

ДИСКУССИИ

УДК 639.2.052.2 (06)

**ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДОСТОРОЖНОГО ПОДХОДА
К УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ БИОРЕСУРСАМИ
НА ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМАХ**

© 2015 г. С. В. Шибает

*Калининградский государственный технический университет, Калининград, 236022
E-mail: shibaev@klgtu.ru*

Поступила в редакцию 22.08.2015 г.

Проводится анализ возможности применения базовых принципов концепции предосторожного подхода к управлению водными биоресурсами внутренних водоемов. Специфика пресноводного рыболовства заключается в сложной структуре добывающей базы, использовании комплекса орудий лова с неизвестными характеристиками селективности, крайне высокой неравномерностью распределения рыб в пространстве, низкой надежностью промысловой статистики и количественной оценки запасов. В этих условиях невозможно применение продукционных моделей, виртуально-популяционного анализа. В результате в условиях дефицита информации величина общего допустимого улова не может быть ориентиром оптимального промысла, а граничные и буферные ориентиры не имеют смысла в условиях низкой интенсивности промысла и его малой межгодовой изменчивости. Необходима адаптация концепции предосторожного подхода к условиям внутренних водоемов. Предлагается отдать предпочтение регулированию промысла через возможный вылов и регламентирование величины промыслового усилия, которые контролируются гораздо легче по сравнению с величиной вылова.

Ключевые слова: водные биоресурсы, рыболовство, внутренний водоем, предосторожный подход, дефицит информации, максимальный уравновешенный улов, промысловые модели.

ВВЕДЕНИЕ

Реорганизация рыбохозяйственной науки, проводимая в настоящее время, направлена на повышение ее эффективности, в том числе за счет внедрения унифицированного подхода к организации исследований и выработке научно-обоснованных рекомендаций по управлению водными биоресурсами. В первую очередь это касается оценки общего допустимого улова (ОДУ) или возможного вылова (ВВ) и их практической реализации. Идеологией рационального рыболовства выбрана концепция предосторожного подхода, которая интенсивно внедряется в России в последние десять лет. Эта идеология была разработана в первую очередь в отношении высокоинтенсивного морского рыболовства, промысловых запасов, близких к состоянию

перелова, для которых необходимо жесткое регламентирование на основе научно-обоснованных оценок. Разработка рекомендаций для управления промыслом предполагает знание абсолютной численности и биомассы эксплуатируемого запаса, а также определение целевых, граничных и буферных ориентиров управления, причем с учетом достаточно высокой погрешности данных, получаемых в процессе рыбохозяйственных исследований (Guidelines ..., 1995).

Вместе с тем попытки разработки единой методологии, предпринимаемые в отечественной рыбохозяйственной науке, зачастую не учитывают многие региональные особенности организации рыболовства, биологию эксплуатируемых запасов, материальное и техническое обеспечение ресурсных

исследований, а также сложившиеся потоки информации, связанные с мониторингом водных биоресурсов. Например, оценку ОДУ отдельных единиц запаса минтая в морях Тихого океана осуществляют целые научно-исследовательские институты, собирающие огромный фактический материал в процессе дорогостоящих научных рейсов судов. В то же время на внутренних водоемах зачастую один специалист вынужден оценивать величины ОДУ или ВВ для нескольких десятков видов или единиц запаса. Понятно, что при этом объем доступной информации существенно меньше. Опыт практической реализации показал, что безусловно правильная с теоретической точки зрения идеология предосторожного подхода оказывается не всегда адекватной для применения в специфических условиях внутренних водоемов. Вместе с тем, учитывая, что данная методология является общепризнанной и закреплённой в ряде международных документов (Code ..., 1995; Guidelines ..., 1995, Баба-ян, Ефимов, 2005), представляется целесообразным попытаться выработать подходы к ее применению в любых условиях.

Цель настоящей работы — анализ возможностей реализации основных положений предосторожного подхода для управления водными биоресурсами внутренних водоемов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Рыболовство во внутренних водоемах существенно отличается от океанического гораздо более сложной структурой добывающего комплекса, обычно многовидовым характером рыболовства, невозможностью ведения полноценного мониторинга системы запас—промысел, аналогичного суточным судовым донесениям и спутниковой системе позиционирования, применяемой в океаническом промысле. Кроме того, для пресноводных водоемов гораздо сложнее оказывается реализация традиционных методов оценки абсолютной оценки запасов и математических моделей промысла.

