

ОБЗОРЫ

УДК 639.223.5(265.5)

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ  
И ПРОМЫСЛОМ МИНТАЯ В РОССИИ**

© 2011 г. И.В. Мельников, А.В. Смирнов, А.А. Байтальюк

*Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр,  
Владивосток 690650*

Поступила в редакцию 24.03.2011 г.

Минтай (*Theragra chalcogramma*) является доминирующим видом не только в ежегодном суммарном вылове рыбаками Российской Федерации, но и в экосистемах Охотского и Берингова морей. К настоящему времени в России сложилась достаточно надежная и устойчивая система управления его промыслом, которая позволяет обеспечивать, с одной стороны, сохранение его ресурсов в пределах естественных колебаний численности и биомассы, с другой – минимизировать влияние промысла на пелагические и донные сообщества и в целом на экосистемы дальневосточных морей. Рассматриваются основные принципы и методы оценки запасов и регулирования промысла минтая.

**Ключевые слова:** минтай, российский промысел, общий допустимый улов, экосистемы дальневосточных морей.

Начиная с 1980-х годов прошлого века, и по настоящее время минтай является самым массовым и наиболее значимым для Дальневосточного бассейна промысловым объектом. В 2010 г. его вылов в экономической зоне России превысил 1 млн. т, а суммарное ОДУ в 2005-2011 гг. колебалось в пределах от 1 052 до 1 721 тыс. т (рис. 1). С другой стороны, значительная биомасса этого вида и высокие продукционные возможности обеспечивают ему ведущую роль в пелагических сообществах Берингова и Охотского морей (Шунтов и др., 1993). В связи с этим, при управлении ресурсами минтая нельзя не учитывать и экосистемной значимости этого вида как основного потребителя планктонных и нектонных ресурсов и кормового объекта для видов более высоких трофических уровней – крупных хищных рыб, млекопитающих, морских птиц.

Сложившаяся система управления ресурсами и промыслом минтая имеет две основных цели – во-первых, сохранение ресурсов и их полное и устойчивое использование и, во-вторых, минимизация влияния промысла на экосистемы. Именно с учетом этих основополагающих целевых ориентиров осуществляется изучение и прогнозирование запасов, устанавливается ОДУ, разрабатываются меры регулирования промысла.

В последние годы, особенно в связи с начавшимся процессом сертификации российского промысла минтая в Беринговом и Охотском морях по международным стандартам MSC, увеличился поток критических публикаций, которые далеко не всегда объективно оценивают ситуацию. Часть из них носит явно заказной характер и к объективной оценке системы управления ресурсами и промыслом минтая в России имеет мало отношения (здесь что-либо пояснять бесполезно). Во многих публикациях, наряду с конструктивной критикой, соседствуют суждения явно связанные с непрофессионализмом авторов или низкой информированностью их о реальной ситуации с прогнозированием запасов и обстановкой на промысле. Именно более полное информирование широкого круга общественности по вопросам биологических основ прогнозирования и управления ресурсами минтая является основной целью данной работы.

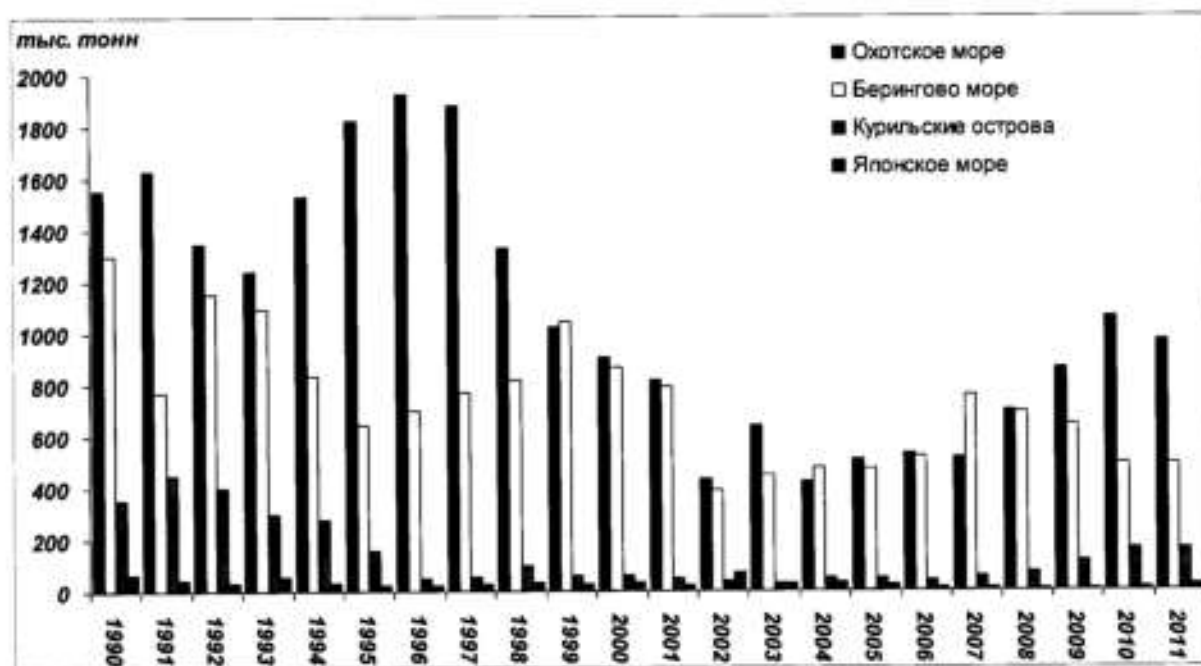


Рис. 1. Общий допустимый улов минтая в ИЭЗ России в 1990-2011 гг.

Fig. 1. Total allowable catch of Walleye Pollock in the Russia EEZ in 1990-2011.

