации, касающиеся сохранения тунцов, приловов, применения санкций, торговли и других вопросов.

Из всех направлений работы ИККАТ наиболее значимыми являются следующие 4 направления: деятельность ИККАТ по сохранению тунцов и некоторых других видов и управление ими; деятельность по предотвращению ННН промысла; деятельность ИККАТ по исследованию и оценке запасов тунцов и некоторых других видов; деятельность ИККАТ по обеспечению выполнения мер сохранения и управления запасами тунцов и некоторых других видов.

В заключительной части статьи разработаны предложения по пересмотру Конвенции 1966 г.

УДК: 639.2.001.5(100)+639.2(64)+639.2(661.2)

П.А. Букатин, К.Г. Кухоренко, П.П. Чернышков

Сотрудничество СССР/России с Королевством Марокко и Исламской Республикой Мавритания в области морского рыболовства и рыбного хозяйства // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 133–142.

В работе представлен исторический обзор сотрудничества СССР/России с Королевством Марокко и Исламской Республикой Мавритания в области морского рыболовства и рыбного хозяйства в рамках межправительственных соглашений, его современное состояние и перспективы. Особое внимание отводится результатам сотрудничества научных рыбохозяйственных центров России, Марокко и Мавритании, направленного на оценку запасов и рациональную эксплуатацию водных биологических ресурсов исследуемых районов.

УДК 519.24:639.2053.7

Д.А. Васильев, А.И. Михайлов

Совместная российско-норвежская модель для оценки запаса атлантическо-скандинавской сельди и перспективы ее развития // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 142–149.

Описаны предпосылки и логика разработки совместной российско-норвежской модели для оценки запаса атлантическо-скандинавской (норвежской весенне-нерестующей) сельди. Разработанная модель одобрена Международным советом по исследованию моря (ИКЕС) и с 2008 г. на регулярной основе используется в данной организации для оценки состояния запасов. Изложены перспективы ее развития.

УДК 574.5001.5(261.1)

В.И. Винниченко, В.В. Склад

Международное сотрудничество в области охраны морских уязвимых экосистем в районах Северной Атлантики // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 150–170.

Излагаются сведения о международных исследованиях уязвимых донных сообществ в Северной Атлантике. Представлены научные рекомендации по защите уязвимых морских экосистем от негативного влияния донного промысла. Рассматриваются действия международных организаций по охране донных сообществ. Анализируются перспективы развития мер управления промыслом, направленные на защиту уязвимых морских экосистем.

УДК 001.81:639.2.06/.81:557.463.21

С.М. Гончаров

Сотрудничество между Россией (ВНИРО) и Италией в области рыбохозяйственных гидроакустических исследований // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149. — С. 171–181.

Международная деятельность ВНИРО в области рыбохозяйственных гидроакустических исследований насчитывает около 40 лет. За эти годы многие высокотехнологические страны: США, Норвегия, Франция, Италия, Германия имели совместные работы с сотрудниками ВНИРО. Сфера дея-

тельности была разнообразна: от совместных разработок научно-исследовательских приборов до проведения морских экспедиций. И в наше время потенциал рыбохозяйственной гидроакустики, как научной дисциплины по-прежнему высок, о чем свидетельствует заинтересованность зарубежных ученых в совместных работах. В качестве примеров российско-итальянского сотрудничества представлены результаты измерений силы целей (TS) личинок атлантической сельди *Clupea harengus* и гидроакустических съемок по оценке и распределению биомасс двух наиболее многочисленных видов пелагических рыб в Сицилийском канале: анчоуса *Engraulis encrasicolus* и сардины *Sardina pilchardus*.

УДК 591.3
591.465 + 576.31

Н.Г. Журавлева, Г.Г. Матшиов, О. Оттесен, Т.М. Ларина

Причины деформаций ното хорда молоди атлантической трески при культивировании в Северной Европе // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 181–186.

Деформация и изгиб ното хорда может явиться следствием давления на него переполненного пищей кишечника. Это отмечено в случае обилия кормовых организмов в емкостях выращивания и переядания молоди трески. Это явление носит дискретный характер, оно не приводит к гибели личинок, но увеличивает возможность появления в этой группе деформаций ното хорда. Деформации ното хорда у молоди трески в ряде случаев наблюдаются, когда в кишечнике отмечены крупные ракообразные, которые своими острыми конечностями могут травмировать эпителий стенки кишки, либо нарушать целостность мукозы. Последнее, может приводить к асциту брюшной полости. Критический период в развитии ното хорда, когда возможна его наибольшая деформация, составляет два месяца от момента вылупления. На разных этапах выращивания молоди трески необходимо проведение гистологической экспертизы (гистологический мониторинг), что позволит своевременно оптимизировать диеты, режимы подачи пищи и условия содержания молоди, что приведет к увеличению выживаемости особей на ранних стадиях развития.

УДК 001.83(100):597.553.1(261.2)

А.И. Крысов

Обзор международных исследований атлантическо-скандинавской сельди // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 187–193.

В работе представлен краткий обзор участия ПИПРО в международных исследованиях атлантическо-скандинавской (норвежской весененерестующей сельди в Северо-Восточной Атлантике. Основное внимание уделяется истории становления международных морских экспедиционных исследований, которые являются основным источником данных о состоянии и жизненном цикле рыб.

УДК 639.227:639.2.053.8:341.1(261)(267)

С.Ю. Леонтьев

Промысел и состояние запасов тунцов Атлантического и Индийского океанов // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149. — С. 194–220.

На основе материалов международной Комиссии по сохранению атлантических тунцов (ИККАТ) и Комиссии по тунцам Индийского океана (ИОТК), а также литературных и собственных данных в работе проанализировано текущее состояние и тенденции промысла тунцов, а также приводятся оценки запасов основных промысловых видов тунцов и меры по их сохранению в Атлантическом и Индийском океанах.

УДК 597.5:639.2.055(261.1)

С.П. Мельников, А.Л. Карсаков

Оценка обоснованности изменения мер международного регулирования промысла окуня-клювача в районах Конвенций НЕАФК и НАФО // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 220–237.

При восстановлении значений ТПСМ в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод за период 1901-2008 г. установлены значительные межгодовые колебания теплового состояния поверхностных вод. Выполнена количественная оценка уровня термического состояния поверхностного слоя моря. Установлено влияние долгопериодных колебаний теплового состояния поверхностных вод на распределение, структуру скоплений и промысел окуня-клювача, обитающего в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод. Сделано заключение о научной необоснованности и практической не-

эффективности предлагаемых ИКЕС границ эксплуатации двух единиц управления запаса окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и смежных вод.

УДК 597.585.2-15(268.43)

С.П. Мельников, А.Н. Строганов, В.Н. Шибанов

Популяционно-генетические исследования окуня-клевача *Sebastes mentella* моря Ирмингера // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 237–248.

Российской стороной в период 2001–2003 гг. были проведены комплексные исследования популяционно-генетической структуры окуня-клевача моря Ирмингера и смежных вод. Полученные данные явились базисными при подготовке ИКЕС в 2004 г. рекомендаций по сохранению режима регулирования пелагического промысла на основе одной единицы управления запаса окуня-клевача. Прекращение в последние пять лет финансирования генетических исследований привело к ослаблению аргументации позиции Российской Федерации в вопросах управления этим запасом. Разработанные в 2009 г. Рекомендации ИКЕС по регулированию пелагического промысла окуня-клевача на основе 2-х единиц управления запаса базируются исключительно на данных генетических исследований специалистов прибрежных государств. Введение нового режима управления пелагическим запасом окуня может привести к значительному снижению отечественного вылова окуня-клевача. Для отстаивания национальных рыболовных интересов необходимо возобновление комплексных морфо-биологических и популяционно-генетических исследований в т.ч. с применением методик изучения полиморфизма ДНК.

