

МНОГОВИДОВОЙ ПРОМЫСЕЛ

УДК 639.2.(265.5)

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МНОГОВИДОВОГО РЫБОЛОВСТВА  
В ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЯХ РОССИИ**

© 2010 г. В.А. Дударев, Ю.К. Ермаков

*Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр,  
Владивосток 690990*

Поступила в редакцию 29.01.2009 г.

Окончательный вариант получен 13.08.2009 г.

На основании литературных сведений и собственных многолетних наблюдений в период проведения государственного мониторинга морских биологических ресурсов в 1990-2004 гг. даются результаты анализа структуры уловов рыб на различных видах промыслов в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне. Установлена величина неизбежного прилова и доли прилова различных промысловых объектов к ОДУ базовых видов. Определен перечень рыбных объектов добычи по статистическим районам, для которых необходимо определение ОДУ. На примере прогноза общих допустимых уловов рыб на 2008 г. для различных единиц запаса приводится расчет общей величины неизбежного прилова, а также для различных видов промыслов. Предлагаются меры по организации и регулированию многовидового рыболовства в экономической зоне РФ.

*Ключевые слова:* многовидовое рыболовство, структура улова, базовые виды, единица запаса, неизбежный прилов.

**ВВЕДЕНИЕ**

Употребление морепродуктов в пищу напрямую связывают со здоровьем человека и продолжительностью его жизни, что убедительно доказано Японией, Норвегией и другими высокоразвитыми странами, население которых предпочитает морепродукты другим видам пищи. В историческом плане популярность пищи морского происхождения поступательно возрастала, в том числе и в странах, где традиционно преобладали иные подходы к питанию. В нашей стране, где потребление морепродуктов значительно ниже, чем в других развитых странах, задача обеспечения населения рыбными и иными продуктами морского происхождения выходит за рамки собственно пищевых проблем.

В то же время сырьевая база Российского рыболовства не остается постоянной. Значительные колебания численности отдельных объектов промысла и изменчивость водных экосистем в целом формируют неодинаковые условия хозяйственной деятельности в области эксплуатации морских биологических ресурсов. Объективными предпосылками для устойчивого функционирования и развития рыболовства является способность морских биологических ресурсов к самовоспроизводству. Для сохранения таких условий на долгосрочную перспективу важным и обязательным моментом становится рациональная эксплуатация сырьевой базы, в основе которой лежит, с одной стороны, умение предвидеть объемы возможного изъятия морепродуктов без ущерба для этих ресурсов, с другой, это разработка принципиально новых мер регулирования административно-хозяйственной деятельности рыбопромышленников на акватории морей. В таком контексте исследование состояния естественных морских сообществ, в нашем случае ихтиоценов, подвергающихся промысловому воздействию, и рыбопромысловое прогнозирование с различной заблаговременностью на основе ресурсосберегающих подходов, предполагает

внедрение в практику рыболовства новых методов управления промыслами и комплексное использование ресурсов.

В течение последнего десятилетия при обсуждении путей развития рыбохозяйственного комплекса России, в частности активного морского рыболовства на Дальневосточном бассейне, наряду с усовершенствованием управления рыбными промыслами через типовые правила рыболовства и мерами по сохранению и рациональной эксплуатации морских биологических ресурсов, на первый план выдвигалась идея перехода на эксплуатацию сообществ морских гидробионтов не только с учетом их текущего состояния, но и влияния промысла на группы объектов добычи. Предполагалось, что реализация такого подхода может иметь положительный результат для рыбохозяйственной деятельности через прогноз экосистемных допустимых уловов и управления запасами через внедрение принципов многовидового рыболовства. Это прежде всего сокращение нелегального вылова, повышение достоверности промысловой статистики, полная переработка уловов, глубокая переработка сырья, сблокированные квоты вылова, оптимизация промысловых усилий и т.д.

Такой взгляд на проблему разделяют большинство специалистов, занимающихся исследованием структуры и динамики сырьевых ресурсов на ДВ бассейне. Разработке данного направления посвящены публикации многих авторов, на тему оптимизации действующих промыслов и их структуры – Абакумов и др., 2007; Абакумов и др., 2004; Бочаров, 2004; Котенев, 2001; Котенев, 2002. Составу уловов, проблеме выбросов и организации многовидового рыболовства посвящено основное количество публикаций (Кочиков, 1998; Балыкин, 2006; Балыкин, Терентьев, 2007; Балыкин и др., 2007; Буслов, 2006; Винников, Терентьев, 1999; Датский, Батанов, 2000; Ермаков, 2006; Ермаков, Карякин, 2003; Коростелев, 2002; Кочиков, 2000; Кочиков, Шейнис, 2004; Кузнецов, Кузнецова, 1995; Пальм, Чикилев, 2000; Терентьев, Василец, 2005; Терентьев, Винников, 2004). И, тем не менее, анализ опубликованных данных по структуре уловов на различных видах промыслов говорит о том, что даже при достижении определенного успеха в разработке подходов к методике прогнозирования сблокированных квот, а именно это направление является основным и приоритетным, остается много вопросов, требующих углубленной разработки. По мнению авторов, в рамках общей проблемы следует рассматривать два направления исследований: во-первых, это организация комплексного мониторинга за результатами промысловой деятельности и ее влияние на биогеоценоз и, во-вторых, создание методов прогнозирования водных биологических ресурсов на среднесрочную перспективу на основе исследования динамики численности руководящих (базовых видов) и изменчивости структуры промысловых уловов. Рассмотрению этих вопросов и посвящено настоящее исследование.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе проводится анализ многолетних материалов по структуре прилова на различных промыслах на ДВ бассейне. В рамках проведенных исследований рассмотрены следующие вопросы: изучена структура уловов на морских специализированных рыбных промыслах; установлена величина неизбежного прилова и доли видов прилова к ОДУ базовых объектов; определен перечень рыбных объектов промысла по статистическим районам, для которых необходимо определять ОДУ; на примере прогноза ОДУ рыб на 2008 г. рассчитана величина неизбежного общего прилова для различных видов промыслов; рассмотрены меры регулирования многовидового рыболовства на ДВ морях.

Для решения поставленных задач использованы материалы результатов государственного мониторинга ФГУП ТИНРО-Центр с 1990 по 2004 гг. на рыбных промыслах<sup>3</sup> и данные КамчатНИРО по промыслу рыб в прикамчатских водах, а также литературные данные. Проанализировано экземпляров карточек состава уловов: траловых донных и пелагических – 2 500 (архив 7987), ярусных ловов 1 323 (21 экспедиция), донных сетных ловов – 1 258 (12 экспедиций).

Расчет заблокированных квот выполнялся по формуле:

$$K_{\text{СПЕЦ}} = \text{ОДУ} - P,$$

где  $K_{\text{СПЕЦ}}$  – квота выделяемая для специализированного лова;  $\text{ОДУ}$  – общий допустимый улов базового вида в статистическом районе;  $P$  – суммарная величина видов неизбежного прилова на специализированных промыслах.  $P$  определяется по формуле:

$$P = \Sigma (P_1, P_2, \dots, P_J),$$

где  $P_1, \dots, P_J$  – многовидовой прилов на неспециализированных промыслах.  $(P_J)$  – прилов базового вида на промысле определяется как:

$$P_J = P_{\text{ОСН}} \times K,$$

где  $P_{\text{ОСН}}$  – улов базового вида промысла;  $K$  – коэффициент, отражающий соотношение величины прилова и улова базового вида. Используется для определения долей прилова видов в улове на специализированных промыслах.

Ввиду того, что данный коэффициент в районе зависит от сезона промысла, учитывался месяц проведения промысловых операций, который затем умножался на величину базового объекта лова в этом же месяце.