*Оценка запасов и методы определения ОДУ.* Прямая оценка запасов минтая во всех промыслово-значимых районах его воспроизводства и нагула осуществляется ежегодно по стандартной, разработанной в середине 1980-х гг. методике. Подробно методы учета и прогнозирования минтая нами уже публиковались (Планирование..., 2005).

В Охотском море, по современным представлениям, обитает единая, сложноструктурированная суперпопуляция минтая с центрами воспроизводства у юго-западной Камчатки, северо-западной Камчатки, на шельфе северной части Охотского моря и у северо-восточного Сахалина (Шунтов и др., 1993). В прилегающих районах выделяют еще две отдельные единицы запаса – минтай восточнокамчатский и южнокурильский. Учетные комплексные съемки ежегодно выполняются в нерестовый период (март-июнь) на огромной акватории – от южных Курильских островов и юго-западной Камчатки до юго-востока Сахалина. В процессе их выполнения параллельно проводится целый комплекс работ – фоновые (климато-океанологические, гидрохимические), исследование кормовой базы (планктонологические), трофологические (питание всех массовых нектонных объектов, не только минтая) и собственно ихтиологические (видовая структура нектонных сообществ, биологическая характеристика минтая и всех других массовых видов).

Собственно оценка численности проводится одновременно тремя методами – траловым, тралово-акустическим (методика и приборное обеспечение абсолютно идентичны используемым в США для учета численности минтая восточной части Берингова моря) и ихтиопланктонным (Смирнов и др., 2006). При этом базовым для расчетов является ихтиопланктонный метод, остальные носят вспомогательный характер. Дополнительная прогностическая информация собирается научными наблюдателями в промысловых районах, при проведении донных и пелагических траловых съемок в летний и осенне-зимний период.

Собранный комплекс данных наряду с рядом наблюдений за прошлые годы, собственно, и является информационной основой годовых прогнозов, которые выполняются с заблаговременностью в два года (к примеру, в 2011 г. собираются данные для прогноза на 2013 г. и, при необходимости, для уточнения и корректировки прогноза на 2012 г. с учетом результатов промысла).

Для прогнозирования динамики запаса в ближайшие годы и определения общего допустимого улова (ОДУ) используется наиболее надежный метод – **продукционная модель**, в которую закладывается полный комплекс необходимой информации: текущее состояние запаса, возрастной состав, численность ближайшего пополнения, коэффициенты естественной и промысловой смертности по всем возрастным группам, данные по темпам весового и линейного роста и др. Методы математического моделирования также применяются, но являются вспомогательными.

Здесь необходимо отметить, что математические модели, широко используемые учеными-биологами в Европе и США, по своей сути являются модификациями продукционной модели в условиях недостатка информации о запасе. Так как в России пока удается ежегодно удерживать информационную обеспеченность прогнозов для основных объектов промысла, в том числе и минтая, на высоком уровне, методы математического моделирования не получили столь широкого распространения и чаще всего используются в перспективном прогнозировании, для второстепенных объектов и в случае каких-либо срывов запланированных исследований по основным объектам.

В западной части **Берингова моря** ситуация с прогнозированием запасов минтая несколько сложнее. Здесь обитают три группировки – западноберингоморская с центром воспроизводства в Олюторско-Карагинском районе, командорская с центром воспроизводства у Командорских островов и наваринская, являющаяся частью восточноберингоморской популяции минтая. Командорский минтай промыслом фактически не используется, так как воспроизводится и нагуливается в пределах Командорского заповедника, где любая хозяйственная деятельность запрещена, две другие эксплуатируются достаточно активно. Западноберингоморский минтай в настоящее время имеет низкую численность, хотя и с тенденцией к увеличению. Его ограниченный промысел после полного запрета был открыт в 2007 г., а ОДУ ежегодно не превышает 30-70 тыс. т. Промысел в Наваринском районе, в основном, базируется на минтае, подходящем на нагул в экономзону России из прилегающей восточной части моря и на небольшом запасе «местного» нереста, ОДУ в последние годы здесь изменялся в пределах от 310 до 580 тыс. т. Численность минтая в этом промысловом районе зависит от нескольких факторов – состояния запасов в восточной части моря, климато-океанологических условий, степени развития кормовой базы и др. Оценка численности наваринского минтая проводится несколько раз в сезон донными траловыми и тралово-акустическими съемками (Планирование..., 2005). По сути, прогноз ОДУ по этому району – прогноз объема подходов минтая в экономзону России из прилегающих вод за весь нагульный сезон, поэтому немаловажная его часть – прогноз климато-океанологических условий и динамики кормовой базы. С целью уточнения текущего состояния запасов в восточной части моря специалисты ТИНРО-Центра ежегодно принимают участие в экспедициях на научно-исследовательских судах США. Только полный комплекс данных по восточной и