Рассмотрим эти положения более подробно. Рыболовство на внутренних водоемах ведется комплексом орудий лова, как правило, пассивных, обьёчеивающих, различной, зачастую кустарной, конструкции. Так, например, кадастр орудий промышленного рыболовства, проведенный на водоемах Калининградской области, показал наличие около 250 спецификаций типов орудий лова, различающихся по размерам, конструкции, используемому шагу ячей, а также условиям и способам применения. Так, отмечено семь модификаций бредней, 28 ловушек типа вентерь, 17 озерных неводов, четыре речных невода, 11 ставных неводов, семь плавных сетей, десять ставных сетей, девять крючковых снастей (Шибает, 2004). Каждая из этих спецификаций использует различные наборы ячей, что обуславливает особенности их видовой и размерной селективности. Так, например, ставные сети в Куршском заливе могут устанавливаться на дно, когда целевым видом является лещ и судак, или на поводках в толще воды для лова чехони (Осадчий, 2000).

Понятно, что такая сложная структура промысла является результатом его взаимодействия с промысловой ихтиофауной водоема, когда в процессе эволюции рыболовства появлялись новые орудия лова, ориентированные на добычу определенных видов рыб. Этот процесс отразился даже в названиях орудий — корюшковые и сетчатые невода, угревые ловушки, частичковые сети и т.п. Но в любом случае данная особенность влечет за собой формирование сложного многовидового промысла. Так, например, в Куршском заливе в сетях, ловушках, неводах встречается до 25 видов рыб (рис. 1), причем многие из них представлены с достаточной регулярностью. Это приводит к тому, что эксплуатируется весь ихтиоценоз и изъятие каждого вида определяется не его величиной ОДУ, а видовой и размерной селективностью того или иного орудия лова. В результате вылов одного вида может достигнуть ОДУ, а вылов другого — нет. Такая ситуация довольно часто случается в отноше-

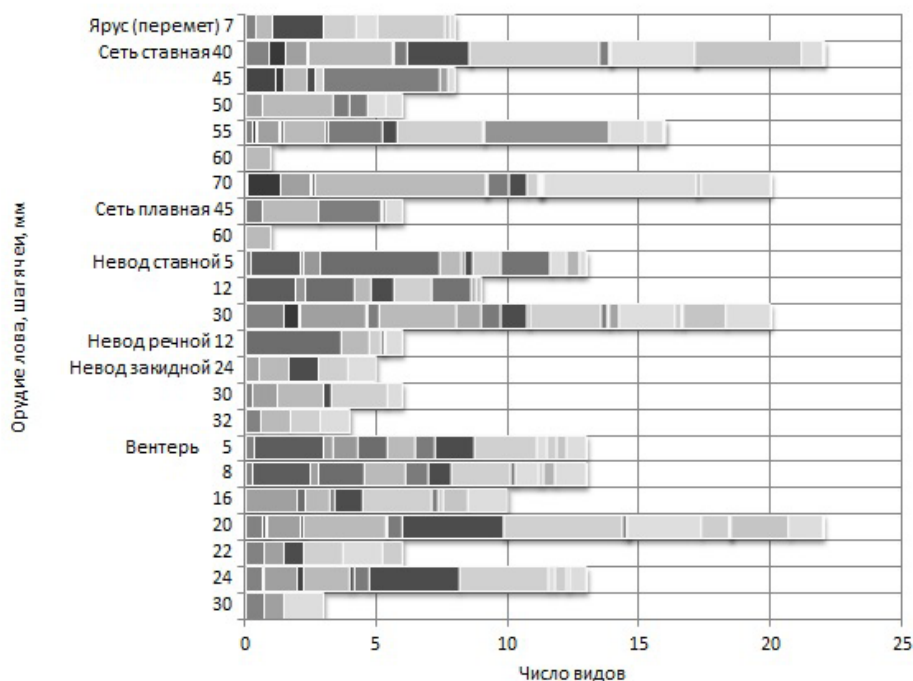


Рис. 1. Видовая структура уловов (объекты промысла показаны разными оттенками цвета) различными орудиями лова на Куршском заливе.

нии леща и судака. Второй вид имеет гораздо большую уловистость в крупночастиковых сетях с ячейей 70 мм, и величина ОДУ достигается гораздо раньше, чем у леща. Уже по этой особенности можно сказать, что на прямую регулирование промысла через ОДУ оказывается довольно затруднительным.