УДК 597-153.591.5(268.45)

Э.Л. Орлова, А.В. Долгов, Г.Б. Руднева

Российско-Норвежское сотрудничество (ПИНРО и БИМИ) по исследованию питания и кормовой базы рыб в Баренцевом море // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 248–258.

В работе рассмотрены совместные гидробиологические исследования в Баренцевом море, выполняемые Полярным институтом (ПИНРО, Мурманск) и Бергенским институтом морских исследований (БИМИ, Берген, Норвегия) с середины 80-х гг. XX в. С 1984 г. была создана база данных по питанию рыб Баренцева моря (преимущественно трески), включающая более 460 тыс. желудков 22 видов рыб. В 2005–2007 г. начались совместные исследования питания мойвы и сайки, в результате которых были получены данные об особенностях питания этих видов в северной части моря. При исследованиях зоопланктона были выявлены ряд различий в используемых орудиях лова (сеть Джели в России и сеть WP2 в Норвегии) и в камеральной обработке проб планктона. Выполняются работы по сравнительной уловистости этих сетей для унификации собираемых данных.

УДК: 664.951.23:639.2.06/.081(268.45)(268.43)

М.А. Пенкин, М.В. Сытова, Е.Н. Харенко

Российско-Норвежское сотрудничество по разработке переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 258–263.

Для регулирования промысла трески и пикши Баренцева и Норвежского морей используются переводные коэффициенты, утвержденные в 1995 г., которые устарели и требуют пересмотра. В связи с этим с 1999 по 2009 г. были проведены опытно-контрольные работы. Анализ и обобщение результатов исследований показал необходимость дифференциации переводных коэффициентов на продукцию всех видов разделки с учетом районов, сезонов лова, биологического состояния рыбы, размерных групп рыб, технологического оснащения судна, машинной и ручной разделки. Внедрение разработанных новых осредненных переводных коэффициентов планируется после определения экономической эффективности их применения для расчетов фактических уловов.

УДК 597.587.2 (268.43)

Б.Ф. Прищепина, С.В. Прусов, Е.А. Шамрай

Приловы лосося на промысле скумбрии и интересы российского рыбодобывающего флота в открытой части Норвежского моря: решение проблемы в рамках ИКЕС и НАСКО // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 264–272.

Впервые вопрос о прилове атлантического лосося и его молоди (пост-смолтов) при промысле пелагических видов рыб был поднят Советом НАСКО на 14-й ежегодной сессии в 1997 г. Озабоченность НАСКО была вызвана тем, что при широкомасштабном промысле пелагических видов рыб в

Северо-Восточной Атлантике потери для запасов лосося могут быть очень большими даже, если встречаемость пост-смолтов в каждом улове незначительна. Результаты съемок распределения пост-смолтов атлантического лосося в Норвежском море, позволили Рабочей группе ИКЕС по атлантическому лососю сделать заключение, что в июне–августе в Норвежском море районы распространения пост-смолтов и скумбрии перекрываются. Специальные съемки, проведенные в июне 2001 г. в Норвежском море недалеко от района, где позднее проводился интенсивный промышленный лов скумбрии российскими судами, показали одновременную встречаемость скумбрии и пост-смолтов в контрольных уловах. Эти оценки приловов послужили основанием для формирования мнения о том, что именно российский промысел скумбрии в Норвежском море в июне–августе является наиболее опасным в отношении приловов пост-смолтов атлантического лосося. Исследования, проведенные Российской Федерацией в 2002–2003 гг. по оценке приловов атлантического лосося и его пост-смолтов при российском промысле скумбрии в Норвежском море показали, что встречаемость пост-смолтов и взрослого лосося в промышленных уловах низкая.

УДК 639.2(47):061.62

Б.Ф. Прицепца, В.Л. Сеников, Е.А. Шамрай

Защита интересов российского рыболовства — главная цель международного сотрудничества ПИНРО // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 272–280.

В современных условиях для защиты интересов российского рыболовства существует настоятельная необходимость активной внешней политики государства, включая повышение научной обоснованности позиции на переговорах. Большая роль в выполнении этой задачи в Северо-Атлантическом регионе отводится ПИНРО. Институт участвует в деятельности международных научных и рыболовных организаций, Смешанных рыболовных комиссий и консультаций и др. Основной задачей ПИНРО является обеспечение научной базой позиции и экспертная поддержка российской делегации на переговорах. Конечной целью является обеспечение возможности эффективного отечественного промысла, получение максимально возможных национальных квот, участие в разработке новых и совершенствовании существующих мер регулирования. Важным направлением является научно-техническое сотрудничество ПИНРО с зарубежными специалистами в рамках научных проектов и программ. Результаты совместных исследований являются научной основой для выработки стратегии управления запасами водных биологических ресурсов в Северной Атлантике и прилегающих морях.

УДК 639.2.053.7(261.2)

В.Н. Хливной

Российско-шотландское сотрудничество в изучении биологических ресурсов района Роккол // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149. — С. 281–290.

Показана история сотрудничества между Россией и Шотландией в области изучения и освоения ресурсов в районе банки Роккол. На основании результатов отечественных и шотландских исследований, выполненных в последние годы, даны представления о темпах созревания, распределении и некоторых особенностях промысла донных рыб в районе банки Роккол. Проанализированы отдельные меры регулирования промысла, рассмотренные в процессе подготовки плана управления запасом пикши банки Роккол.

УДК 639.2.001.5 (265.5)

А.А. Байталюк, В.Ф. Савиных, А.А. Курмазов, В.В. Цыгур

О создании международной организации по управлению рыболовством в северной части Тихого океана // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 292–302.

Во второй половине 2000-х гг. сложилась ситуация, требующая пересмотра деятельности действующих региональных рыбохозяйственных организаций в части сохранения уязвимых морских экосистем (УМЭ) и управления донным промыслом, или создания новых организаций, имеющих подобную компетенцию. Отсутствие действующего механизма регулирования донного промысла в экстерриториальных водах и сохранения УМЭ стало формально причиной начала создания новой организации в северной части Тихого океана.

УДК 639.223:639.2.053.8:(265.518):(001.86:639.2)

М.Е. Бурякова, В.Ф. Савиных, А.М. Орлов, А.В. Ходаков

Сезонная и многолетняя динамика распределения трески в зоне разграничения морских пространств РФ и США // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 302–318.

Рассмотрены сезонная и многолетняя динамика распределения тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* в зоне разграничения морских пространств РФ и США в Беринговом море и факторы, их обуславливающие. Анализ сезонной динамики позволил выявить присутствие трески в зимне-весенний период, являющийся для трески нерестовым, в Анадырско-Наваринском районе, что наряду с другими факторами свидетельствует о наличии размножения этого вида в указанном районе. Анализ многолетних изменений распределения трески позволил обнаружить цикличность их характера, обусловленную, вероятно, сменой климатических условий.

УДК 639.22.053.7

Г.М. Гаффилов

Результаты рыбохозяйственных исследований ТИНРО в экономических зонах Вьетнама, Камбоджи и прилегающих водах Южно-Китайского моря // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 318–350.

По результатам исследований ТИНРО в 1959–1961 и 1981–1988 гг. в работе рассматривается состояние запасов и распределение рыб и промысловых беспозвоночных в экономических зонах Вьетнама и Камбоджи и прилегающих водах Южно-Китайского моря. Приводится видовой состав рыб, встреченных в траловых уловах в морских водах, а также доминирующие группы и виды рыб и промбеспозвоночных, средние уловы на усилии в различных участках моря и на различных глубинах за весь период исследований в обеих зонах.

УДК 595.384

Д.А. Галанин

Совместные российско-японские исследования ресурсов колючего краба *Paralithodes brevipes* в южной части Охотского моря // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 350–355.