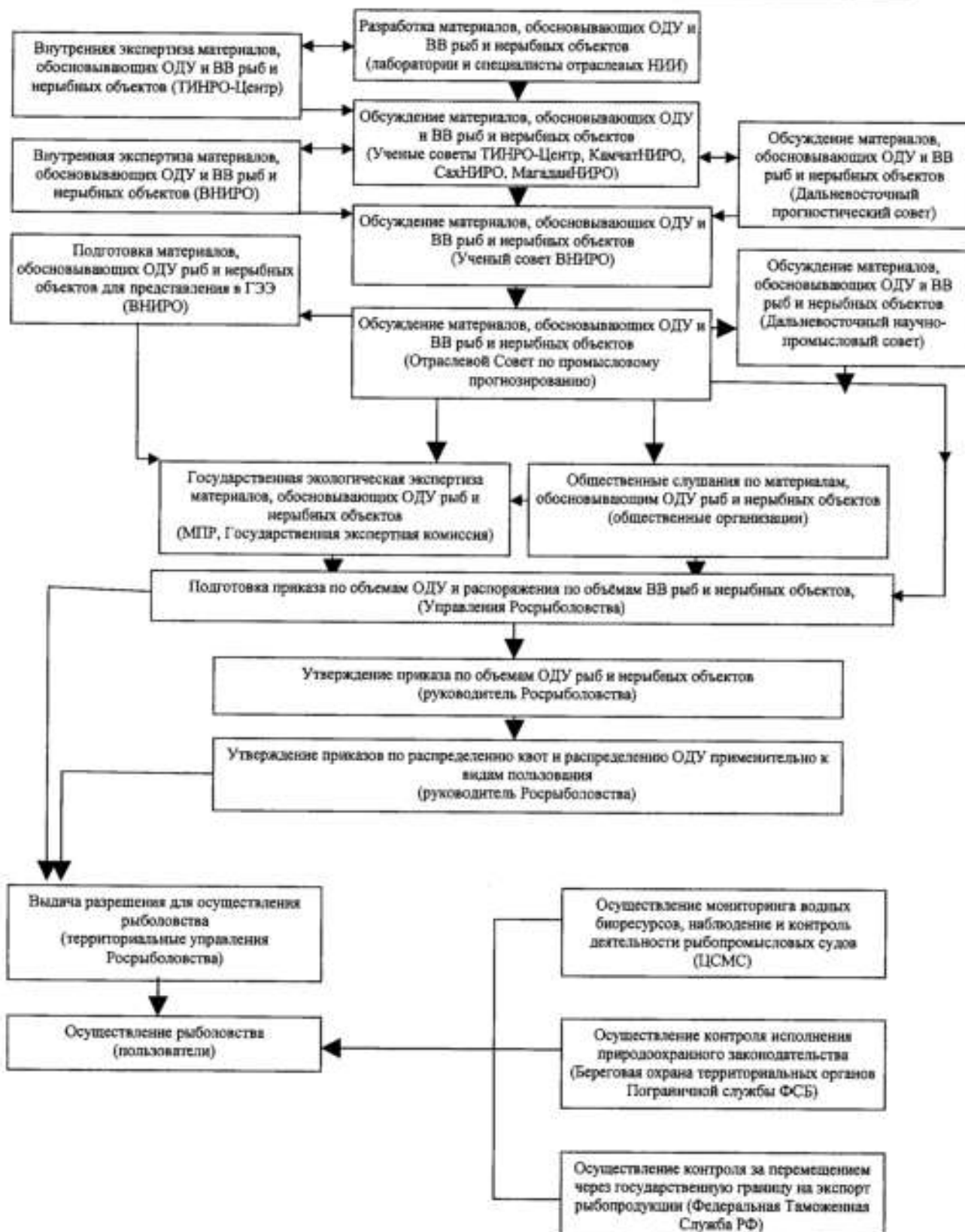


северо-западной части Берингова моря позволяет с высокой надежностью обеспечивать рациональное использование наваринского минтая отечественными рыбаками. Именно снижение численности минтая в восточной части моря послужило основной причиной уменьшения ОДУ в экономической зоне России (к востоку от 174° в.д.) с 580 тыс. т в 2007 г. до 311 тыс. т в 2010 г. Несмотря на оптимистичные прогнозы ученых США и относительно высокие оценки запаса в 2010 г. в восточной части Берингова моря, в России ОДУ по Наваринскому району не был существенно увеличен и составит в 2011 г. только 332 тыс. т, т.к. по нашему мнению, резкое увеличение промысловой нагрузки может существенно замедлить восстановление численности популяции.

В Японском море биомасса минтая в настоящее время невелика, здесь осуществляется мониторинг и прогнозируются две единицы запаса – приморская и западносахалинская. ОДУ по минтаю в Приморье в последние годы составлял 2,8-19,1 тыс. т, у западного Сахалина – 1-3,1 тыс. т. Оценка численности осуществляется регулярными траловыми и, реже, ихтиопланктонными съемками.

Прежде чем прогноз ОДУ по минтаю (как и по другим объектам) начнет свой долгий путь до основного потребителя – рыбаков (рис. 2), полученные оценки и необходимые меры регулирования промысла обсуждаются и согласовываются специалистами-минтайщиками всех рыбохозяйственных институтов бассейна в рамках Дальневосточного Минтаевого Совета, который успешно работает при НТО «ТИНРО» уже более 10 лет. После представления прогноза и его обсуждения на Ученых Советах рыбохозяйственных институтов бассейна дальнейшее изменение объемов ОДУ по отдельным единицам запаса (чаще всего в меньшую сторону) может происходить только в случае обнаружения экспертами (в том числе Государственной Экологической Экспертизы) каких-либо ошибок или недочетов в исходных прогностических данных, алгоритме расчетов или методиках прогнозирования, что бывает достаточно редко. Корректировки в сторону увеличения ОДУ обычно связаны с получением новых данных в год, предшествующий прогнозируемому. Например, прогноз по минтаю южных Курильских островов на 2011 г. выполнялся по данным 2009 г., однако в 2010 г. и в начале 2011 г. проведен целый комплекс дополнительных научно-исследовательских работ (2 траловых и 2 ихтиопланктонных съемки), в результате чего получена новая информация, позволяющая уточнить ОДУ на 2011 г.

Мониторинг и управление промыслами. Мониторинг основных промыслов всегда был и остается одной из основных задач рыбохозяйственной науки. Он осуществляется через систему научных наблюдателей на промысловых судах (ежегодно всеми рыбохозяйственными институтами и территориальными управлениями Росрыболовства в море направляется более 100 специалистов), научными группами на научно-исследовательских судах, работающих в поисково-промысловом режиме, и береговыми группами, осуществляющими сбор и анализ всего комплекса данных с использованием дополнительной информации – о дислокации промыслового флота, его составе и перемещениях, статистических показателей работы, результатов дистанционного зондирования океана и данных о гидрометеорологической обстановке в районах промысла, анализа отмеченных береговой охраной погранслужбы ФСБ России случаев нарушения Правил рыболовства.