Таким образом,  $P_J$  определяется как:

$$P_J = \Sigma ((P_{\text{ОСН}1} \times K_1), \dots, (P_{\text{ОСН}12} \times K_{12}))$$

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Моновидовое изъятие ресурса почти не встречается в практике современного рыболовства (Буслов, 2006), а как показывают проведенные в начале прошлого столетия исследования, и не только современного. Например, на Дальневосточном бассейне первые исследования среднеголоценовой промысловой ихтиофауны зал. Петра Великого были проведены в 1930-е годы А.Я. Таранцом (1936), который установил по костям рыб из раковинных куч принадлежность их к 7 видам, самым массовым из которых оказался пиленгас. Как свидетельствуют результаты раскопок стоянок человека, относящиеся к эпохе бронзы II-I тысячелетие до н.э., на побережье зал. Петра Великого было найдено значительное количество костей рыб, добывавшихся обитателями этих стоянок. По костям рыб в кухонных останках можно судить как о составе промысловой ихтиофауны залива, также и о состоянии рыболовства и материальной культуры обитателей стоянок. Видовой состав рыб, промыслявшихся жителями побережья в море, сходен с видовым составом современных промысловых рыб зал. Петра Великого. Интересно, что ранее здесь основу составляли восточный тунец, японская скумбрия, сарган и собака-рыба, т.е. рыбы теплолюбивого комплекса, которые в наше время в водах Приморья достаточно редки. Обычно присутствовали остатки таких рыб как сельдь, анчоус, сима, красноперка, минтай, треска, навага, мойва, корюшка, пиленгас, сайра, бычки,

<sup>3</sup> - по мнению авторов, материалы по составу уловов, получаемые в результате НИР с использованием традиционных траловых съемок, для расчетов заблокированных квот использовать нельзя.



камбалы и др. Всего в кухонных останках присутствовали 24 вида (Беседнов, 1963). Восстановленный состав ихтиофауны свидетельствует о существовании многовидового рыболовства еще до нашей эры, что вполне естественно для первобытного человека даже с его примитивными орудиями лова и исключительно потребительским отношением к окружающей среде.

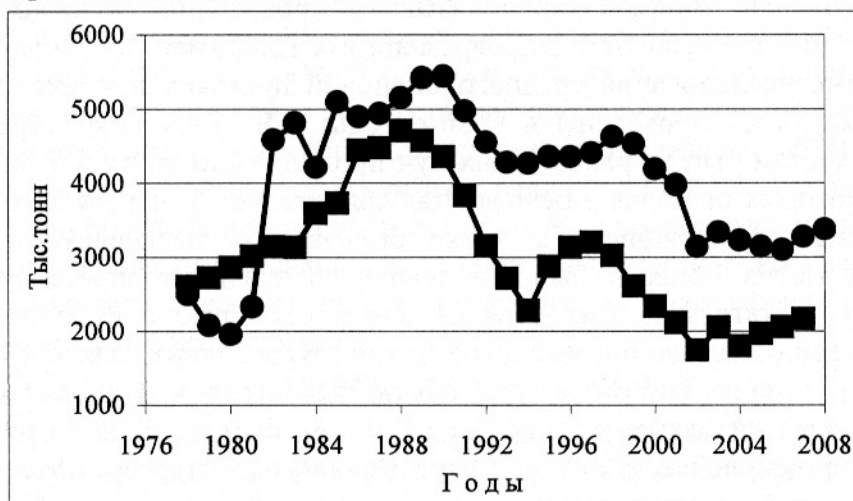
Можно сказать, что современные промыслы на ДВ бассейне, выделенные как отдельные самостоятельные специализированные производственные процессы комплексного освоения групп видов, входящих в структуру морских биологических ресурсов, являются многовидовыми (Каредин, Храпова, 1998), отличаясь только долей неизбежного прилова относительно базовых, являющихся предметом целевого использования, объектов добычи, и орудиями лова.

Настоящее исследование было бы неполным без краткого анализа изменений сырьевой базы отечественного рыболовства на ДВ бассейне за прошедшую половину столетия.

Послевоенная история отечественной рыбной промышленности в связи с быстрым истощением сырьевой базы в прибрежных районах ознаменовалась переходом на экспедиционный лов, что позволило вовлечь в промысел новые виды в традиционных районах (минтай, рыбы больших глубин), а так же осваивать ресурсы в удаленных районах.

Если до 1981 г. основу улова у своих берегов составляли лососи, сельдь, камбалы и треска (Засельский, 1985), вылов которых на треть превышал ОДУ, то с 1982 г. общие уловы стали быстро увеличиваться за счет восстановившихся запасов дальневосточной сардины и интенсификации тралового лова минтая.

Ежегодный прирост составлял 150-200 тыс. т, а в 1986 г. – 700 тыс. т. В этом году общий улов приблизился к 4,4 млн. т. При неизменном нарастании общего вылова в последующие годы он к 1988 г. достиг 5,4 млн. т, при этом около 1 млн. т рыбы и рыбопромысловых животных было добыто в удаленных районах (у берегов Северной Америки, Южном океане, ЮЗТО).



**Рис. 1.** Динамика ОДУ (1) и российского вылова (2) морских биологических ресурсов с учетом лососевых на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (Бочаров, Дударев, 2005, с изменениями и дополнениями).

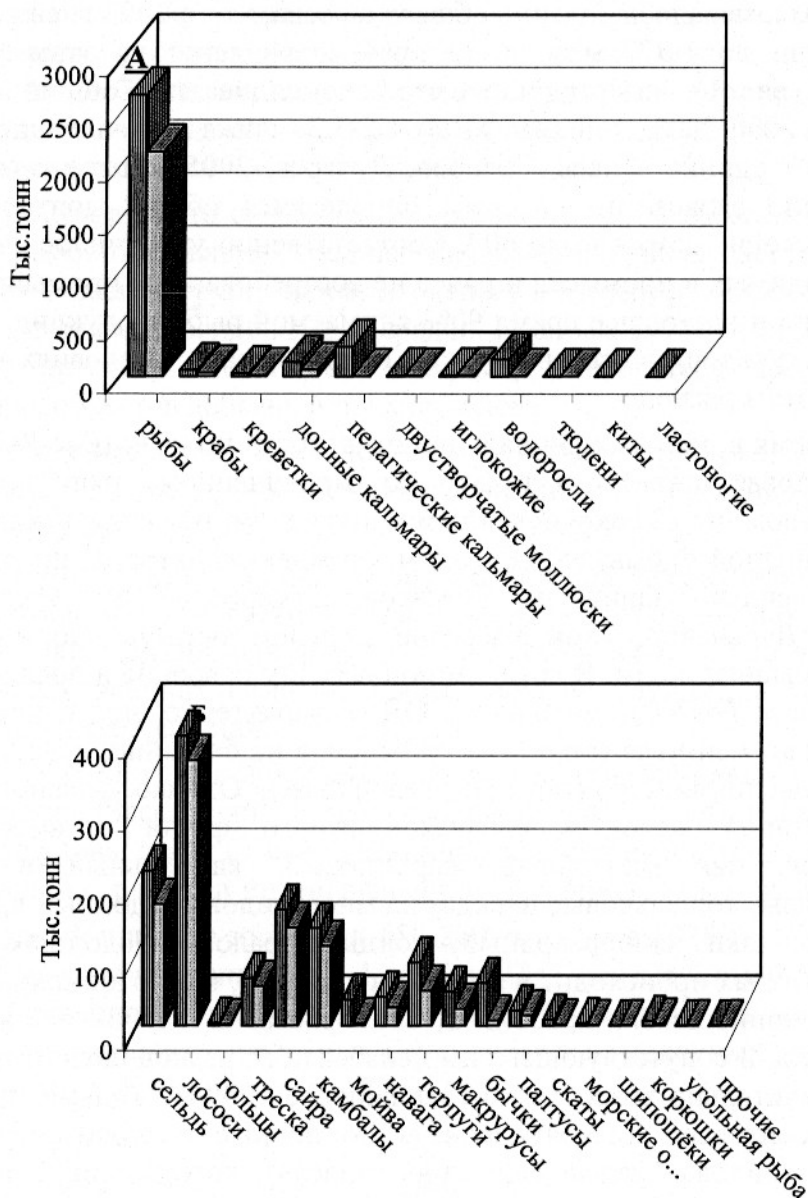
**Fig. 1.** TAC (1) and Russian catch (2) of marine biological resources including salmon in the Far Eastern seas (Bocharov, Dudarev, 2005, with changes and additional data).