В период 2004–2009 гг. действовала программа совместных исследований ресурсов колючего краба южной части Охотского моря. В работе принимали участие российские и японские ученые. Основным исполнителями являлись Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии и Рыбохозяйственный институт г. Немуро. В рамках программы Ханасаки выполнен комплекс гидробиологических, генетических, аквакультурных, технологических и океанологических исследований. Направленность работ российской и японской сторон были несколько различными. Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии в ходе ежегодного биологического мониторинга изучал устойчивость распределения промысловых скоплений колючего краба в районе островов Малой Курильской гряды и колебание уловов самцов и самок на усилии (индексов плотности) в весенне-зимний период. Кроме того, исследования были направлены на определение сроков нереста, плодовитости и периода линьки краба. Рыбохозяйственный институт г. Немуро выполнил серию аквакультурных экспериментов по получению молоди колючего краба и подращиванию ее до жизнестойкого состояния, отработал несколько методов мечения колючего краба и несколько планктонных съемок в районе п-ва Немуро. Приглашенные японские специалисты выполнили генетические и океанологические исследования.

По результатам исследований установлено, что ресурсы колючего краба в районе южных Курильских островов и полуострова Немуро входят в состав единой популяции. Оценена численность нерестовой части его локальных поселений в районе южных Курильских островов. В результате сравнения полученных данных с результатами последних лет нами сделан вывод о стабильном состоянии локальных группировок этого популярного в Японии промыслового краба. Результаты анализа динамики ресурсов колючего краба в последние годы дали возможность рекомендовать снятие запрета промысла, введенного в 2000 г. Величина общего допустимого улова на первом этапе может быть установлена на уровне 110 т.

УДК 639.237:341.225.8 (265.7)

А.И. Глубоков, А.А. Нестеров, П.П. Чернышков, М.К. Глубоковский

Современное состояние запасов океанической ставриды *Trachurus murphyi* южной части Тихого океана и международно-правовые проблемы ее освоения // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 356–371.

Современное состояние запасов ставриды южной части Тихого океана оценено на основе результатов российских и чилийских исследований, данных промысловой статистики, а также с учетом различных гипотез о популяционной структуре вида. Сделан вывод о депрессивном состоянии запаса вод ИЭЗ Чили и стабильном состоянии океанического запаса. Депрессия прибрежного запаса вызвана чрезмерной промысловой эксплуатацией.

Рассмотрены международно-правовые аспекты рыболовства в южной части Тихого океана в связи с созданием там региональной организации по управлению рыболовством.

Предложены рекомендации по защите отечественных интересов в области рыболовства в южной части Тихого океана.

УДК 599.512:574(265.5)

К.А. Жариков

Исследования экологии крупных китообразных Северо-Западной Пацифики в рамках российско-японского сотрудничества // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 372–375.

Представлены некоторые результаты российско-японских исследований в рамках программы JARPN II. Проанализирован летний спектр питания малого полосатика, сейвала, кита Брайда и кашалота в северо-западной Пацифике.

УДК 597.553.2

В.И. Карпенко, О.Ф. Гриценко

Международная комиссия по анадромным рыбам северной части Тихого океана – НПАФК // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 375–390.

Представлена история деятельности Международной комиссии по анадромным рыбам северной части Тихого океана – НПАФК. Дана подробная характеристика работы Научного комитета этой организации, а также его совместной работы с другими органами этой организации. Анализируется деятельность отдельных Рабочих групп и Научного комитета.

УДК 639.223.3:341.24(571.645)

Ким Сен Ток, А.М. Орлов, С.Н. Тарасюк

Оценка современного состояния запасов трески в районе южных Курильских островов и острова Хоккайдо для формирования научно-обоснованной позиции российской стороны по вопросу ее исследований и добычи // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 391–407.

На основании многолетних данных по уловам, промысловым усилиям, производительности промысла и биомассе трески, обитающей в водах южных Курильских островов и тихоокеанского побережья Хоккайдо, а также литературных данных, сделана попытка оценки современного состояния запасов и перспектив отечественного промысла в российских водах. Констатируется, что популяционная структура трески в рассматриваемом районе продолжает оставаться невыясненной, а для решения указанной проблемы необходимо проведение специальных исследований (мечение, генетический анализ). Статистические данные свидетельствуют об устойчивом росте промысловых показателей флота (уловы и производительность добычи) в последние годы как в японских, так и в российских водах, что позволяет ожидать некоторого возрастания запасов и рекомендовать для российских рыбаков увеличение объемов добычи трески в южно-курильских водах, особенно за счет вовлечения в сферу промысла судов ярусного и сетного ловов.

УДК 639.2

А.А. Курмазов

В каком направлении развиваются российско-японские рыболовные отношения? // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 408–428.

В истории российско-японских двусторонних отношений и российского Дальнего Востока рыболовный вопрос был одним из главных. Противоречия двух стран в этой сфере всегда были весьма острыми. Они остаются, несмотря на изменение характера рыболовных контактов и сильное снижение объемов промысла на взаимной основе. Обоюдная заинтересованность двух стран сохранить эти отношения также остается высокой. Сделана попытка разобраться, как изменялся характер рыбохозяйственного сотрудничества двух стран. Приведена периодизация истории отношений.

В прежние годы эти отношения были сильно политизированы. Но с течением времени усиливается коммерческая сторона отношений. Приводятся объяснения этого явления. В последние 20 лет появляются новые формы двустороннего сотрудничества. Известную роль в формировании нового типа отношений сыграли советско-японские и российско-японские совместные предприятия. Указаны причины недолговечности такой формы сотрудничества.

УДК 597.553/2:502.7:632.2/3 (282.257)

В.Н. Леман

Международное сотрудничество в области сохранения и устойчивого использования лососевых Камчатки // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 428–436.

Приводятся сведения о международном проекте «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование», действовавшем в 2003–2009 гг. под эгидой Программы Развития Организации Объединенных Наций, Глобального Экологического Фонда и Федерального агентства по рыболовству. Рассматриваются организационная структура проекта, его материально-техническое обеспечение, основные направления деятельности, цели и задачи. Дан перечень основных результатов реализации проекта в области изучения, сохранения, использования, управления и охраны лососевых рыб на Камчатке.

УДК 347.79:330.15(99)

К.В. Шуст, В.А. Бизиков

Роль СССР и России в формировании международного правового режима сохранения и рационального использования морских биоресурсов Антарктики // Международная рыбохозяйственная деятельность Российской Федерации на современном этапе: Труды ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО, 2010. Т. 149.— С. 438–451.

В период с окончания 2-й мировой войны и до 1991 г. СССР был пионером и безусловным лидером изучения и промыслового освоения морских живых ресурсов Антарктики. Наша страна сыграла ключевую роль в становлении международного правового режима Антарктики, в том числе Договора об Антарктике 1959 г. и Конвенции о сохранении морских живых ресурсов Антарктики (1980 г.). Советский флот ежегодно вылавливал в Антарктике 400–500 тыс. т морепродуктов. Успех рыболовного флота СССР в Антарктике стал возможен благодаря современному научному обеспечению и рекомендациям, основанным на данных рыбопромысловой разведки и комплексных рыбохозяйственных исследований во всех районах Южного океана. После 1991 г. произошло резкое сокращение отечественных рыбохозяйственных исследований и промысла в Антарктике, что неизбежно отразилось на позициях России в АНТКОМе. Сохранение возможности возвращения российского рыболовства в Антарктику требует безотлагательного возобновления отечественных рыбохозяйственных исследований и усиления межведомственной координации действий в Антарктике.

PROCEEDINGS OF VNIRO

VOLUME 149

2010

Abstracts

D.K. Bekyashev

Recommendations on improving of Russian legislation in view of adoption of the Work in Fishing Convention // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 8–19.

The article reviews key provisions of the Work in Fishing Convention, 2007. It carries out the comparative legal analysis of provisions of the Convention and the current Russian legislation with development of recommendations about improving the legislation, and also the analysis of possibility and expediency of ratification of the Convention by the Russian Federation. In this case those provisions of the Russian legislation are pointed out which will demand changes and additions in connection with Convention acceptance.