**Рис. 2.** Блок-схема принятия решений по определению общего допустимого улова и их корректировок, наделения предприятий квотами и контроля промыслов.

**Fig. 2.** Decision plan by definition of total allowable catch and their correction, assignment of the company quotas and control of fishery.

В последние годы возобновлена практика создания штабов экспедиций, в работе которых принимают участие представители центрального аппарата Росрыболовства и его территориальных органов, пограничных органов ФСБ России, представители рыбохозяйственных институтов. На регулярной основе (еженедельно) проводятся селекторные совещания с руководством отрасли, что позволяет принимать оперативные решения по управлению промыслом, обеспечению безопасности работы флота в море, координировать деятельность представителей различных ведомств, вплоть до логистики продвижения продукции рыбных промыслов на внутренний и внешний рынки через порты Российской Федерации и основные транспортные узлы.

В ходе работ по мониторингу промыслов (в том числе минтая) рыбохозяйственная наука решает следующие основные задачи:

1. Оперативное прогнозирование промысловой обстановки, обоснование необходимых мер регулирования промысла.

2. Сбор дополнительной прогностической информации (уточнение промысловой смертности по возрастным группам, биостатистические данные, данные по видовой структуре уловов, объемам и структуре прилова, срокам и районам образования нерестовых скоплений, биологическому выходу икры, прилову молоди и пр.);

3. Данные по оправдываемости прогнозов различной заблаговременности (месячных, квартальных, годовых, путинных);

4. Проведение различных экспериментальных работ, связанных с усовершенствованием техники и тактики промысла, орудий лова, испытанием новых приборов и систем при выполнении промысловых операций, технологические исследования (например, сбор данных для разработки и уточнения норм расхода сырья и выхода готовой продукции, разработка и внедрение безотходных технологий переработки и пр.).

Решение всех этих задач позволяет не только улучшать качество научных прогнозов, но и обеспечивать информационную основу принятия управленческих решений на различном уровне – от капитана конкретного судна до руководства кампаний и отрасли в целом, в том числе в части совершенствования Правил рыболовства и природоохранной нормативной базы.

Ситуация с промыслом минтая как раз и является наиболее показательной с этой точки зрения. Не секрет, что в 1990-е гг. и даже в начале 2000-х гг. на этом промысле наблюдались многочисленные нарушения Правил рыболовства, такие как выбросы молоди, сокрытие вылова, выполнение промысловых операций в запретных районах и в запретные сроки и пр., которые вели к фактическому завышению установленного ОДУ. В целях совершенствования прогнозов специалистами был даже разработан ряд методик, которые позволяли **вводить в расчеты ОДУ неучтенный вылов**. Среди них можно упомянуть методику учетов выброса сырья (молоди и «некондиционных» для производства определенных видов продукции – икры, обезглавленного минтая, особей). Она достаточно хорошо известна, опубликована (Буслов, Варкентин, 2000; Буслов и др., 2006) и, при необходимости, используется до настоящего времени в некоторых прогнозах. Полученные с помощью этой методики оценки **предполагаемых выбросов** вводились в расчет ОДУ как дополнительная промысловая смертность, что



позволяло избежать негативного воздействия этого явления на состояние запасов минтая как в Охотском, так и в Беринговом морях. В некоторые годы такие «переломы» по Охотскому морю достигали 15-20% от установленного ОДУ. Однако еще раз отметим, что они **учитывались при прогнозировании состояния запасов и определении ОДУ**. Фактически, допуская такие нарушения, рыбаки сами снижали себе объемы вылова на последующие годы. Быстрое повышение запасов минтая во второй половине 2000-х годов как раз и является подтверждением эффективности применяемых методик. Кардинальное улучшение ситуации на промысле минтая произошло в середине 2000-х годов и причин этого несколько.

**Во-первых**, на Дальнем Востоке была образована Ассоциация Добытчиков Минтая (АДМ), которая объединила крупных держателей квот (сейчас ею контролируется около 75% вылова). С момента своего образования АДМ взяла курс на тесное взаимодействие с рыбохозяйственной наукой и руководством отрасли, что позволило в короткие сроки кардинально переломить ситуацию. Прежде всего, по инициативе АДМ и при ее поддержке были введены ограничения по выходу икры минтая, позже закрепленные Правилами рыболовства, расширены временные рамки промысла (введен сезон Б в Охотском море), что позволило более равномерно распределить промысловые нагрузки и снизить пресс на нерестового минтая, второй год объединяются квоты по Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской промысловым подзонам, что способствует снижению прилова молоди и другие шаги.

**Во-вторых**, существенно скорректирована правовая база отрасли: изменился принцип распределения ресурсов – предприятия наделены квотами на 10 лет (рыбакам стало невыгодно «рубить сук, на котором сидишь»); разработана достаточно эффективная система санкций за грубые нарушения Правил рыболовства – безвозвратное лишение лимитов вылова, конфискация судов, допустивших особо грубые нарушения и др. Кроме того, предприятие может лишиться части доли квот в случае недосвоения выделенных объемов (менее 50%) в течение двух лет, что способствует снижению выбросов сырья. Обязательная доставка уловов на российский берег существенно ограничила применение «серых» схем, связанных с занижением фактического вылова, так как на практике осуществляется многоступенчатый контроль – в море и при оформлении в порту службами береговой охраны ФСБ России и при оформлении экспортной продукции таможенными органами.