После 1990 г. началось падение общего вылова, что в 2003 г. снизило планку ежегодной добычи до 1,977 млн. т, которая сохраняется на этом уровне и в настоящее время (рис. 1), несмотря на то, что рекомендованный общий допустимый улов позволял в 2000-2008 гг. изымать до 4,2-3,2 млн. т при наличии в регионе более чем пятисот единиц запаса (Бочаров, Дударев, 2005). Более того, к 2006 г. количество единиц запаса, по которым определялся общий допустимый улов (ОДУ), на ДВ бассейне возросло до 607. Соответственно увеличилось число видов рыб, впервые вводимых в промысел и ранее не востребованных промышленностью. В целом по России в настоящее время 90% снимаемой рыбопродукции приходится на ее экономическую зону в северной части Тихого океана в условиях избыточной сырьевой базы в этом регионе.

В то же время в рамках официальной отчетности по «Системе Рыболовство» имеется промысловая статистика только по ограниченному ряду промысловых объектов, в основном, по высокочисленным популяциям, на эксплуатацию которых ориентирован основной промысел. При этом, по мнению авторов, представляемые объемы вылова сильно занижены (Ермаков, Дударев, 2009). Сырьевая база рыболовства на Дальневосточном бассейне в целом остается достаточной для обеспечения промышленности. В среднем по бассейну освоение в последние 10 лет составляло не более 65-70% суммарного ОДУ. Характерно, что с начала 1990-х годов стала активно меняться структура промыслов на бассейне, отчасти в связи с некоторыми изменениями структуры сырьевой базы. Однако, главной причиной была переориентация мало- и среднетоннажного флота с «моновидовых» промыслов, таких как минтайный, сардиновый, камбальный и сельдяной (пелагические тралы, кошельковые невода) на многовидовые (донный ярус, донные сети, донные ловушки, снюрреводный, донный траловый «донных пищевых» объектов), при которых происходит изъятие, в основном, «валютоемких» объектов - палтуса, трески, шипошеков, крабоидов, шельфовых и глубоководных крабов-стригунов, креветок и сопутствующего им неизбежного разновидового прилова. По этой причине значительно возросла по сравнению с 1980-ми годами промысловая нагрузка на относительно низкочисленные, но ценные с экономической точки зрения, объекты прилова (малые «единицы запаса»), который не учитывается в промысловой статистике. Достаточно наглядно соотношение структуры ОДУ и вылова иллюстрирует рисунок 2.

При рассмотрении современного ресурсного потенциала рыбной промышленности на ДВ бассейне и структуры вылова по статистическим районам становится ясно, что весь промыслово-биологический комплекс экономической зоны России, во-первых, имеет достаточно большой резерв для наращивания вылова, во-вторых, освоение рекомендованного общего допустимого улова можно назвать рациональным с большой натяжкой, т.к. реализация предлагаемого к освоению ресурса происходит далеко не пропорционально вкладу отдельных групп промысловых гидробионтов в суммарный ОДУ (Ермаков, Дударев, 2009). Особого внимания в этом отношении заслуживают максимально востребованные беспозвоночные, формирующие промысловый ресурс территориального моря, но в настоящей работе основное внимание будет уделено ресурсам рыб, доля которых в общем ОДУ и вылове ежегодно в период 1990-2007 гг. максимальна и сохраняется в пределах 1,5-2,1 млн. т.



**Рис. 2.** Структура суммарного ОДУ (А), рыб без минтая (Б) (вертикальные полосы) и вылов (серый цвет) по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну в 2007 г.

**Fig. 2.** The structure of combined TACs (A), fish without pollock (Б) (vertically striped bars) and catch (gray bars) in the Far Eastern seas in 2007.

Самым массовым видом в уловах с середины 1960-х годов всегда являлся минтай. Выбор этой группы промысловых объектов для анализа структуры уловов с целью выявить подходы к формированию прогноза заблокированных квот связан в первую очередь с хорошим информационным обеспечением о состоянии рыбных промыслов. Как видно из рисунка 2, структура ОДУ и вылова в 2007 г. (данные ССД и системы «Рыболовство» без учета нелегального вылова и выбросов) отличаются незначительно. Общий по бассейну вылов рыбных объектов характеризуется максимальным освоением (рис. 2), но при этом надо отметить, что отчетность по вылову в соответствии с разрешенными правилами осуществляется через перерасчет готовой продукции на сырую рыбу с использованием технологических коэффициентов (Правила рыболовства..., 2008). В этом случае не учитываются выбросы разного рода (Кочиков, 2000), особенно молоди, рыб

менее промыслового размера, при промысле минтая (Балькин, 2006), а также оказывается неучтенным официально прилов ценных видов рыб при специализированных промыслах донными орудиями лова, о чем уже говорилось выше. При формировании прогноза промыслового запаса, а также оценках общей смертности и определения коэффициента изъятия, из расчетов как правило выпадают истинные результаты промысла. Следовательно, один из проблемных вопросов при оценке запаса, влияния реального вылова на ихтиоцен как основы для разработки прогноза по сблокированным квотам, является надежность промысловой статистики. Сопоставление результатов лова на бассейне различными орудиями по итогам 2008 г. и заблаговременно рассчитанный нами ожидаемый вклад каждого из них показал полное несоответствие рекомендуемых рациональных величин изъятия реальным (рис. 3). Если предположить, что промысловые нагрузки на объекты добычи относительно неизменны в течение ряда лет и распределяются в тех пропорциях, которые показаны на рисунке 3, получается, что предлагаемые меры регулирования через определение ОДУ неадекватны антропогенному воздействию промысла на ихтиоцен (биогеоценоз), а, следовательно, сам подход к рациональной эксплуатации ресурсов требует принципиально новых решений.



**Рис. 3.** Фактический вылов рыбы различными орудиями лова (%) в 2006 г. (вверху) и в 2008 г. (внизу) на Дальневосточном бассейне.

**Fig. 3.** The structure of catch using different catch gears (%) in 2006 (upper diagram) and in 2008 (lower diagram) in the Far Eastern seas.

Исходя из всего вышеизложенного, в качестве наиболее простого и реалистичного выхода, позволяющего реализовать на практике принципы многовидового рыболовства как основу рациональной эксплуатации морских биологических ресурсов, можно предложить полный учет и использование многовидовых уловов, выделение квот вылова на прилов (или сблокированных с базовым объектом видов прилова) для каждого промыслового судна или организации. При этом ясно, что универсальной схемы структуры улова для различных лет, статистических районов, диапазонов глубин и промысловых сезонов не существует (Терентьев, 2006). В связи с этим основной упор в исследованиях по этому направлению следует сделать на разработку методических подходов на основе многолетних наблюдений за структурой рыбных уловов при выполнении государственного мониторинга и последовательности организации системы



мероприятий (мер регулирования), позволяющих обеспечить принятие оптимальных административно-хозяйственных решений.

В целом в зависимости от используемых орудий лова на бассейне можно выделить 7 основных промыслов. Это траловые донный и пелагический, донный сетной, снюрреводный, ставным неводом, донным ярусом, кошельковым неводом. В 12 статистических районах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в разные периоды года осуществляется 28 таких промыслов. Ниже на примере прогноза ОДУ на 2008 г. будет показана приуроченность различных промыслов к определенным районам, которые отличаются по их количеству, специализации и величиной неизбежного прилова. В зависимости от специализации промысла наблюдается существенная разница по величине и составу неизбежного прилова. Промыслы, ориентированные на изъятие одного вида пелагическим тралом имеют минимальный прилов (в пределах 1-2%), максимальные приловы отмечены на промыслах донных видов (до 40-70% к базовому виду).