Ведение рационального рыболовства невозможно без организации соответствующей системы мониторинга промысла и его контроля. В условиях внутренних водоемов реализация мониторинга осложняется двумя обстоятельствами — во-первых, упомянутым уже многовидовым характером промысла, а во-вторых, сложностью организации самой системы наблюдения и контроля.

Мониторинг промысла на внутренних водоемах складывался десятилетиями и до начала административной реформы представлял собой достаточно сбалансированную систему. Наделение квотами и выдача разрешений позволяла осуществлять ведение реестра пользователей, добывающего флота, орудий рыболовства. Ихтиологиче-

ской службой выполнялись проверки орудий лова, анализ видового и размерного состава уловов, оценивались приловы молоди и нецелевых (запрещенных к вылову) видов, контролировалась дислокация промысла и оценивались промысловые усилия. Результаты данного мониторинга использовались для оперативного регулирования промысла — смещения сроков запрета, снятие с лова (например, в связи с повышенным в данный момент приловом молоди или нецелевых видов) или, наоборот, установки соответствующих орудий, ориентированных на определенные виды и т.п. Все эти функции мониторинга и управления были сосредоточены внутри одной структуры — Главрыбвода с бассейновыми управлениями. В конечном счете материалы мониторинга позволяли не только вести контроль и управление промыслом, но и давали дополнительную информацию о состоянии промысловых запасов и эффективности ведения промысла. Объем информации, собираемой в процессе мониторинга, был довольно значителен. Так, на примере

Бассейнового управления «Запбалтрыбвод» установлено, что приблизительно за 25 лет было собрано несколько сотен тысяч данных биологического анализа и десятков тысяч данных массовых промеров и видового состава уловов, а также материалы по добывающей базе (рис. 2).

Для анализа этой информации применительно к Калининградской области была разработана компьютерная информационно-аналитическая система «Рыбовод» (Шибает, 2004), которая до настоящего времени применяется для обработки данных, собираемых научными организациями.

Административная реформа, начавшаяся в 2003 г., привела к отрыву функции мониторинга промысла, которая осталась в системе рыбодов, от функций регулирования, перешедшей сначала к Россельхознадзору, а затем к территориальным управлениям Росрыболовства. В результате все выполнявшиеся ихтиологической службой задачи — проверка орудий лова, оценка видового состава уловов, контроль приловов молоди и целевых видов — оказались ненужными, так как эти действия не влекли за собой

принятие мер по оперативному регулированию рыболовства. Кроме того, в связи с тем, что биологический анализ уловов оказался оторванным от функции контроля, у рыбаков исчезла мотивация представления уловов для анализа, что сделало практически невозможным сбор биологических материалов. Так оказалась разрушена система промыслового мониторинга на внутренних водоемах, а объем информации о промысле и состоянии эксплуатируемых запасов резко сократился.

Заметим, что промысловый мониторинг в исключительной экономической зоне Российской Федерации удалось сохранить за счет внедрения системы спутникового позиционирования, суточных судовых донесений, а также функционирования института наблюдателей на промысловых судах.

Состав мониторинга промысла на внутренних водоемах в настоящее время представлен в таблице. Ведется регистрация пользователей водных биоресурсов в момент подачи заявок на выдачу разрешений на лов. Применительно к Калининградской области была разработана компьютерная система, которая позволяла в процессе данной проце-