**В-третьих**, увеличение запасов минтая во многих районах (рис. 1) устранило «дефицит квот», увеличило наполнение долей предприятий, что также способствовало снижению выбросов сырья. Более того, в условиях старения рыбопромыслового флота и его постепенного списания, увеличения «наполнения» долей уже начала ощущаться нехватка рыбодобывающих мощностей.

**В-четвертых**, существенно изменилась размерно-возрастная структура минтая в Охотском море. Вступление в промысел урожайных поколений 2000, 2002 и 2004-2005 гг. и отсутствие заметного пополнения в последние годы привело к доминированию в составе запаса средне- и крупноразмерных особей, пригодных для производства любых видов продукции, в том числе икры, филе и обезглавленного минтая.

И, наконец, **в-пятых**, изменения на внутреннем и внешних рынках рыбопродукции. Например, в 2010 г. на рынках Южной Кореи фактическая стоимость неразделанного мелкого минтая была сравнима с таковой на

обезглавленного минтая в КНР, что являлось дополнительным экономическим стимулом для производства продукции из молоди и резко снизило ее выбросы (напомним, что **разрешенный прилов** молоди в Охотском и Беринговом морях составляет 20%, при этом фактический, по оперативным данным из районов промысла в Охотском море, в 2011 г. не превышает 8-12%).

Мы не говорим о том, что случаев нарушения Правил рыболовства, выбросов сырья нет вовсе, однако они уменьшились в разы. Об этом свидетельствует и статистика береговой охраны ФСБ России – в 2011 г. с января по март существенных нарушений Правил рыболовства на промысле минтая и сельди в Охотском море, влекущих ущерб биоресурсам, практически не зафиксировано. При этом с начала года около 50 инспекторов провели уже более 1 500 проверок.

Дальнейшее улучшение ситуации на промысле минтая, по-видимому, может быть достигнуто только постепенным внедрением практики полного взвешивания уловов с помощью электронных конвейерных весов до их поступления в переработку. Рыбохозяйственная наука выступает за внедрение такой практики учета вылова уже более 10 лет, но только в последние годы это предложение начинает находить поддержку у рыбацкой общественности и руководства отрасли.

#### Влияние промысла минтая на экосистемы Дальневосточных морей.

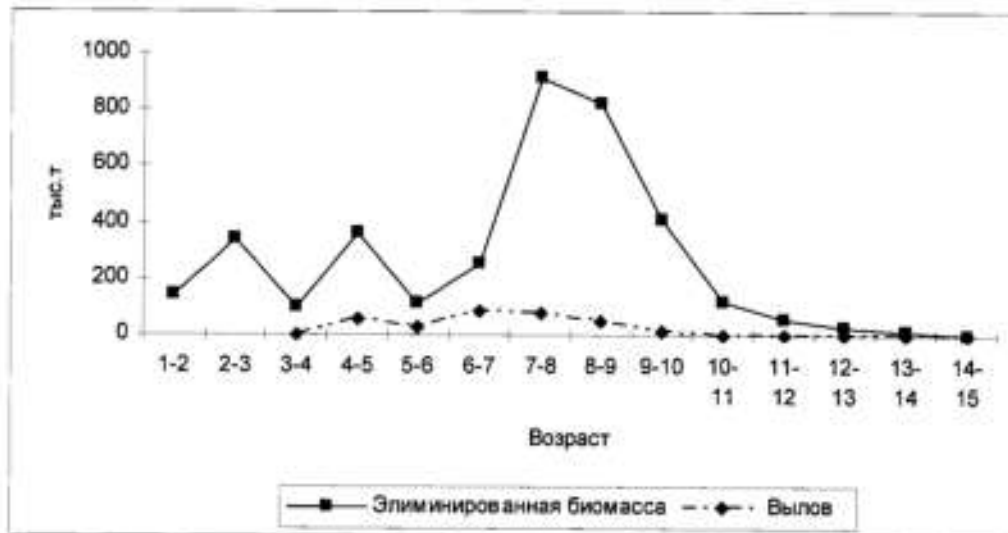
Экосистемные исследования Дальневосточных морей России осуществляются ТИНРО-Центром уже более 25 лет. Первые комплексные экспедиции экосистемной направленности в Охотском море были выполнены в 1984 г., в Беринговом море – в 1986 г. Обширная информация, собранная за эти годы, позволила детально исследовать происходящие изменения в составе и структуре нектонных и донных сообществ в период повышенной рыбопродуктивности дальневосточных морей (1980-е годы), перестроек в экосистемах (1990-1995 гг.), в период низкой рыбопродуктивности (1996-2000-е годы) и современный период (очередное повышение рыбопродуктивности). Результаты исследований показали, что практически все наблюдаемые изменения в пелагических сообществах крупных экосистем носят природный характер, происходят под действием глобальных климато-океанологических факторов и связаны с естественной динамикой численности трех основных «системообразующих» видов – минтая, сардины-иваси и, в меньшей степени, тихоокеанской сельди (Шунтов и др., 2007).

При оценке влияния любого промысла на экосистему моря необходимо учитывать два основных аспекта: насколько антропогенный фактор «вмешивается» в естественную динамику численности вида и как промысел влияет на сопутствующие (непосредственно прилавливаемые или связанные с изучаемым видом трофическими и конкурентными отношениями) виды гидробионтов.