Именно промыслы с большой долей прилова и богатым видовым составом представляют наибольшую проблему при прогнозе сблокированных квот. Как видно из таблицы 1, иллюстрирующей результаты контрольного лова трески ярусом в различных районах ДВ бассейна, при работе на оптимальных глубинах доля прилова, состоящая в основном из скатов и бычков, не превышает 20%. Промысел трески в Северо-Курильской и Западно-Камчатской подзонах, на глубинах больше или меньше 200 метров снижает улов трески до 22-23% от веса улова и увеличивает долю прилова палтусов, бычков, скатов и бельдюг до 66-74%. И совсем иная картина по составу улова в Японском море. Здесь стабильно высок прилов скатов, а в подзоне Приморье и Петропавловско-Командорской подзоне – еще и бычков.

**Таблица 1.** Состав уловов (%) при ярусном лове трески на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне.

**Table 1.** The structure of catches (%) during long-line Pacific cod fishery in the Far Eastern seas.

Район промысла	Кар.	Зап.-Бер.	Петр.-Ком.	Кам.-Кур.	Сев.-Кур.	**Сев.-Кур.	*Зап.-Кам.	Зап.-Сах.	Прим.
Объект промысла									
Треска	83	87	78	81	88	22	23	52	56
Минтай	7	4	<1	7	3	1	5	9	2
Терпуги	<1		<1		1			1	<1
Камбалы	<1	<1	<1	<1		<1	<1	3	3
Палтусы	1	4	2	3	<1	11	38		<1
Бычки	<1	2	13	3	3	37	2	3	20
Акулы		<1							
Скаты	3	1	7	6	4	26	18	29	17
Макрурусы	<1	<1	<1		<1				
Бельдюги	<1			<1	<1	<1	8	1	<1
Морские окуни	<1	1	<1		<1				<1
Осьминоги	<1	<1			<1				
Крабы	<1	<1							<1

\* - лов на глубинах более 200 метров, \*\* - лов на глубинах менее 200 м.

Сокращения: Кар. – Карагинская подзона, Зап.-Бер. – Западно-Берингоморская зона, Петр.-Ком. – Петропавловк-Командорская подзона, Кам.-Кур. – Камчатско-Курильская подзона, Сев.-Кур. – Северо-Курильская зона, Зап.-Кам. – Западно-Камчатская подзона, Зап.-Сах. – Западно-Сахалинская подзона, Прим. – Приморская подзона.

На промысле палтусов и шипощеков донными сетями значителен прилов, до 16%, макрурусов и скатов (табл. 2). Прилов при ярусном промысле палтусов и морских окуней более богат глубоководными представителями донной ихтиофауны и приближается к 52%. В массовом количестве здесь присутствуют ликоды, скаты, макрурусы, а в Западно-Беринговоморской зоне до 6% в прилове минтай.

**Таблица 2.** Состав уловов (%) при промысле рыб донными орудиями лова на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне. Сокращения как в таблице 1.

**Table 2.** The structure of catches (%) during fishery operations that use bottom catch gears in the Far Eastern seas. Abbreviations are as in Table 1.

Вид промысла Район промысла	Донные сети, палтусы/шипощеки				Ярус, палтус, мор. окуни			
	Вост.-Сах.	Зап.-Кам.	Кам.-Кури.	Сев.-Охот.	Вост.-Сах.	Зап.-Бер.	Кар.	Сев.-Охот.
Объект промысла								
Палтусы: черный	3	93	88	99	66	66	<1	47
белокорый		<1			4	2	3	<1
стрелозубый	<1					1	<1	<1
Камбалы: бородавчатая	<1				<1			<1
малоротая					<1			
палтусовидная								<1
двухлинейная							<1	
Шипощеки	70	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Треска						<1	<1	<1
Ликоды	<1	<1		<1	<1		<1	25
Акулы		<1	<1	<1		4	<1	
Терпуги							<1	
Бычки	<1				<1		<1	<1
Минтай		<1		<1		6	1	<1
Скаты	<1	<1	5	<1	13	2	6	20
Макрурусы	16	<1		<1	2		52	6
Морские окуни	1	<1	<1	<1	<1	<1	34	<1
Угольная рыба	<1						<1	
Липарисы	2					<1	<1	<1
Антимора	2						<1	<1
Командорский кальмар	4							
Крабы-стригуны	1	1	3	<1	9	<1	<1	<1
Равношипый краб	2	2	<1	<1	4		<1	
Трубачи	<1	<1	<1	<1			<1	<1
Прочие		1	2	<1		17		

Наиболее богат в видовом отношении промысел донно-пищевых объектов донным тралом и снюрреводом (табл. 3). Основу уловов составляют исключительно шельфовые виды рыб и представители ихтиоцены верхнего отдела батинали, причем в различных подзонах преобладают: в Приморской при снюрреводном лове малоротая камбала (35%), японская (5%), минтай, треска и терпуги. В Карагинской подзоне основной улов составляют камбалы (41%), треска и минтай, в уловах донного трала в Камчатско-Курильской подзоне до 84% – это желтоперая камбала, в Приморской подзоне доминирует южный одноперый терпуг, минтай и два вида камбал, малоротая и колючая (9%). Как показали исследования последних лет существует и межгодовая изменчивость структуры уловов.

Анализ внутригодовой динамики структуры уловов, там, где это позволили материалы, показывает наличие изменчивости структуры прилова, которая не подчиняется какой либо общей закономерности.

**Таблица 3.** Состав уловов (%) при промысле «донно-пищевых объектов» на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне. Сокращения как в таблице 1.

**Table 3.** The structure of catches (%) during fishery for bottom edible organisms in the Far Eastern seas. Abbreviations are as in Table 1.

Вид промысла Район промысла	Снюрревод		Донный трал	
	Прим.	Кар.	Кам.-Кур.	Прим.
Объект промысла				
Камбалы:		41	2	9
желтоперая			84	
малоротая	35			
колючая	2			
палтусовидная	2			
желтополосая	<1			
японская	5			
Треска	6	21	1	1
Сельдь	<1		<1	
Минтай	21	18	1	9
Навага	<1	8		<1
Терпуги	14	3	<1	*80
Бычки	2	6	4	<1
Скаты	3	1	<1	<1
Бельдюги	<1		<1	1
Морские окуни	<1		<1	<1
Агономал хоботной			<1	<1
Угольная рыба			<1	
Липарисы	<1		<1	<1
Корюшка-зубатка			1	
Лисички			1	<1
Прочие		3	7	<1