In particular, from the angle of comparative jurisprudence the following provisions of the Convention are investigated: terms; scope; responsibility of owners of fishing vessels, masters and fishers; medical examination; manning of ships and duration of periods of holiday; crew list; fisher's work agreement; repatriation; recruitment and placement of fishers; payment of fishers; accommodation and food; medical care; health protection, security, hygiene, injury prevention; compliance and enforcement of the Convention.

Besides, the possibility and expediency of ratification by the Russian Federation of the Work in Fishing Convention are analyzed. Special attention is given to procedures and stages of preparation of ratification process of the Convention.

K.A. Bekyashev, T.N. Vojtova

Legal status and activities of the FAO Advisory Committee on Fisheries Research and participation of Russian Federation in its work // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 19–24.

This paper reviews the legal status of the Advisory Committee on Fisheries Research (FAO). It was established in 1999 by the Director General of FAO with the aim of developing advice in all aspects of fishery research. It consists of 13 experts in fisheries appointed by the Directory General of FAO in their personal capacity for the term of four years. As of January 1, 2010, six sessions of the Committee have been held. This paper analyses the major decisions and describes recommendations regarding participation of a Russian Federation representative in this Committee.

R.G. Borodin, Yu.N. Efimov, D.A. Vasilyev

Bioeconomic optimization of commercial utilization of marine living resources // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 25–32.

The necessity to intensify bioeconomic consideration of fisheries, determined by changes in property relations and the requirements of international organizations with Russian participation is shown. The main directions of investigations in bioeconomic analysis and optimization of exploitation of fishery resources aimed at improvement of fishery management and TAC assessment are formulated.

R.G. Borodin, K.A. Zharikov

Aboriginal whaling in Russia under IWC regulations // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 33–38.

Regulation and management of whaling under IWC is discussed. History of aboriginal whaling in Chukotka, state of gray whale population and needs of indigenous people are briefly observed. Algorithms of stock dynamics calculations and harvest management within IWC are given.

Yu.N. Efimov, D.A. Vasilyev

Management of fisheries: illusion or reality? // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 38–46.

Consequences of application of modern mathematical methods in fishery management applied to the North Sea cod stock are considered. Comparative computations using a model developed in VNIRO based on assumptions somewhat different from the ones made in ICES assessment were undertaken. Both methods gave similar results which demonstrated the tendency of the spawning stock growth. It is shown that application of stock rebuilding plans has positive effect despite fishing pressure and significant amounts of by-catch and discard.

P.S. Gasyukov, E.M. Gerber, S.M. Kasatkina, A.A. Nesterov, I.K. Sigaev, N.M. Timoshenko, G.A. Chernega

The main fields of contemporary research made by AtlantNIRO in the framework of international fishery management organizations // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 46–57.

In this paper the basic results of research carried out at AtlantNIRO in the framework of the scientific-technical cooperation with the international fisheries organizations controlling management of marine resources included into terms of reference of the Institute (ICES, CCAMLR, ICCAT, NAFO, NEAFC, FAO) are presented.

It is shown that the current activities of the Institute in the framework of these international organizations are based on the concern with the native fisheries and fisheries research conservation and extension for the purpose of fisheries management on the scientific basis.

Yu.N. Efimov

The ecosystem approach to fishery management // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 58–65.

The paper provides an overview of international legal instruments defining the status of the ecosystem approach to fisheries management. We present the perspective of different stakeholders on the need and possibility of applying this approach. We discuss the difficulties of transition to fisheries management on an ecosystem basis, determined by the first steps in this direction and the need for interdisciplinary research.

Yu.N. Efimov

The international law and scientific aspects of sustainable fisheries // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 65–78.

The need for careful conservation of biological resources of the oceans is an important task of world fisheries science. Many international agreements signed by Russia, have as main goal of sustainable fisheries worldwide. The World Summit on Sustainable Development (2002) marked the very specific goal in this direction: by 2010, fisheries management should be ecosystem-based, and by 2015 should be achieved based management concept of maximum sustainable yield (MSY). The paper presents the main international instruments that provide the legal basis for transition to sustainable, responsible fisheries. Examples of selecting sustainability indicators and their interpretation are given. Noting the need for the system selection and quantification of sustainability indicators at the national level

I.N. Ilyin, V.G. Petrosyan

Problems and prospects of international cooperation in the study of fouling in the global ocean // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 78–85.

Many features of oceanic fouling are not studied sufficiently. The major intra- and interspecific relations in the biocoenosis, for example, between fouling and fishes are slightly studied. Almost completely there is no international cooperation at research and publication of received results. Despite well-founded enough methodology of studying of ecology of oceanic fouling, it is not considered by many researchers. Accordingly, the received results are difficultly comparable and often incorrect. The international unification of techniques, participation of experts on oceanic fouling from the various states of local and global oceanological research which is included in the international programs of studying the World ocean on subjects of oceanic fouling are necessary.

A.I. Mikhailov

Ecosystem analysis. The problem of functional uncertainty of ecosystem multispecies models // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 86–91.

The uncertainty problem quite often stands as a subject of active discussion on working groups of the international scientific organizations (ICES, NAFO and others). Being one of key issues in modeling of fishery bioresources it is also widely discussed in the literature. In the present article a short review of sources of uncertainty and some means of their analysis is given. The mathematical description of dynam-

ics of ecosystems of a great number of species on the basis of models of trophic interactions is considered. For Volterra type ecosystems exact analytical decisions of the equations of dynamics on the basis of a reduction of system of the equations of the Lotka-Volterra to the matrix differential equation has been found. With the use of an obvious form of the exact solution a series of the perturbation theory for systems slightly different from Volterra type equations is constructed. Questions of convergence of a series and stability of dynamics to small perturbation are discussed. In the conclusion the further prospects of research of a problem of uncertainty of multispecies models are described. The obtained results give the useful tool for the analysis of influence of fished populations ecosystem environment on uncertainty of dynamics in populations abundance.

A.M. Orlov, F.F. Litvinov

International effort to assess the conservation status of cartilaginous fishes in the global ocean

// International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 92–114.

The brief description of International Union for Conservation of Nature (IUCN)'s activity related to assessment of conservational status of chondrichthyan fishes (sharks, skates, chimaeras) in the World Ocean is given. Characteristics of IUCN Red List, description of methods to assess conservational status of biological species, and existing categories for such assessment are presented. The paper contains main results of Meetings and Workshops which were attended by Russian specialists from fisheries research institutes, assessments for certain chondrichthyan species and recommendations for their resources' rational use. Internet sites' addresses on general IUCN activity and the theme considered are provided. IUCN's descriptions of certain species are recommended for use in the practice of ichthyological and oceanological research.

A.A. Krajniy, K.A. Bekyashev

Legal status and principal activities of the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 116–133.

This article analyzes the history of the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT). This organization was established in accordance with the International Convention for the Conservation of Atlantic Tunas in 1966. 48 states are the members of ICCAT, including Russia from 7 January 1977.

About 30 species of tuna and other species (including sharks) come under the jurisdiction of this organization.

Commission on the basis of scientific evidence makes recommendations concerning the conservation of tuna catches, the application of sanctions, trade and other issues.

Of all the directions of ICCAT, the most significant are the following 4 areas: activities of the ICCAT conservation of tunas and tuna-like species and management of activities to prevent IUU fishing, ICCAT activities in the exploration and evaluation of tuna and tuna-like species; activities to ensure compliance with ICCAT conservation and management measures for tuna and tuna-like species.

In the final part of the article proposals are developed for the revision of the Convention 1966.

P.A. Bukatin, K.G. Kukhorenko, P.P. Chernyshkov

Cooperation between USSR/Russia, Morocco, and Mauritania in marine fisheries and fishing industry // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 133–142 .

USSR/Russia cooperation with the Kingdom of Morocco and the Islamic Republic of Mauritania in marine fisheries and fish industry is reviewed.