Основным показателем степени антропогенного влияния промысла минтая на его естественную динамику численности может служить соотношение промысловой и естественной смертности. Наиболее сильный промысловый пресс на североохотоморскую суперпопуляцию минтая наблюдается на западнокамчатском шельфе. При расчете годовой продукции минтая в этом районе было установлено, что изъятие (промысловая смертность) составляет лишь небольшую долю (чуть больше 10%) от общей величины элиминированной биомассы (рис. 3). Под элиминированной биомассой в данном случае понимается процесс естественной



гибели, включая биоценотическую составляющую (смертность за счет потребления хищниками). В других промысловых районах Охотского моря и в западной части Берингова моря этот показатель для минтая еще ниже и составляет 5-7%. В настоящее время численность минтая находится на среднем уровне, при повышении численности этот показатель, по-видимому, существенно уменьшается (1980-е годы), при низкой численности – увеличивается (с середины 1990-х до начала 2000 годов).



**Рис. 3.** Общая величина элиминированной биомассы и вылов минтая на западнокамчатском шельфе по возрастным группам в 2007 г. (Dulepova, Ovsyannikov, 2007).

**Fig. 3.** The total value of eliminated biomass and catch of pollock by age group on shelf of the western Kamchatka in 2007 (Dulepova, Ovsyannikov, 2007).

Урожайность поколений минтая закладывается на ранних этапах жизни, основная смертность наблюдается при переходе личинок на активное питание и в период первой зимовки сеголетков, поэтому количество пополнения зависит от численности производителей, влияния климато-океанологических факторов и кормовой обеспеченности на первом году жизни. Подростки рыбы имеют широкий спектр питания, а запасы планктона и мелкого нектона в Охотском и Беринговом морях никогда не лимитировали численность минтая. Большинство ограничений Правил рыболовства направлены именно на сохранение нерестового запаса минтая (запретные сроки и районы, ограничения по применению орудий лова и пр.). В совокупности с ежегодным контролем состояния ресурсов учетными съемками при появлении тенденции устойчивого снижения численности пополнения, соответственно, снижается промысловая нагрузка на запасы. В отдельных случаях, в дополнение к уже имеющимся ограничениям, таким, как запрещение добычи в нерестовый период, вводится полный запрет промысла до восстановления запасов. Эффективность принимаемых мер подтверждается тем, что за всю историю промысла минтая в Охотском море биомасса нерестового запаса никогда не достигала величины, не обеспечивающей появления урожайных поколений (рис. 4).

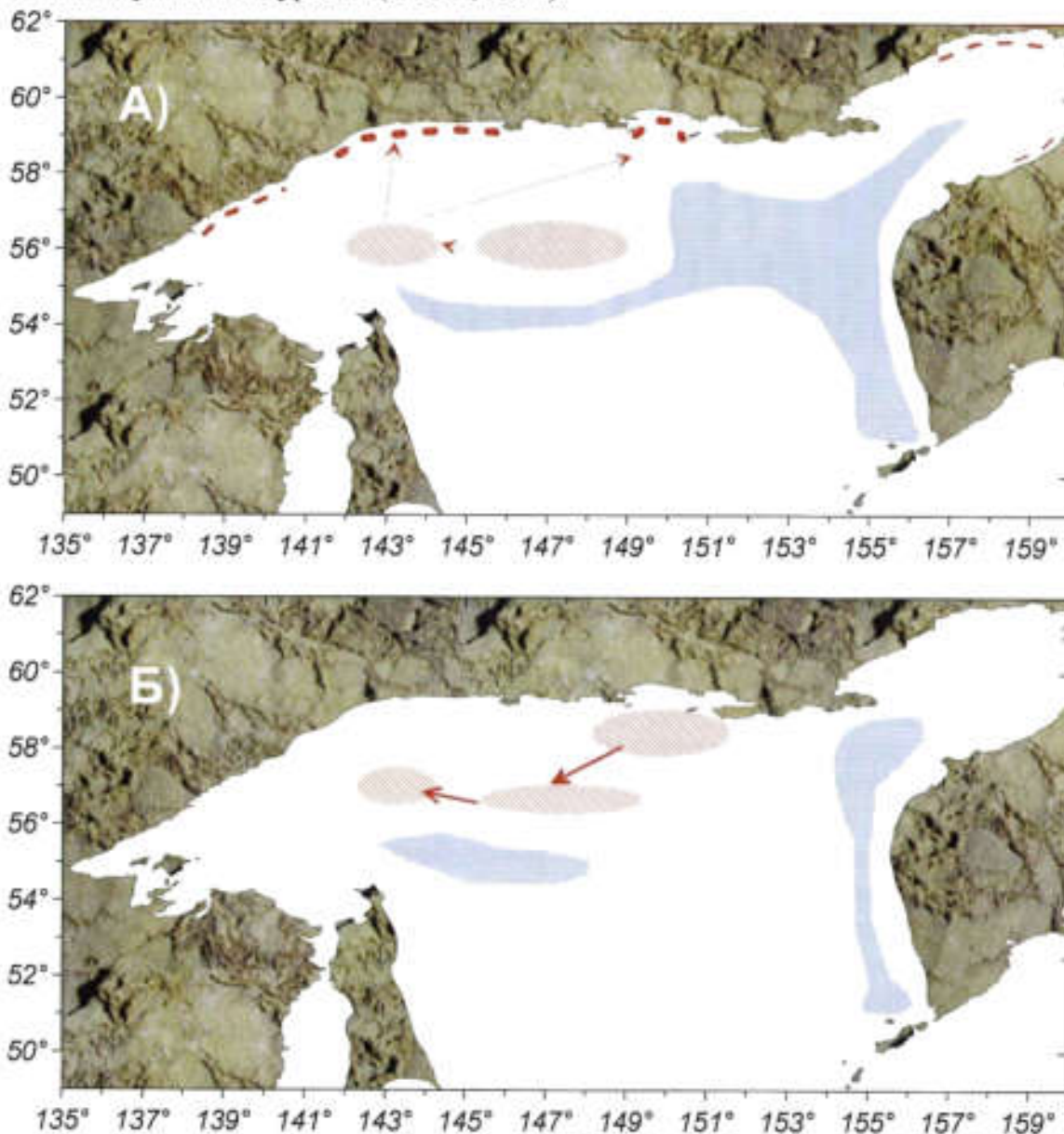


**Рис. 4.** Динамика нерестового запаса минтая в северной части Охотского моря в 1984-2010 гг.  
**Fig. 4.** Dynamics of the Walleye Pollock spawning stock in northern part of the Okhotsk Sea in 1984-2010.