\* - специализированный промысел южного одноперого терпуга

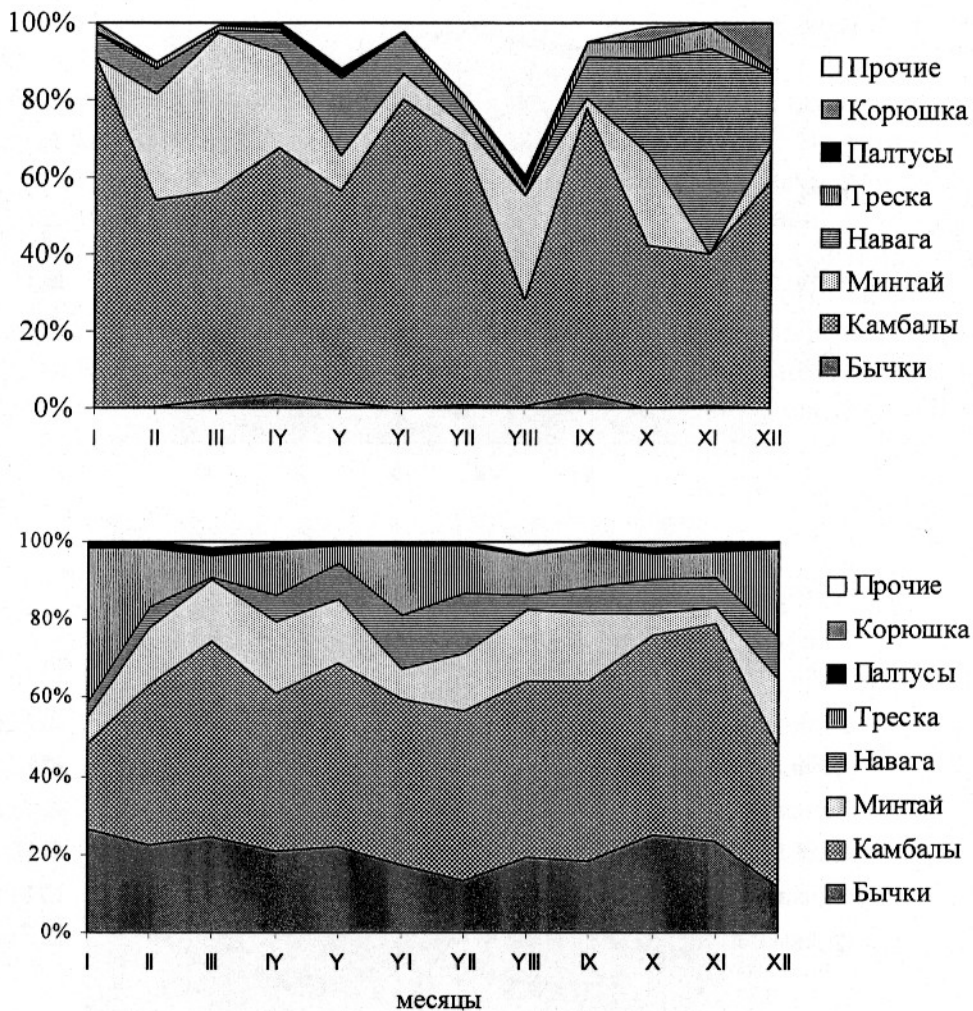
На промысле донно-пищевых изменение в структуре уловов по месяцам в Камчатско-Курильской подзоне определяется долей минтая и основного (базового) объекта промысла, камбал. В снюрреводных уловах в течение года также до 50% в уловах присутствуют камбалы, но существенно выше бывает прилов бычков и трески (рис. 4).

Ярусный лов трески в водах восточной Камчатки характеризуется относительной стабильностью, хотя во второй половине года заметно возрастает в прилове доля минтая и бычков (рис. 5).

В Охотском море при ярусном промысле черного палтуса круглый год в прилове доминируют ликоды и треска, при промысле шипоцека – макрурусы (рис. 6).

В работе не рассматриваются результаты государственного мониторинга промыслов пелагическим тралом и кошельковым неводом, т.к. их уловы близки к моновидовым и величина прилова как правило редко превышает 1% за исключением тех случаев, когда наблюдаются смешанные уловы сельди и минтая. Известно, что в зависимости от специализации промысла (сельдяной или минтайный) прилов того или другого вида достигает 20-30%.

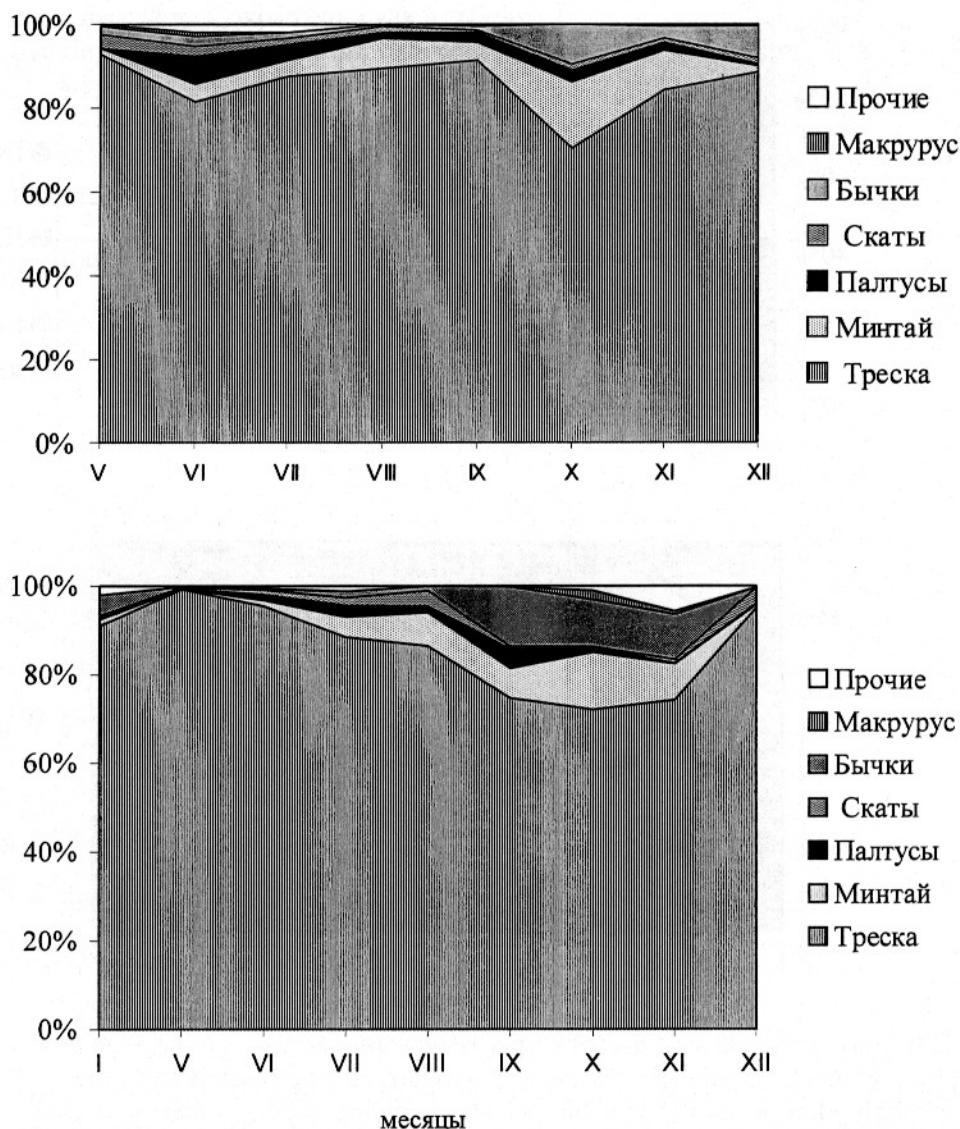




**Рис. 4.** Внутригодовая динамика структуры траловых (вверху) и снюрреводных уловов (внизу) на промысле «донных пищевых» объектов в Камчатско-Курильской подзоне в 2001 г.

**Fig. 4.** Monthly changes in the structure of trawl catches (upper graph) and Danish seine catches (lower graph) during fishery for bottom edible organisms in the Kamchatka-Kuril sub-zone in 2001.

В целом по бассейну список видов, зафиксированных в уловах донных орудий лова во всех районах, приближается к 150 и представлен группами видов сублиторального и батимального ихтиоценов. Любой улов независимо от вида промысла можно разделить на три группы – это массовые (*базовые объекты*), являющиеся основной целью промысловой деятельности, затем промысловые виды, составляющие *неизбежный прилов*, достаточно массовые, являющиеся объектами, как было показано выше, представляющими коммерческую ценность и *прочие виды*, в основном «экзотические» – липарисы, лисички, агонималы, мелкие бычки (мягкие, колючие, рогатые и ряд других) и др., доля которых в улове мала, но которые занимают в ихтиоценое свое место и при определенных условиях и уровне численности способны создавать определенные проблемы для промысла, особенно донным тралом и снюрреводом.