The historical review of USSR/Russia cooperation with the Kingdom of Morocco and the Islamic Republic of Mauritania in marine fisheries and fish industry in the frames of intergovernmental agreements, the current situation and prospects are presented in the article.

Special attention is paid to the results of cooperation between the research fisheries centers in Russia, Morocco and Mauritania directed to fish stocks assessment and rational exploitation of aquatic biological resources in the studied areas.

D.A. Vasilyev, M.I. Mikhailov

Joint Russian-Norwegian model for Atlanto-Scandinavian herring stock assessment and perspectives of its further development // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 142–149.

The origin and logics of development of a common Russian-Norwegian model for stock assessment of the Atlantic-Scandian (Norwegian spring-spawning) herring are described. As developed, the model was approved by the International Council for the Exploration of the Sea and, since 2008, has been regularly applied to stock assessment within this organization. Prospect of its development are explained.

V.I. Vimmichenko, V.V. Shlyar

International cooperation in the field of vulnerable marine ecosystem protection in the North Atlantic // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 150–170.

The paper provides information on international research into vulnerable bottom communities in the North Atlantic. Scientific recommendations on vulnerable marine ecosystem protection against negative effects of demersal fisheries are presented. Actions of international organizations to protect marine bottom communities are discussed. Prospects for the development of fisheries management aimed at protection of vulnerable marine ecosystems are examined.

S.M. Goncharov

Cooperation between Russia (VNIRO) and Italy in acoustic research for fisheries // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 171–181.

The international activity of VNIRO in the field of acoustic research for fisheries totals about 40 years. For these years many highly technological countries: the USA, Norway, France, Italy, Germany had to some extent works with scientists of VNIRO. The field of activity was various: from joint design of research devices to carrying out of marine expeditions. And presently potential Russian fishery acoustics it is high and interest of foreign scientists in joint work. As examples of Russian-Italian cooperation results of measurements of the target strength (TS) of Atlantic herring *Clupea harengus* larvae and hydroacoustic surveys on estimations and distribution of a biomass of two most numerous species of pelagic fishes (anchovy *Engraulis encrasicolus* and sardines *Sardina pilchardus*) in the Sicilian channel are presented.

N.G. Zhuravleva, G.G. Matishov, O. Ottesen, T.M. Larina

Some factors causing deformity of notochord in juvenile Atlantic cod cultured in Northern Europe // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 181–186.

Notochord deformities and curvatures may appear due to distended intestine resulting from a large intake of food that put pressure on the notochord. The observation was made when the culture tanks with cod juveniles were full of feed, so that fish overfed. Such cases do not cause the larvae death, but increase the risk of notochord deformities. Sometimes cod juveniles get notochord deformities because of big Crustaceans in the gut, which can traumatize the epithelium of the gut wall or destroy the mucus stability with their sharp legs. Destruction of the mucus can cause the abdominal cavity ascyte. A critical period of notochord's development when the most severe deformities are possible continues for two months after hatch. It is important to have histological expertise at different stages of cod juvenile development. The expertise will allow an optimization of the diets, regimes of feed supply and rearing conditions of the juvenile that will lead to the increase in survival of the fish at the initial development stages.

A.I. Krysov

The review of the international research of the atlanto-scandian herring // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 187–193.

The paper reviews participation of PINRO in the international research of the atlanto-scandian (norwegian spring spawning) herring in the Northeast Atlantic for last 50 years. The basic attention is given to history of formation of sea research which are the basic source of data about a condition and life cycle of fishes.

S.Yu. Leontiev

Tunas in the Atlantic and Indian Oceans: fisheries and stock condition // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 194–220.

Using information from the International Commission for Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) and the Indian Ocean Tuna Commission, as well as some published and personal data the author analyzes the current state and trends in tuna fisheries; estimates of the major commercial species of tunas' stocks and conservation measures for the Atlantic and Indian Oceans are also given.

S.P. Melnikov, A.L. Karsakov

Estimation of validity changes measures of the international regulation fishery of *Sebastes mentella* in NEAFC and NAFO convention areas // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 220–237.

Resulted from restored temperatures of the surface layer, significant interannual variations in TSL for the period 1901–2008 in the pelagial of the Irminger Sea and adjacent waters were found. Quantitative estimation of TSL was executed. The impact of long-term variations in TSL on distribution, aggregation

structure and fishery pattern of *S. mentella* were found. It was concluded that the suggested ICES boundaries of exploitation of two management units of *S. mentella* stock in the pelagial of the Irminger Sea and adjacent waters are not efficient and lack scientific substantiation.

S.P. Melnikov, A.N. Stroganov, V.N. Shibarov

Population genetic study of redfish *Sebastes mentella* of the Irminger Sea // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 237–248.

In 2001–2003 the Russian Party made integrated research of the population-genetic structure of the redfish of the Irminger Sea and adjacent waters. The data obtained were basic for ICES advice in 2004 to retain the pelagic fishery regulatory regime based on a single redfish stock management unit. The absence of funding for genetic research in the recent five years led to weakening of the arguments supporting the Russian Federation's position regarding management of this stock. The ICES recommendations on two-unit stock pelagic fishery management for redfish are devised exclusively on the genetic study data collected by experts of the coastal states. The introduction of a new pattern of pelagic redfish stock management may bring about a significant decline in national catches of the species. Resumption of comprehensive morpho-biological and population-genetic research including application of DNA polymorphism study techniques is needed to support the national fishery interests.

E.L. Orlova, A.V. Dolgov, G.B. Rudneva

Russian-Norwegian (PINRO-IMR) joint study of feeding and fish food resources in the Barents Sea // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 248–258.

Joint hydrobiological investigations in the Barents Sea conducted by Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (PINRO, Murmansk) and Institute of Marine Research (IMR, Bergen, Norway) since mid 1980th are considered. The joint data base on food of the Barents Sea fishes (with special reference to cod) was developed which includes information on diet of > 460 thousand stomachs of 22 fish species. Since 2005–2007 joint investigations of capelin and polar cod were initiated, which results in new knowledge on diet of these species in the northern Barents Sea. Under zooplankton investigations, some differences in sampling gears (Judy net in Russia and WP2 net in Norway) and in laboratory analysis of samples were revealed. Works on comparative catchability of sampling gears are being done to unify zooplankton data.

M.A. Penkin, M.V. Sytova, E.N. Kharenko

Russian-Norwegian cooperation to develop conversion factors for products made from cod and haddock of the Barents and Norwegian Seas // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 258–263.

For regulation of cod and haddock fisheries of Barents and Norwegian Seas the conversion factors confirmed in 1995 which have become outdated are used and demand revision. In this connection with 1999 for 2009 have been spent it is researches. The analysis and generalization of results of research has shown necessity of differentiation of conversion factors on production of all kinds of cutting taking into account areas, seasons of catch, biological condition of fish, dimensional groups of fishes, technological equipment of vessel, machine and manual cutting. Introduction of the developed new averaged conversion factors is planned after definition of economic efficiency of their application for calculations of actual catches.

B.F. Prishchepa, S.V. Prusov, E.A. Shamray

Atlantic salmon by-catch in the mackerel fishery and the interests of the Russian fishing fleet in the international waters of the Norwegian Sea: resolution of a problem in the framework of ICES and NASCO // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 264–272.

The issue of by-catch of Atlantic salmon post-smolts in the pelagic fisheries in the Norwegian Sea was first raised within the Council of NASCO at its 14th Annual Meeting in 1997. A concern of NASCO was that even if the number of post-smolts in each individual catch was insignificant, with a large-scale fishery losses for salmon stocks could be considerable. Results from surveys to map the distribution of post-smolts of Atlantic salmon in the Norwegian Sea (Holm et al., 2000) enabled the ICES North Atlantic Salmon Working Group to conclude that areas of distribution of post-smolts and mackerel in the Norwegian Sea in June–August overlap. Targeted surveys conducted in 2001 in the Norwegian Sea in the vicinity of the area, where an intensive commercial fishery of mackerel took place later, showed simultaneous occurrence of mackerel and post-smolts in catches taken by research trawl. These findings gave rise to speculations that mackerel fishery in the Norwegian Sea in June–August can be viewed as the most precarious in terms of by-catch of post-smolts of Atlantic salmon. Research conducted by the Russian Federation in 2002–2003 to assess by-catch of Atlantic salmon and its post-smolts in the Russian macker-

el fishery in the Norwegian Sea has shown that occurrence of post-smolts and adult salmon in commercial catch is insignificant.