Прилов других видов к минтаю контролируется ежегодно во всех районах промысла. Многолетние исследования показали, что из всей совокупности промыслов с применением тралящих (неселективных) орудий лова, минтаевый наиболее близок к одновидовому (Ермаков, Карякин, 2003). Наиболее массовым объектом прилова обычно является сельдь, однако при существующем уровне оснащения добывающих судов гидроакустической аппаратурой отличить их скопления, к тому же достаточно хорошо «разнесенные» по районам и глубинам (рис. 5), не представляет затруднений. Несмотря на это, ежегодно часть ОДУ сельди как в Охотском, так и в Беринговом море резервируется для промысла минтая и наоборот. Учитывая, что большая часть рыбодобывающих кампаний имеет доли на оба вида, эта мера в большей степени носит экономический характер. Другие объекты в прилове к минтаю встречаются единично (не более 1-3% от вылова) и среди них особо охраняемых или запрещенных к промыслу, тем более, включенных в Красную Книгу России, гидробионтов нет. Очень редко попадают в тралы и морские млекопитающие. Целая сеть охранных зон в районах обитания ластоногих, а также особенности самого минтаевого промысла (сроки, районы, большие глубины тралений и др.), позволяют свести такие факты к минимуму.

Важная роль минтая, как кормового объекта для других видов, с учетом его ведущей роли в пелагических сообществах, не вызывает сомнений. Так, в период высокой численности (1980-е годы) в течение года основными хищниками (с учетом каннибализма) выедалось не менее 3,2 млн. т минтая. Морские млекопитающие Берингова моря потребляли в течение года 0,5-1 млн. т, а в Охотском море ими ежегодно съедалось до 350 тыс. т минтая (Соболевский, 1983). Кроме того, для Охотского моря за счет потребления минтая морскими птицами (моевка, кайры) указанная цифра увеличивается еще не менее чем на 50 тыс. т (Шунтов, 1986). С учетом того, что по некоторым хищникам данных по питанию недостаточно, приведенные оценки, по-видимому, существенно занижены. При снижении численности практически все хищники-потребители переходят на другие объекты, поэтому динамика их численности обычно никак не коррелирует с таковой

минтая. Так, несмотря на высокие биомассы минтая в 1980-е годы, численность ластоногих заметно снижалась и, наоборот, в конце 1990-х годов, когда этого вида в Охотском море было мало, численность тюленей увеличивалась и в 2000-х годах достигла нормального уровня (PICES, 2004).



**Рис. 5.** Расположение основных районов промысла минтая и сельди в зимне-весенний (а) и осенне-зимний (б) периоды и положение основных нерестилищ сельди в северной части Охотского моря.

— основные районы промысла минтая;  
 — основные районы промысла сельди;  
 - - - основные нерестилища сельди.

**Fig. 5.** Distribution of the main fishing areas of Walleye Pollock and herring in the winter-spring (a) and autumn-winter (b) and location of the main spawning areas of herring in northern part of Okhotsk Sea.

— fishing area of Walley Pollock;  
 — fishing area of herring;  
 - - - spawning area of herring.



Ситуация становится понятной, если учитывать спектры питания морских млекопитающих. В Охотском море минтай входит в рацион сивуча, ларги, крылатки, северного морского котика, белухи, малого полосатика (Чучукало, 2006; Кузин, 1999; Бухтияров, 1984). Рацион настоящих тюленей (ларга, крылатка, лахтак) состоит не только из минтая, в него входят еще сельдь, песчанка, корюшки, кальмары, лососи и беспозвоночные. Например, у ларги в летне-осенний период немаловажную часть рациона составляют лососи. Крылатка в Охотском море питается в основном минтаем, кальмарами, креветками, навагой, песчанкой и камбалой (Бухтияров, 1984). Из ушастых тюленей наиболее изучено питание северного морского котика. В Охотском море в рацион этого вида входит свыше 20 объектов, среди которых доминирует минтай, треска, лососи, кальмары. Очевидно, что достаточно широкий спектр питания, в котором минтай не всегда играет ведущую роль, позволяет эффективно использовать фактически сложившуюся кормовую базу, поэтому некорректно было бы утверждать, что промысел минтая может существенно отражаться на динамике численности этих видов. Одну из ведущих ролей здесь могут играть внутрипопуляционные механизмы регулирования поголовья.

В ходе экосистемных исследований для практически всех пелагических (и не только) видов гидробионтов регулярно оценивается биомасса и численность, а при проведении исследований питания и пищевой обеспеченности по возможности определяется уровень ее использования последующими трофическими уровнями (Дулепова, 2002; Чучукало, 2006). В 1990-х годах была построена блок-схема потоков вещества и энергии в экосистеме Берингова моря (Шунтов, Дулепова, 1995; Shuntov et al., 1991). Согласно данной схеме в экосистеме Берингова моря высшие хищники не испытывают недостатка в кормовой базе, тем более, что не все они используют в пищу минтай.