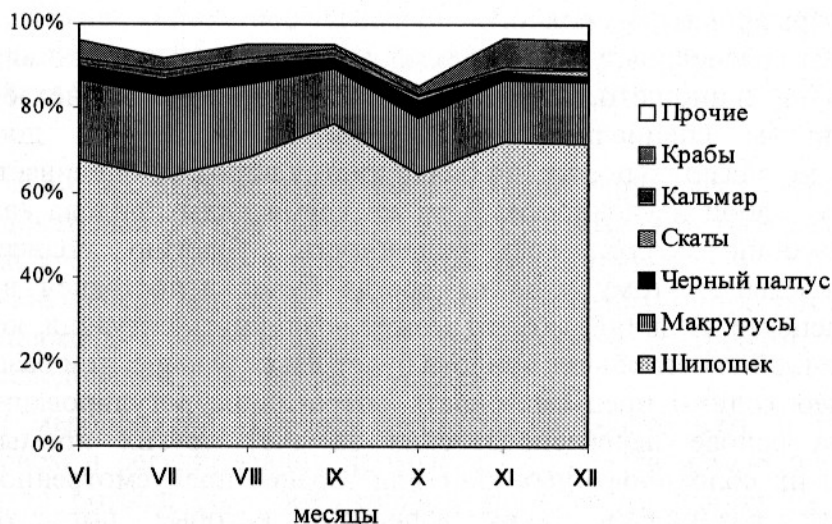
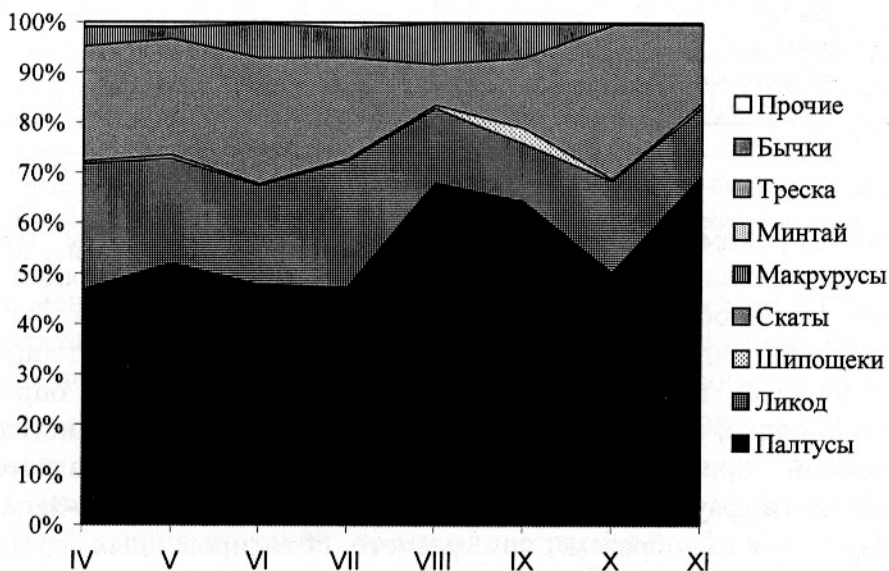


**Рис. 5.** Внутригодовая динамика структуры уловов при ярусном промысле трески у восточного побережья Камчатки в 1992-2001 гг. (вверху Западно-Берингоморская зона, внизу Карагинская подзона).

**Fig. 5.** Monthly changes in the structure of catches during long-line fishery for Pacific cod off eastern Kamchatka in 1992-2001 (upper graph – western Bering Sea sub-zone, lower graph – Karaginsky sub-zone).

В пределах видовых ареалов в различных статистических районах набор объектов промысла в уловах сходен, но существенно отличается структурой неизбежного прилова. Учитывая доленой вклад разных видов в общий вылов и используя прогноз ОДУ по бассейну на 2008 г. для каждого статистического района, авторы отдельно рассчитали величины той части рекомендованного вылова, которая будет изъята в процессе специализированных промыслов и в качестве неизбежного прилова. Общий результат расчетов в целом по бассейну приведен в таблице 4. Суммарный ОДУ базовой его части по бассейну составил 1,9 млн. т, неизбежного прилова для различных видов промыслов 226 тыс. т. Величина, как видно, не очень большая. Считается, что именно эта часть ОДУ (неизбежный прилов), не отражаемая в официальной отчетности по вылову, в случае легализации многовидового рыболовства даст эффективный прирост к вылову (Каредин, 2000).

Авторам данной работы этот тезис кажется надуманным. Во-первых, сырьевая база на бассейне, в том числе и рыб, как было показано выше, осваивается не более чем на 70%. По нашему мнению, это происходит по разным причинам: из-за недовыставления флота, недоосвоения малочисленных популяций по экономическим причинам и недоосвоения ресурсов в труднодоступных районах. Во-вторых, виды, слагающие этот прилов, относятся к разряду коммерческих, добыча которых сулит экономическую выгоду, и несмотря на запрет согласно правил рыболовства, обязывающий добытчика выпускать прилов в живом виде в среду обитания, вряд ли уходят за борт, т.к. коммерческий эффект от реализации этого малого улова достаточно велик и составляет значительный экономический эффект (Ермаков, Дударев, 2007). Таким образом, реального прироста вылова с момента внедрения принципов многовидового рыболовства в практику ожидать не следует. Просто в случае легализации прилова он будет отражен в официальной статистике.



**Рис. 6.** Внутригодовая динамика структуры уловов при ярусном лове черного палтуса (вверху) и сетном лове шипошека (внизу) в Охотском море в 1996-2001 гг.

**Fig. 6.** Monthly changes in the structure of catches during long-line fishery for Greenland turbot (upper graph) and thornyhead (lower graph) in the Okhotsk Sea in 1996-2001.

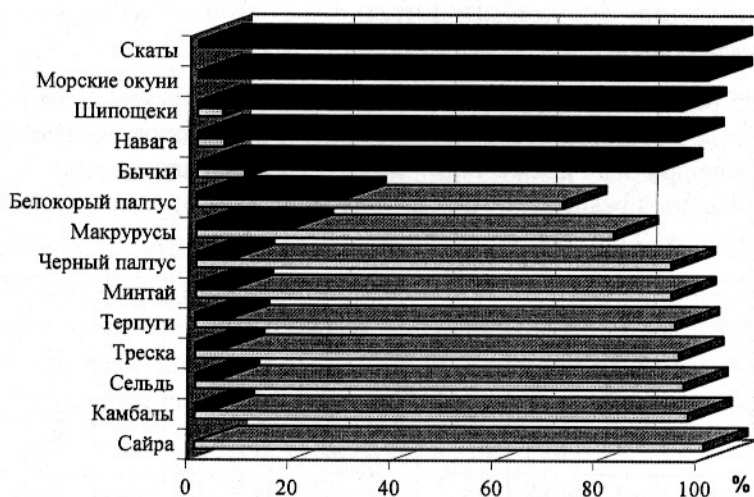


**Таблица 4.** Прогнозируемая величина общего допустимого улова (тыс. тонн) в 2008 г. базовых объектов и прилова на специализированных промыслах от ОДУ рыб в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне.

**Table 4.** Forecasted TACs (thousand metric tones) for major harvested and by-caught organisms during directed fisheries in the Far Eastern seas.