B.F. Prishchepa, V.L. Seniukov, E.A. Shamray

Protection of the Russian fisheries interests – the main aim of PINRO international cooperation // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.– M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.– P. 272–280.

At present protection of the Russian fisheries interests strongly requires the active foreign policy of the state including a better scientific substantiation of the Russian position at negotiations. The key role in fulfilment of this task in the North Atlantic region is devoted to PINRO. The institute participates in international scientific and fisheries organizations, joint fisheries commissions and consultations etc. The mission of PINRO is to provide a position with a scientific basis and expert support for Russian delegation at negotiations. The ultimate aim is the guarantee of the effective domestic fishery, obtaining of the highest possible national allocations, participation in development of new regulatory measures and improvement of those present. The primary point is the scientific and technical cooperation of PINRO and foreign specialists in the framework of scientific projects and programmes. Results of joint research are a scientific basis for development of strategy for management of water biological resources in the North Atlantic and adjacent waters.

V.N. Khlivnoy

The Russian-Scottish cooperation in studying biological resources of Rockall area // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.– M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.– P. 281–290.

Presented are the history of collaboration between Russia and Scotland in the field of studying and commercial exploitation of the resources in the Rockall area. Based on the results of Russian and Scottish new research the up-to-date viewpoint about the maturation rate, distribution and peculiarities of fishery is presented. Some part of regulation measures, considered during preparation of the management plan for the stock of Rockall haddock are analysed.

A.A. Baitalyuk, V.F. Savinykh, A.A. Kurmazov, V.V. Tsygir

On the establishment of an international organization for fisheries management in the North Pacific // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.– M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.– P. 292–302.

In the second half of 2000-th it has become necessary to review the activities of existing regional fisheries management organizations in relation to conservation of vulnerable marine ecosystems (VME) and the management of bottom fishing, or the establish a new organization with similar competence. Absence of mechanism to regulate bottom fisheries on high seas and the VME conservation became the main reason for establishment of new organization in the North Pacific.

M.E. Buryakova, V.F. Savinykh, A.M. Orlov, A.V. Khodakov

Seasonal and multiannual variations in the distribution of cod within the RF–USA delimitation zone // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.– M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.– P. 302–318.

Seasonal and multiannual distribution dynamics of the Pacific cod *Gadus macrocephalus* in the RF – USA Bering Sea delimitation zone, and the factors governing those variations are considered. The analysis of seasonal dynamics enabled the authors to detect the presence of cod in the winter and spring period, which is the spawning time for cod, in Anadyr-Navarin regions which adds up to the other factors indicating that the species reproduces itself in this area. The analysis of multiannual variations in the pattern of distribution of cod led to finding out a cyclic pattern, most likely caused by the changes in climate conditions.

G.M. Gavrilov

Results of TINRO fisheries research in Vietnamese and Cambodian EEZs and adjacent waters of South China Sea // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.– M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.– P. 318–350.

Information on fish resources and fish distribution in Vietnam, Cambodia EEZ and adjacent waters of South-China Sea is presented. The main fish concentrations in Vietnam, Cambodia EEZ are located in shallow shelf zone. There are no commercial concentrations for trawl fishery in pelagial. Among large number of submarine rises, only 3-4 ones have commercial fish concentrations.

D.A. Galanin

Joint Russian-Japanese study of the crab *Paralithodes brevipes* resources in the southern part of the Sea of Okhotsk // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 350–355.

A program for joint studies of spiny king crab stocks in the southern part of the Sea of Okhotsk was under way in 2004–2009 and involved participation of Russian and Japanese scientists. The main institutions engaged in that study were the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography, and the Fisheries Institute at Nemuro. Under Hanasaki program a set of hydrobiological, genetic, aquaculture, fish-processing and oceanological research was made. The Russian and Japanese fields of studies were somewhat different. In the course of the annual biological monitoring the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography studied the stability of distribution of spiny king crab's fishing concentrations in the region of the Small Kuril Island Chain, and variations in the male/female catches per effort (density indices) in spring and winter. Besides, this study was targeted at finding out the time of spawning, fecundity, and period of moulting. The Research Institute at Nemuro made a series of experiments in aquaculture obtaining juvenile spiny king crabs and rearing them to a viable condition; several methods of marking of this crab were developed, and several plankton surveys off Nemuro Peninsula were made. Some invited Japanese experts conducted genetic and oceanographic studies.

The results of these investigations made it possible to conclude that the resources of the spiny king crab around the South Kuril Islands and Nemuro Peninsula make up a common population. The spawning part of its local communities in the region of the South Kuril Islands was assessed for abundance. Comparison of the data obtained with the results of the recent years showed that the stock condition of the local groupings of this commercial crab commonly known in Japan is stable. The results of analysis of the recent spiny king crab stock dynamics allowed us to recommend canceling of the ban of fishing introduced in 2000. At the initial stage the total allowable catch may be set at 110 tons.

A.I. Glubokov, A.A. Nesterov, P.P. Chernyshkov, M.K. Glubkovskiy

Current status of stocks of the oceanic jack mackerel *Trachurus murphyi* in the South Pacific and the international legal problems of its development // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 356–371.

Current status of the jack mackerel's stocks in the South Pacific is estimated on the basis of Russian and Chilean research, data, fishery statistics, as well as taking into account various hypotheses about the population structure of this species. It was concluded that the condition of stock from the EEZ waters of Chile is depressed and the oceanic stock's condition is stable. Depression of the coastal stock is caused by excessive exploitation by fishery.

The international legal aspects of fishery in the South Pacific were considered in connection with the establishment of the regional fisheries management organisations.

Recommendations for the protection of national interests in the field of fishery in the South Pacific were offered in the paper.

K.A. Zharikov

Joint Russian-Japanese studies of ecology of large cetaceans in Northwestern Pacific // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 372–375.

Some results of joint Russian-Japanese studies within JARPN II research program are presented. Summer foraging of minke, sei, Bryde's and sperm whales in northwestern Pacific had been analyzed.

V.I. Karpenko, O.F. Gritsenko

North Pacific Anadromous Fish Commission – NPAFC // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 375–390.

Work history of the North Pacific Anadromous Fish Commission – NPAFC is presented. Science committee NPAFC activity is analyzed in detail, and cooperation with the other committee of this organization. Also work of different working groups and science committee is analyzed.

Kim Sen Tok, A.M. Orlov, S.N. Tarasyuk

Assessment of the present status of Pacific cod stocks off the southern Kuril Islands and Hokkaido in support of a science-based position of the Russian party regarding its research and harvesting // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 391–407.

Using multiannual data (catch, effort, CPUE and biomass) on the Pacific cod off the southern Kuril Islands and Pacific side of Hokkaido, and some published information, an attempt was made to assess the present stock condition, and make projections for national fisheries in Russian waters. It is stated that

the population structure of cod in the area examined remains unclear, while special research is needed to deal with that problem (tagging, genetic analysis). The statistics indicate a steady rise in fishery performance of the fleet (catches and CPUE) in recent years, both in the Japanese and Russian waters which enables us to expect some increasing of stock size and to recommend for Russian fishermen to increase cod catch volumes near the South Kurils, especially by way of engaging long-liners and net vessels in the fishery.

A.A. Kurmazov

In what direction is the Russia-Japan Fisheries relationship developing? // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 408–428.