Резюмируя, можно заключить, что обширные современные данные и многолетние ряды наблюдений за состоянием и динамикой нескольких основных эколого-таксономических групп в Охотском и Беринговом морях, в основном относящихся к средним и, частично, к высшим трофическим уровням (зоопланктон, зообентос, нектон и нектобентос, морские млекопитающие и птицы), позволяют сделать два общих заключения:

а) о нормальном функционировании больших экосистем региона, способных в настоящее время поддерживать высокий уровень био- и рыбопродуктивности;

б) о примате в современной динамике численности живых ресурсов моря природных событий (климато-океанологических, биоценологических и внутрипопуляционных факторов). Антропогенное влияние, в том числе рыболовство, при всей его масштабности в настоящее время не является определяющим в формировании основных тенденций в динамике численности большей части популяций и в структурных преобразованиях в сообществах, в том числе воздействии на хищников.

Современный российский промысел в Беринговом и Охотском морях в целом имеет умеренную, а в отношении многих популяций даже слабую интенсивность. В отдаленном прошлом (в начале и середине XX-го столетия) чрезмерный промысел имел место в отношении морских млекопитающих, морских окуней, палтусов и некоторых видов камбал. В конце прошлого столетия под сильный промысловый пресс попадали некоторые популяции крабов. Нынешние масштабы рыболовства и

других видов хозяйственной деятельности и современное управление рыболовством гарантируют сохранение ресурсов минтая и зависимых от него других элементов экосистемы. Можно с уверенностью говорить, что сложившаяся к настоящему времени в России система управления промыслом минтая удовлетворяет как экономическим потребностям населения (обеспечение работой и средствами существования рыбаков и их семей, содержание и развитие прибрежной инфраструктуры, поставки на внутренний и внешний продовольственный рынки недорогой высококачественной рыбопродукции), так и сохранению нормального (природного) состояния экосистем.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Буслов А.В., Варкентин А.И. Как усовершенствовать учет вылова минтая // Рыбное хозяйство. №6. 2000. С. 33-34.

Буслов А.В., Бонк А.А., Варкентин А.И., Золотов А.О. Определение недоучета вылова минтая и сельди: методические подходы и результаты // Методические аспекты исследований рыб морей Дальнего Востока. Труды ВНИРО. Т. 146. 2006. С. 322-328.

Бухтияров Ю.А. Питание тюленей северной части Охотского моря в летне-осенний период. Сб. Морские млекопитающие Дальнего Востока. Владивосток: ТИНРО, 1984. С. 23-30.

Дуленова Е.П. Сравнительная биопродуктивность макроэкосистем дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2002. 274 с.

Ермаков Ю.К., Карякин К.А. Состав прилова при траловом промысле минтая в Охотском и Беринговом морях // Вопросы рыболовства. №3. 2003. С. 423-434.

Кузин А.Е. Северный морской котик. М.: Совет по морским млекопитающим; ТИНРО-Центр, 1999. 395 с.

Планирование, организация и обеспечение исследований рыбных ресурсов дальневосточных морей России и северо-западной части Тихого океана / Под ред. Л.Н. Бочарова, И.В. Мельникова. Владивосток: ТИНРО-Центра, 2005. 231 с.

Смирнов А.В., Авдеев Г.В., Николаев А.В., Шевцов В.И. Об оценке запасов охотоморского минтая инструментальными методами // Методические аспекты исследований рыб морей Дальнего Востока. Труды ВНИРО. Т. 146. 2006. С. 132-152.

Соболевский Е.И. Значение морских млекопитающих в трофических цепях Берингова моря // Изв. ТИНРО. 1983. Т. 107. С. 120-132.

Чучукало В.И. Питание и пищевые отношения nekтона и nekтобентоса в дальневосточных морях. Владивосток: ТИНРО-центр, 2006. 484 с.

Шунтов В.П. Состояние изученности многолетних циклических изменений численности рыб дальневосточных морей // Биология моря. №3. 1986. С. 9-14.

Шунтов В.П., Волков А.Ф., Темных О.С., Дуленова Е.П. Минтай в экосистемах дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО, 1993. 426 с.

Шунтов В.П., Дуленова Е.П. Современное состояние, био- и рыбопродуктивность экосистемы Берингова моря. Сб. Комплексные исследования экосистемы Берингова моря. М.: ВНИРО, 1995. С. 358-387.

Шунтов В.П., Дуленова Е.П., Темных О.С. и др. Состояние биологических ресурсов в связи с динамикой макроэкосистем в экономической зоне дальневосточных морей России. Сб. Динамика экосистем и современные проблемы сохранения биоресурсного потенциала морей России. Гл. 2. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 75-176.

Dulepova E.P., Ovsyannikov E.E. Productivity of walleye Pollock (*Theragra chalcogramma*) in the eastern Okhotsk Sea in 2006-2008 // PICES XIV, 2008. P. 191.

*Shuntov V.P., Dulepova E.P., Radchenko V.I., Stepanenko M.A., Khen Y.V., Kotenev B.N.* Ecosystem of Bering Sea: present status of the problem and future researches // North Pacific Marine Sci. Org. (PICES), PICES Sci. Workshop, Seattle, 10-13 December 1991. National Report. Part A. 1991. Pp. 1-30.

PICES. Marine ecosystem of the North Pacific. 2004. PICES Special publication 1. 280 p.

## **CURRENT PRINCIPLES OF RESOURCE MANAGEMENT AND FISHING FOR POLLOCK IN RUSSIA**

© 2011 y. I.V. Melnikov, A.V. Smirnov, A.A. Baitaluk

*Pacific Research Fisheries Center, Vladivostok*

Walleye pollock (*Theragra chalcogramma*) is a predominant species not only in the total catch of Russian fishermen, but also in the ecosystems of the Okhotsk and Bering seas. By now Russia has formed a reliable and sustainable system of fishery management pollock for conservation of resources within the natural fluctuations of abundance and biomass and minimization the impact of fishing on the pelagic and benthic communities and marine ecosystems as a whole. Basic principles and methods of stock assessment and fishery management of pollock are considered in this work.

*Key words:* Walleye Pollock, Russian fisheries, total available catch, ecosystem of Far Eastern seas.