Объект лова	Базовый вид	Прилов
<i>Сайра</i>	248	0
<i>Камбалы</i>	115,2	3,694
<i>Сельдь</i>	186,705	7,832
<i>Треска</i>	68,93	3,595
<i>Терпуги</i>	41,566	2,584
<i>Минтай</i>	1172,662	82,538
<i>Черный палтус</i>	13,892	0,995
<i>Макрурусы</i>	38,5	8,5
<i>Белокорый палтус</i>	3,554	1,402
<i>Бычки</i>	6	57,131
<i>Навага</i>	2,6	45,587
<i>Шипощеки</i>	0,05	0,957
<i>Морские окуни</i>	0	3,225
<i>Скаты</i>	0	8,749
Итого	1897,659	226,789

Величина рекомендованного ОДУ на 2008 г. по двум обозначенным позициям, выраженная в % и выстроенная по ранжиру, наглядно показывает наличие двух групп объектов в уловах разных промыслов (рис. 7). По мнению авторов, для таких видов, как сайра, камбалы, сельдь, треска, терпуги, минтай, макрурусы, черный и белокорый палтусы, ОДУ должен определяться в обязательном порядке, т.к. они составляют основу вылова большинства промыслов или неизбежный прилов, т.е. в современных условиях является основой промысловой ихтиофауны Экономической Зоны РФ в северо-западной части Тихого океана. Таким образом, при расчете заблокированных квот мы имеем определенную точку отсчета в виде биологически обоснованных величин ОДУ всего по нескольким единицам запаса, а не по 607, что существенно облегчает процесс формирования сводного прогноза состояния морских биологических ресурсов на среднесрочную перспективу. Для группы таких видов, как скаты, морские окуни, шипощеки, навага, бычки, т.е. составляющих неизбежный прилов к базовым видам специализированных промыслов, общий допустимый улов определять не обязательно, т.к. по большинству видов он оценивается экспертно по причине их слабой изученности. В то же время виды прилова как любой другой объект способны менять свою численность, этологию, подвержены влиянию факторов среды, поэтому улов их всегда будет непостоянен в межгодовом и сезонном аспекте. В любой момент может возникнуть ситуация, когда при выборе заблокированной квоты объект прилова будет изъят раньше, чем базовый. По данной причине необходимо предусматривать оперативное регулирование вылова этого объекта на основе перераспределения за счет других промыслов с учетом реализации их заблокированных квот или заранее предусмотренного резерва. При этом могут возникнуть такие варианты, которые потребуют не только корректировки Правил рыболовства, но и законодательной базы.



**Рис. 7.** Ожидаемое соотношение промысловых объектов в общем вылове в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в рамках ОДУ, который будет реализован рыбной промышленностью России в 2008 г. (серый цвет – базовые объекты специализированного промысла, черным – прилов при специализированном промысле).

**Fig. 7.** Expected percentage of harvested organisms in the total harvest in the Far Eastern seas within the TAC for the Russian fisheries in 2008 (gray bars – catch of major targeted organisms; black bars – by-catch during targeted fishery).

Тем не менее, это вовсе не означает, что в отношении видов, для которых ОДУ не устанавливается, надо прекратить регулярные исследования. Мониторинг и в отношении их должен проводиться, вопрос с какой временной дискретностью.

Наши расчеты реализации ОДУ рыб на 2008 г. на принципе заблокированных квот в целом по бассейну и по отдельным зонам и подзонам (табл. 4, 5) приводятся в настоящей работе только в качестве примера возможности проведения по такой же методике расчетов заблокированных квот и на последующие годы. Однако, для того, чтобы они стали пригодными для практического применения, надо использовать не среднесрочные коэффициенты приловов, как это сделано для 2008 г., а коэффициенты приловов за 1-2 предшествующих прогнозу года. С этой целью необходима организация мониторинга состава уловов ключевых промыслов в бассейне.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на данном этапе исследований определены методические подходы и последовательность при формировании прогноза ОДУ базовых объектов и заблокированных квот по рыбам для различных типов промыслов. Тем не менее, реализация сложившейся системы взглядов на этом «прогностическом» направлении сопряжена с определенными трудностями и требует, наряду с продолжением исследований, специальных усилий.

Первое из мероприятий, которое необходимо реализовать в плане мер контроля за выловом и регулирования промысла, это внести изменения в статью правил рыболовства, которая бы в обязательном порядке устанавливала тотальное взвешивание улова, размещение наблюдателей по требованию науки на промысловых судах для сбора данных по структуре уловов, обязательную переработку видов неизбежного прилова и строгую отчетность по их изъятию.

В сложившейся на данный момент ситуации, учитывая неполный характер получаемых по системе «Рыболовство» данных о результатах промысла и структуре

уловов, простейшим выходом для продолжения исследований в этом направлении может стать расширение государственного мониторинга (контрольного лова) под наблюдением науки.

**Таблица 5.** Прогноз реализации ОДУ рыб в 2008 г. на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (%) в качестве квоты для специализированных промыслов (цифры жирным курсивом) и неизбежного прилова при этих промыслах (цифры обычным шрифтом).

**Table 5.** Far Eastern fisheries basin TAC (percentage) 2008 forecast as specialized catch quota (italic bold type) and inevitable by-catch (regular type).

Объекты промысла	Статистические районы										
	Зап.-Бер.	Кара.	Петр.-Ком.	Сев.-Кур.	Южн.-Кур.	Сев.-Охот.	Зап.-Камч.	Вост.-Сах.	Кам.-Кур.	Приморье	Зап.-Сах.
Сельдь	<b>72</b>	<b>51</b>				<b>99</b>	<b>90</b>	<b>26</b>			<b>92</b>
	28	49	100			1	11	74		100	8
Минтай	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>58</b>	<b>91</b>	<b>80</b>	<b>83</b>	<b>100</b>	<b>77</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>50</b>
	0	10	42	9	20	17	0	23	0	52	50
Треска	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>62</b>	<b>98</b>		<b>97</b>	<b>77</b>	<b>67</b>
	4		4		13	38	2		3	23	33
Навага										<b>57</b>	
	100	100	100		100	100	100	100	100	43	100
Камбалы	<b>95</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>79</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
	5	6	6			21					
Белокорый палтус	<b>71</b>	<b>86</b>	<b>46</b>	<b>95</b>	<b>83</b>	<b>88</b>	<b>97</b>				
	29	14	54	5	17	12	3	100	100		
Черный палтус	<b>78</b>					<b>100</b>	<b>99</b>		<b>100</b>		
	22	100	100	100			1	100			
Терпуги		<b>77</b>	<b>77</b>	<b>100</b>						<b>96</b>	
		23	23							4	
Шипошеки								<b>100</b>			
	100	100	100	100	100	100	100				
Бычки							<b>76</b>		<b>97</b>		
	100	100	100	100	100	100	24	100	3	100	100
Макрурусы	<b>95</b>			<b>93</b>	<b>90</b>				<b>33</b>		
	5	100		7	10	100	100		67		
Сайра					<b>100</b>					<b>100</b>	
Скаты	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Морские окуни	100	100	100	100	100	100	100	100			
ОДУ, тыс. т	543	69	102	96	264	350	378	58	187	69	9
Квота, тыс. т	<b>491</b>	<b>49</b>	<b>62</b>	<b>87</b>	<b>257</b>	<b>315</b>	<b>365</b>	<b>33</b>	<b>178</b>	<b>56</b>	<b>5</b>
Прилов, тыс. т	52	20	39	10	7	35	13	26	8	13	4
Квота%% от ОДУ	90	71	61	90	97	90	97	56	96	81	57
Прилов%% от ОДУ	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>44</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>43</b>

Для регулирования изъятия многовидовых квот непосредственно на промыслах, особенно с большой долей прилова, возможно пойти по пути регламентации сроков промысла, количества судов на промысле, использование элементов олимпийской системы при выборе квот.



Активизировать работы по созданию имитационных компьютерных моделей, позволяющих в будущем решить проблему прогноза распределения промысловых мощностей по статрайонам с учетом характера многовидовых промыслов.