During the long history of the Russia-Japanese bilateral relations and the history of Russian Far East the fishery problem was one of the most important points. The contradictions between two countries in this sphere were always keen. Those contradictions remain nowadays in spite of the fact that fisheries relations contents has changed and the volume of the mutual fisheries quotas has decreased. At the same time Mutual interest of two countries to save these relations is also high. In that connection the attempt to understand how and why the character of the fisheries cooperation of two countries is changing was made. For that purpose the history process of the relations development was divided into four periods depending on the factors which impact the relations. First period includes the years from the end of the 19th century to time of WWII has been over. Second period includes the interval from after WWII to the time of establishing of 200-miles zones. Third period last from 1977 to USSR collapse and the fourth one is the period from 1991 till nowadays. The specific peculiarities of every period of the two countries' relations were pointed out. The most important of them in different years were: geographical closeness and abundant fisheries resources of Far-eastern Russian seas; the national legislations for protecting marine living resources and then new international regulations including 200-mile zones; and the last years the social-economic and politic modifications in new Russia. The territorial claims from Japan to Russia in the area of South Kuril Islands impact the two countries' relations too.

The author notes the importance of fisheries for mutual politic relations between Russia and Japan. However in the course of time the commercial component of the fisheries relations becomes more and more noticeable. The reasons of that occurrence are explained. The last 20 years the new forms of the bilateral fisheries cooperation of Russia and Japan appear. Particularly Soviet-Japan and Russia-Japan Joint Ventures have played the known role for creating a new type of the relationship. They gave the Russian enterprises the capitals and technologies, a new experience for dealing in the conditions of free market economy and so on. But this type of cooperation was not long.

V.N. Leman

International cooperation for conservation and sustainable use of Kamchatka Salmonid diversity // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 428–436.

Some data are given on the international project «Conservation and Sustainable Use of Wild Salmonid Biological Diversity in Russia's Kamchatka Peninsula», which was founded in 2003–2009 by United Nations Development Programme, Global Environmental Facility and Federal Agency on Fisheries. Organization structure of the Project, its financial and technical provision, main activities, purpose and objectives are described. Main results of the Project on study, conservation, use, management and protection of Kamchatka salmon are given.

K.V. Shust, V.A. Bizikov

Role of USSR and Russia for the formation of the international legal regime of conservation and rational utilization of marine living resources of the Antarctic // International fisheries activities of the Russian Federation at the present time: VNIRO proceedings.— M.: VNIRO Publishing, 2010. V. 149.— P. 438–451.

The USSR was among pionesers and undoubted leaders in exploration and commercial use of the Antarctic marine living resources from 1950-es till 1991. Our country played the key role in formation of international legal regime in Antarctica, including the Antarctic Treaty (AT; 1959) and the Convention of Conservation of Antarctic marine living resources (CCAMLR; 1980). Annual catch of the Soviet fishing fleet in Antarctica ranged between 400 and 500 thousand tones. Such a success became possible owing to the scientific support and recommendations to the fishery that are based on fishery explorations and research in all regions of the Southern Ocean. After 1991, Russian fisheries and research in Antarctica shrank rapidly, inevitably affecting positions of the country in CCAMLR. Reservation of Russian right to return to the fisheries in Antarctica requires renewal of national fishery research and strengthening inter-departmental coordination of activity in Antarctic.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	7
Бекашев Д.К. Рекомендации по совершенствованию российского законодательства в связи с принятием Конвенции о труде в рыболовном секторе	8–19
Бекашев К.А., Войтова Т.Н. Правовой статус и деятельность Консультативного комитета ФАО по исследованиям в области рыболовства и возможное участие РФ в его работе	19–24
Бородин Р.Г., Ефимов Ю.Н., Васильев Д.А. Биоэкономическая оптимизация промыслового использования морских биоресурсов	25–32
Бородин Р.Г., Жариков К.А. Аборигенный промысел России в рамках МКК	33–38
Ефимов Ю.Н., Васильев Д.А. Управление рыболовством: иллюзия или реальность?	38–46
Гасюков П.С., Гербер Е.М., Касаткина С.М., Нестеров А.А., Сигаев И.К., Тимошенко Н.М., Чернега Г.А. Основные направления современных исследований АтлантНИРО в рамках международных организаций по регулированию рыболовства ..	46–57
Ефимов Ю.Н. Экосистемный подход к управлению рыболовством	58–65
Ефимов Ю.Н. Международно-правовые и научные аспекты устойчивого рыболовства ..	65–78
Ильин И.Н., Петросян В.Г. Проблемы и перспективы международного сотрудничества в изучении океанического обрастания в Мировом океане	78–85
Михайлов А.И. Экосистемный анализ: к вопросу о функциональной неопределенности в моделях экосистем с большим числом видов	86–91
Орлов А.М., Литвинов Ф.Ф. Международные усилия по оценке природоохранного статуса хрящевых рыб Мирового океана	92–114
АТЛАНТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ	115
Крайний А.А., Бекашев К.А. Правовой статус и основные направления деятельности Международной комиссии по сохранению атлантических тунцов (ИККАТ)	116–133
Букатин П.А., Кухоренко К.Г., Чернышков П.П. Сотрудничество СССР/России с Королевством Марокко и Исламской Республикой Мавритания в области морского рыболовства и рыбного хозяйства	133–142

Васильев Д.А., Михайлов А.И.	Совместная российско-норвежская модель для оценки запаса атлантическо-скандинавской сельди и перспективы ее развития	142–149
Винниченко В.И., Скляр В.В.	Международное сотрудничество в области охраны морских уязвимых экосистем в районах Северной Атлантики	150–170
Гончаров С.М.	Сотрудничество между Россией (ВНИРО) и Италией в области рыбохозяйственных гидроакустических исследований	171–181
Журавлева Н.Г., Матишов Г.Г., Оттесен О., Ларина Т.М.	Причины деформаций ното хорда молоди атлантической трески при культивировании в Северной Европе	181–186
Крысов А.И.	Обзор международных исследований атлантическо-скандинавской сельди	187–193
Леонтьев С.Ю.	Промысел и состояние запасов тунцов Атлантического и Индийского океанов	194–220
Мельников С.П., Карсаков А.Л.	Оценка обоснованности изменения мер международного регулирования промысла окуня-клевача в районах Конвенций НЕАФК и НАФО	220–237
Мельников С.П., Строганов А.Н., Шибанов В.Н.	Популяционно-генетические исследования окуня-клевача <i>Sebastes mentella</i> моря Ирмингера	237–248
Орлова Э.Л., Долгов А.В., Руднева Г.Б.	Российско-Норвежское сотрудничество (ПИНРО и БИМИ) по исследованию питания и кормовой базы рыб в Баренцевом море	248–258
Пенкин М.А., Сытова М.В., Харенко Е.Н.	Российско-Норвежское сотрудничество по разработке переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей	258–263
Прищепа Б.Ф., Прусов С.В., Шамрай Е.А.	Приловы лосося на промысле скумбрии и интересы российского рыбодобывающего флота в открытой части Норвежского моря: решение проблемы в рамках ИКЕС и НАСКО	264–272
Прищепа Б.Ф., Сенюков В.Л., Шамрай Е.А.	Защита интересов российского рыболовства – главная цель международного сотрудничества ПИНРО	272–280
Хливной В.Н.	Российско-шотландское сотрудничество в изучении биологических ресурсов района Роколл	281–290
ТИХООКЕАНСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ		291
Байталюк А.А., Савиных В.Ф., Курмазов А.А., Цыгир В.В.	О создании международной организации по управления рыболовством в северной части Тихого океана	292–302
Бурякова М.Е., Савиных В.Ф., Орлов А.М., Ходаков А.В.	Сезонная и многолетняя динамика распределения трески в зоне разграничения морских пространств РФ и США	302–318
Гаврилов Г.М.	Результаты рыбохозяйственных исследований ТИНРО в экономических зонах Вьетнама, Камбоджи и прилегающих водах Южно-Китайского моря	318–350