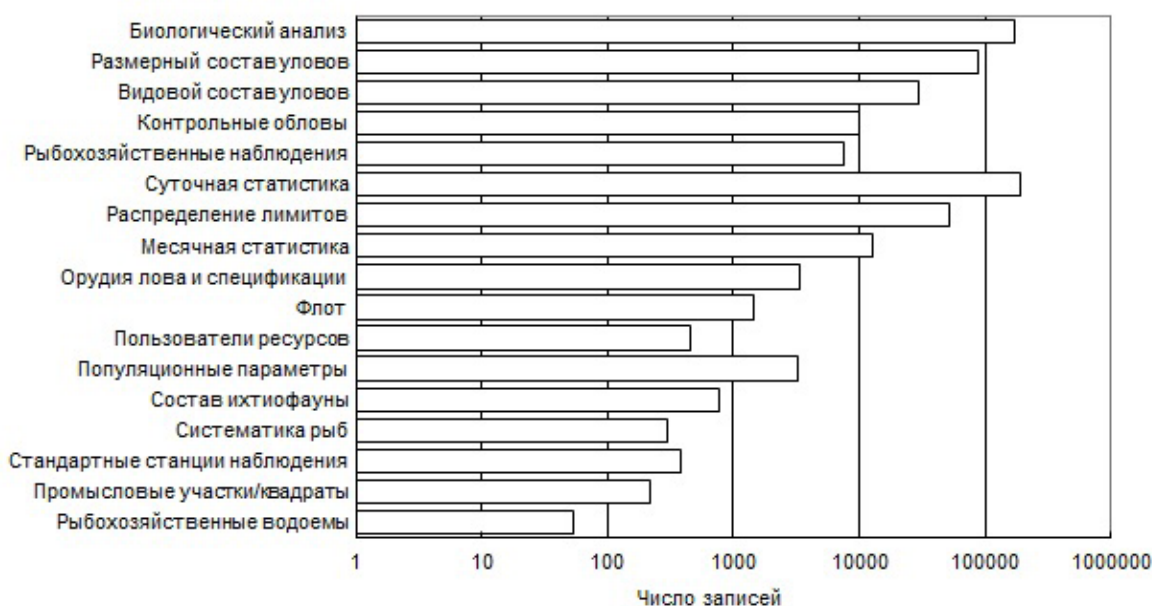


Рис. 2. Объем рыбохозяйственной информации Бассейнового управления «Запбалтрыбвод» за 1980–2004 гг.

Состав информации для мониторинга промысла на внутренних водоемах Калининградской области

Вид информации	Источник	Наличие	
		до 2003 г.	после 2003 г.
Реестр пользователей	Заявка на разрешение	+	+
Реестр флота	Тот же	+	
Реестр орудий лова	« -	+	
Дислокация промысла	Акты проверки орудий	+	
Уловы на усилия	Тот же	+	
Видовой состав уловов	« -	+	
Размерный состав уловов	« -	+	
Приловы нецелевых видов	Протоколы нарушений	+	
Приловы молоди	Акты прилова	+	
Биологические параметры рыб	Биологический анализ	x	
Вылов	5- и 15-суточные отчеты пользователей	+	+
Дислокация промысла	Промысловые журналы	x	x
Промысловые усилия	Тот же	x	x
Нарушения рыболовства	« -	+	+

Примечание. «x» — не использовались.

дуры осуществлять ведение реестра пользователей, флота, орудий рыболовства с их параметрами и даже отслеживать дислокацию промысла (Шибаетов и др., 2009). К сожалению, в последующем ввиду игнорирования необходимости системного подхода и перехода к решению узкоспециализированных задач работа свелась к выдаче разрешения и определению суммарного улова с целью квотоконтроля.

Таким образом, в настоящее время отсутствует или поступает в крайне недостаточном объеме информация о видовом и размерно-возрастном составе промысловых уловов, объеме вылова различными орудиями лова, величинах промысловых усилий и уловах всех типов орудий лова. Более того, даже оценка общего улова является крайне ненадежной. Это связано тем, что единственным источником информации об объемах вылова являются пятисуточные отчеты пользователей водных биоресурсов, которые практически невозможно проверить. Ориентиром

для составления отчетности пользователями является величина ОДУ: в случае приближения объема вылова к величине квоты отчетность занижается (с целью избежать наказания за превышение), а в случае неудачных промысловых условий — завышается, чтобы не допустить лишения квоты за освоение ее менее чем на 50%.

Более эффективной является оценка объема вылова, когда для данного объекта промысла не устанавливается величина ОДУ, а регулирование осуществляется через величину ВВ. В этом случае лов ведется всеми пользователями одновременно по «олимпийской системе» до тех пор, пока не будет достигнута общая величина возможного вылова, после чего промысел прекращается. В результате для каждого отдельного пользователя отсутствует мотивация сокрытия уловов, и учтенный объем вылова оказывается близким к реальности. Обратной стороной медали является возможность превышения величины ВВ из-за слишком длительной

процедуры закрытия промысла. Но эта проблема носит технический характер и может быть легко решена, например, путем передачи на места полномочий по оперативному введению ограничений на лов в случае достижение ВВ.

Заметим, что одним из способов контроля достоверности отчетности пользователей об объеме вылова могла бы стать обязательная регистрация факта первой продажи улова, принятая, в частности, в странах ЕС.