Конечно, мы назвали далеко не все необходимые мероприятия по управлению промыслами. Простое перечисление характера мер регулирования займет достаточно времени и требует предварительной разработки, поэтому авторы ограничились только теми предложениями, внедрение которых позволит продолжить работы в этом направлении. Авторы считают, что вернуться к детальному разбору мер регулирования многовидовых промыслов в каждом статрайоне имеет смысл только по мере заполнения информационного вакуума, а этого можно достичь только активизацией государственного мониторинга за состоянием морских биологических ресурсов под наблюдением науки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Абакумов А.И., Бочаров Л.Н., Каредин Е.П.* Модельный анализ многовидовых рыбных промыслов // Изв. ТИНРО. 2004. Т. 138. С. 220-224.

*Абакумов А.И., Бочаров Л.Н., Каредин Е.П., Решетняк Т.М.* Модельный анализ и ожидаемые результаты оптимизации многовидовых промыслов прикамчатских вод // Вопросы рыболовства. 2007. Т. 8. №1(29). С. 93-109.

*Балыкин П.А., Тереньтьев Д.А.* Состав уловов и возможная схема многовидового прогноза ОДУ в Карагинской подзоне // Тр. ВНИРО. 2007. Т. 146. С. 305-310.

*Балыкин П.А.* Состояние и ресурсы рыболовства в западной части Берингова моря. М.: ВНИРО, 2006. С. 131.

*Балыкин П.А., Тереньтьев Д.А.* Организация многовидового промысла рыб на примере Карагинской подзоны // Вопросы рыболовства. 2004. Т. 5. №3. С. 489-499.

*Балыкин П.А., Буслов А.В., Тереньтьев Д.А., Бонк А.А.* Распределение квот вылова водных биоресурсов с учетом многовидового характера рыболовства // Вопросы рыболовства. 2007. Т. 8. №3(31). С. 559-568.

*Беседнов Л.Н.* Материалы по ихтиофауне эпохи эпохи бронзы побережья залива Петра Великого // Биологические исследования моря (Рыбы). Труды ИОАН СССР. 1963. Т. 62. С. 192-210.

*Бочаров Л.Н.* Перспективный подход к обеспечению населения продуктами рыболовства // Изв. ТИНРО. 2004. Т. 138. С. 3-18.

*Бочаров Л.Н., Дударев В.А.* Ресурсный потенциал дальневосточной рыбной промышленности и перспективы его освоения на период до 2008 г. // Рыбные ресурсы. 2005. №1. С. 27-30.

*Буслов А.В.* Возможность организации и регулирования многовидового рыболовства в современных условиях на примере Петропавловск-Командорской подзоны (Восточная Камчатка) // Вопросы рыболовства. 2006. Т. 7. №2(26). С. 267-276.

*Винников А.В., Тереньтьев Д.А.* Современные донные промыслы в прикамчатских водах с позиций действующих «Правил ведения рыбного промысла в экономической зоне, территориальных водах и на континентальном шельфе...». // Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки. Тезисы доклада на областной научно-практической конференции. Петропавловск-Камчатский, 1999. С. 107-108.

*Датский А.В., Батанов Р.Л.* О возможности многовидового рыболовства на шельфе в северо-западной части Берингова моря // Вопросы рыболовства. 2000. Т. 1. №2-3. Ч. 1. С. 111-112.

*Ермаков Ю.К.* К вопросу организации многовидового рыболовства в Дальневосточном бассейне // Тр. ВНИРО. 2006. Т. 146. С. 310-321.

*Ермаков Ю.К., Корякин К.А.* Состав прилова при траловом промысле минтая в Охотском и Беринговом морях // Вопросы рыболовства. 2003. Т. 4. №3(15). С. 423-434.

*Ермаков Ю.К., Дударев В.А.* Анализ реализации общих допустимых уловов рыб в Дальневосточном бассейне в 2001-2005 гг. 2009. В печати.

*Каредин Е.П.* Сырьевая база рыбной промышленности Дальневосточного бассейна на период до 2015 г. и условия ее полного освоения // Вопросы рыболовства. 2000. Т. 1. №2-3. Ч. 1. С. 158-163.

*Каредин Е.П., Храпова П.С.* Проблема прилова на дальневосточных промыслах // Тез. доклада 7 Всерос. конф. по проблемам промыслового прогнозирования. Мурманск: ПИНРО, 1998. С. 109-110.

*Коростелев С.Г.* О донном сетном промысле в восточной части Охотского моря // Вопросы рыболовства. 2002. Т. 3. №1(9). С. 91-104.

*Котенев Б.Н.* Экосистемная стратегия оценки биоресурсов Мирового океана // Сб. Мировой океан. Вып. 2. М.: ВИНТИ, 2001. С. 69-97.

*Котенев Б.Н.* Пути решения проблем изучения, освоения и сохранения биоресурсов Мирового океана // Мат. Всерос. конф. «Пути решения проблем изучения, освоения и сохранения биоресурсов Мирового океана (в свете Морской доктрины Российской Федерации на период до 2020 г.)». М.: ВНИРО, 2002. С. 6-12.

*Кочиков В.Н.* От прогнозирования ОДУ к комплексному управлению ресурсами // Тез. доклада 7 Всерос. конф. по проблемам промыслового прогнозирования. 1998. С. 123-127.

*Кочиков В.Н.* Приловы и выбросы в мировом рыболовстве // Рыбное хозяйство. 2000. №5. С. 24-27.

*Кочиков В.Н., Шейнис Л.З.* Управление рыбными промыслами с использованием минимальных объемов квот на вылов (добычу) водных биоресурсов и ограничений промыслового времени // Водные биологические ресурсы, их состояние и использование. Аналитическая и реферативная информация. 2004. №3. С. 7-17.

*Кузнецов В.В., Кузнецова Е.Н.* Система регулирования изъятия при многовидовом промысле // Рыбное хозяйство. 1995. №1. С. 31-32.

*Пальм С.А., Чикилев В.Г.* О возможности многовидового рыболовства на материковом склоне в северо-западной части Берингова моря // Вопросы рыболовства. 2000. Т. 1. №2-3. Ч. 2. С. 84-85.

*Таранец А.Я.* О костях рыб, найденных в кухонных остатках племени Иллоу // Вестник ДВФ АН СССР. 1936. №18. С. 125-131.

*Терентьев Д.А.* Структура уловов морских рыбных промыслов и многовидовое рыболовство в прикамчатских водах // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2006. С. 24.

*Терентьев Д.А., Василец П.М.* Структура уловов на рыбных промыслах в северо-западной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. 2005. Т. 140. С. 18-36.

*Терентьев Д.А., Винников А.В.* Анализ материалов по видовому и количественному составу уловов в Петропавловск-Командорской подзоне (Восточно-Камчатская подзона) в качестве подхода к рациональному многовидовому промыслу // Вопросы рыболовства. 2004. Т. 5. №2(18). С. 276-290.

*Засельский В.И.* Ихтиологические и гидробиологические исследования на Дальнем Востоке в 1923-1941 гг. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. 220 с.

Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна // Российская газета, 30 апреля 2008. С. 66.

**BIOLOGICAL APPROACH TOWARDS MULTI-SPECIES FISHERY  
IN THE FAR EASTERN SEAS OF RUSSIA**

© 2010 y. V.A. Dudarev, U.K. Ermakov

*Pacific Scientific Research Fisheries Centre, Vladivostok*

The analysis of catch structure during different fishery activities in the Far Eastern fishery area is given based on the data from literature and on the results of our own long-term state monitoring over marine biological resources in 1990-2004. Values and structure of inadvertent by-catch are provided for major commercial species harvested at an established rate of total allowable catch (TAC). The list of harvested fish species, for which TACs are estimated, is given for each standard biostatistical area. Calculations of total inadvertent by-catch are provided for different harvested stocks and for different types of fisheries. Measures for the organization and regulation of multi-species fisheries in the Russian EEZ are suggested.

*Key words:* multi-species fisheries, structure of the catch, basic species, stock units, inevitable by-catch.