Галанин Д.А.	
Совместные российско-японские исследования ресурсов колючего краба <i>Paralithodes brevipes</i> в южной части Охотского моря	350–355
Глубоков А.И., Нестеров А.А., Чернышков П.П., Глубоковский М.К.	
Современное состояние запасов океанической ставриды <i>Trachurus murphyi</i> южной части Тихого океана и международно-правовые проблемы ее освоения	356–371
Жариков К.А.	
Исследования экологии крупных китообразных Северо-Западной Пацифики в рамках российско-японского сотрудничества	372–375
Карпенко В.И., Гриценко О.Ф.	
Международная комиссия по анадромным рыбам северной части Тихого океана – НПАФК	375–390
Ким Сен Ток, Орлов А.М., Тарасюк С.Н.	
Оценка современного состояния запасов трески в районе южных Курильских островов и острова Хоккайдо для формирования научно-обоснованной позиции российской стороны по вопросу ее исследований и добычи	391–407
Курмазов А.А.	
В каком направлении развиваются российско-японские рыболовные отношения?	408–428
Леман В.Н.	
Международное сотрудничество в области сохранения и устойчивого использования лососевых Камчатки	428–436
АНТАРКТИКА	437
Шуст К.В., Бизиков В.А.	
Роль СССР и России в формировании международного правового режима сохранения и рационального использования морских биоресурсов Антарктики	438–451
Рефераты	452

CONTENTS

Introduction	5
GENERAL PROBLEMS	7
Bekyashev D.K. Recommendations on improving of Russian legislation in view of adoption of the Work in Fishing Convention	8-19
Bekyashev K.A., Vojtova T.N. Legal status and activities of the FAO Advisory Committee on Fisheries Research and participation of Russian Federation in its work	19-24
Borodin R.G., Efimov Yu.N., Vasilyev D.A. Bioeconomic optimization of commercial utilization of marine living resources	25-32
Borodin R.G., Zharikov K.A. Aboriginal whaling in Russia under IWC regulations	33-38
Efimov Yu.N., Vasilyev D.A. Management of fisheries: illusion or reality?	38-46
Gasyukov P.S., Gerber E.M., Kasatkina S.M., Nesterov A.A., Sigaev I.K., Timoshenko N.M., Chernega G.A. The main fields of contemporary research made by AtlantNIRO in the framework of international fishery management organizations	46-57
Efimov Yu.N. The ecosystem approach to fishery management	58-65
Efimov Yu.N. The international law and scientific aspects of sustainable fisheries	65-78
Ilyin I.N., Petrosyan V.G. Problems and prospects of international cooperation in the study of fouling in the global ocean	78-85
Mikhailov A.I. Ecosystem analysis. The problem of functional uncertainty of ecosystem multispecies models	86-91
Orlov A.M., Litvinov F.F. International effort to assess the conservation status of cartilaginous fishes in the global ocean	92-114
THE ATLANTIC OCEAN	115
Krajniy A.A., Bekyashev K.A. Legal status and principal activities of the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT)	116-133
Bukatin P.A., Kukhorenko K.G., Chernyshkov P.P. Cooperation between USSR/Russia, Marocco, and Mauritania in marine fisheries and fishing industry	133-142

Vasilyev D.A., Mikhailov M.I.	
Joint Russian-Norwegian model for Atlanto-Scandinavian herring stock assessment and perspectives of its further development	142–149
Vinnichenko V.I., Sklyar V.V.	
International cooperation in the field of vulnerable marine ecosystem protection in the North Atlantic	150–170
Goncharov S.M.	
Cooperation between Russia (VNIRO) and Italy in acoustic research for fisheries	171–181
Zhuravleva N.G., Matishov G.G., Ottesen O., Larina T.M.	
Some factors causing deformity of notochord in juvenile Atlantic cod cultured in Northern Europe	181–186
Krysov A.I.	
The review of the international research of the atlanto-scandian herring . .	187–193
Leontiev S.Yu.	
Tunas in the Atlantic and Indian Oceans: fisheries and stock condition . . .	194–220
Melnikov S.P., Karsakov A.L.	
Estimation of validity changes measures of the international regulation fishery of <i>Sebastes mentella</i> in NEAFC and NAFO convention areas	220–237
Melnikov S.P., Stroganov A.N., Shibanov V.N.	
Population genetic study of redfish <i>Sebastes mentella</i> of the Irminger Sea . . .	237–248
Orlova E.L., Dolgov A.V., Rudneva G.B.	
Russian-Norwegian (PINRO-IMR) joint study of feeding and fish food resources in the Barents Sea	248–258
Penkin M.A., Sytova M.V., Kharenko E.N.	
Russian-Norwegian cooperation to develop conversion factors for products made from cod and haddock of the Barents and Norwegian Seas	258–263
Prishchepa B.F., Prusov S.V., Shamray E.A.	
Atlantic salmon by-catch in the mackerel fishery and the interests of the Russian fishing fleet in the international waters of the Norwegian Sea: resolution of a problem in the framework of ICES and NASCO	264–272
Prishchepa B.F., Seniukov V.L., Shamray E.A.	
Protection of the Russian fisheries interests – the main aim of PINRO international cooperation	272–280
Khlivnoy V.N.	
The Russian-Scottish cooperation in studying biological resources of Rockall area	281–290
THE PACIFIC OCEAN	291
Baitalyuk A.A., Savinykh V.F., Kurmazov A.A., Tsygir V.V.	
On the establishment of an international organization for fisheries management in the North Pacific	292–302
Buryakova M.E., Savinykh V.F., Orlov A.M., A.V. Khodakov	
Seasonal and multiannual variations in the distribution of cod within the RF–USA delimitation zone	302–318
Gavrilov G.M.	
Results of TINRO fisheries research in Vietnamese and Cambodian EEZs and adjacent waters of South China Sea	318–350
Galanin D.A.	
Joint Russian-Japanese study of the crab <i>Paralithodes brevipes</i> resources in the southern part of the Sea of Okhotsk	350–355

Glubokov A.I., Nesterov A.A., Chernyshkov P.P., Glubkovskiy M.K.	
Current status of stocks of the oceanic jack mackerel <i>Trachurus murphyi</i> in the South Pacific and the international legal problems of its development	356–371
Zharikov K.A.	
Joint Russian-Japanese studies of ecology of large cetaceans in Northwestern Pacific	372–375
Karpenko V.I., Gritsenko O.F.	
North Pacific Anadromous Fish Commission – NPAFC	375–390
Kim Sen Tok, Orlov A.M., Tarasyuk S.N.	
Assessment of the present status of Pacific cod stocks off the southern Kuril Islands and Hokkaido in support of a science-based position of the Russian party regarding its research and harvesting	391–407
Kurmazov A.A.	
In what direction is the Russia-Japan Fisheries relationship developing? . . .	408–428
Leman V.N.	
International cooperation for conservation and sustainable use of Kamchatka Salmonid diversity	428–436
ANTARCTIC OCEAN	437
Shust K.V., Bizikov V.A.	
Role of USSR and Russia for the formation of the international legal regime of conservation and rational utilization of marine living resources of the Antarctic	438–451
Abstracts	462

Труды ВНИРО. Том 149
МЕЖДУНАРОДНАЯ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Зав. редакцией *Н.Э. Боровик*
Художественный редактор *В.В. Веселова*
Технический редактор *Л.И. Филатова*
Корректор *Е.Н. Гаврилова*
Компьютерная вёрстка *Л.И. Филатовой*

Подписано в печать 23.07.2010 г. Формат 60 × 84¹/₈.
Печ. л. 59,5. Тираж 300 экз. Заказ №

Издательство ВНИРО
107140, Москва, ул. Верхняя Красносельская, 17

Тел.: (499) 264-65-33
Факс: (499) 264-91-87