Рассмотрим теперь возможность самой оценки ОДУ для условий внутренних водоемов. Реализация предосторожного подхода в его классическом варианте предполагает знание абсолютной численности и биомассы запаса, так как величина ОДУ определяются по простой формуле как произведение рекомендуемой промысловой смертности на прогнозируемую величину биомассы эксплуатируемого запаса (Бабаян, 2000):

$$\text{ОДУ} F_{\text{rec}} \times B_{\text{prog}} \quad (1)$$

Не останавливаясь пока на вопросе определения рекомендуемой интенсивности промысла, рассмотрим подходы к оценке величины запаса. Принципиальное значение имеют два из них: 1) виртуально-популяционный анализ (VPA) — метод, на котором, как правило, базируется оценка ОДУ в океаническом рыболовстве; 2) метод прямого учета с использованием траловых или неводных съемок и/или гидроакустики. Суть указанных подходов изложена в ряде публикаций (Шибает, 2014) и подробно здесь рассматриваться не будет, но анализ их позволяет сделать определенные выводы о возможности применения с учетом специфики пресноводного рыболовства.

1. *Реализация VPA* на пресноводных водоемах возможна лишь в очень редких случаях ввиду рассмотренных выше особенностей — отсутствия достоверных данных о возрастном составе промысловых уловов и объеме вылова, сложной кривой селективности промысла, обусловленной использованием широкого ассортимента орудий лова, не поддающихся классификации и, наконец,

обычно низкой (за исключением высокоценных видов рыб) интенсивности промысла. Последнее приводит к тому, что случайные колебания уловов превышают их изменения, обусловленные динамикой собственно величины запаса. В результате теряется сама суть подхода к VPA — оценке численности эксплуатируемой популяции по уловам, получаемым от каждого поколения на протяжении всей его жизни. Имеется сравнительно небольшое количество работ по применению VPA на внутренних водоемах (Буханевич и др., 1990; Шибает и др., 2012).

2. *Метод прямого учета численности*, или метод «площадей», распространен на внутренних водоемах более широко. Имеются многочисленные его модификации в виде траловых, неводных или тралово-неводных учетных съемов, в которых исходя из специфики водоема и характера пространственной структуры запаса используются те или иные орудия лова и методы проведения съемок (Сечин, 1990). Основными проблемами оценки численности при этом являются:

— большая систематическая ошибка, связанная с погрешностью в определении коэффициента уловистости орудия лова, площади облова или обловленного объема, которые отличаются большой изменчивостью как во времени, так и в пространстве;

— закоряженность ложа и невозможность облова всей площади водоема. Так, на водохранилищах для траловых съемок доступны только 10–15% площади;

— высокая мозаичность распределения биотопов и, соответственно, рыб. Так, например, по имеющимся данным, на Горьковском и Чебоксарском водохранилищах (рис. 3) плотность рыбного населения изменяется в сотни раз, а ошибка средней достигает нескольких десятков процентов даже при нормализации распределения путем логарифмирования.

Несколько меньшая систематическая ошибка свойственна гидроакустическим съемкам, но проведение их возможно лишь на очень небольшом количестве водоемов и проблеме в целом это не решает.

Таким образом, приходится признать, что расчет ОДУ, базирующийся на оценке запаса на внутренних водоемах, отличается низкой надежностью. Понятно, что, следуя логике предосторожного подхода, в этом случае необходимо ориентироваться на минимальные значения биомассы запаса, что заведомо ставит промысел в невыгодное положение.

Более эффективным может быть использование относительных показателей, характеризующих эксплуатируемый запас или ихтиоценоз в целом. Такими показателями могут быть уловы на единицу промыслового усилия того или иного промыслового объекта, размерная структура улова вида, доля объекта в видовой структуре уловов специализированных орудий лова либо видовая структура самого улова. Для установления

этих характеристик могут быть использованы любые доступные источники информации и не только специализированные траловые съемки. Например, на озере Виштынецкое Калининградской области отработана методика анализа ихтиоценоза на основе видовой структуры набора ставных сетей с разным шагом ячеи (Шибяев, Соколов, 2013). Нетрудно заметить (рис. 4), что на протяжении пяти лет видовая структура улова не имеет отчетливой тенденции к изменениям в годовом аспекте, что свидетельствует об относительной стабильности ихтиоценоза даже с учетом случайных колебаний уловов.

Рассмотрим теперь проблему оценки оптимальной (рекомендуемой) интенсивности промысла (*maximum sustainable yield*, *MSY*), которая обеспечивала бы нам дости-

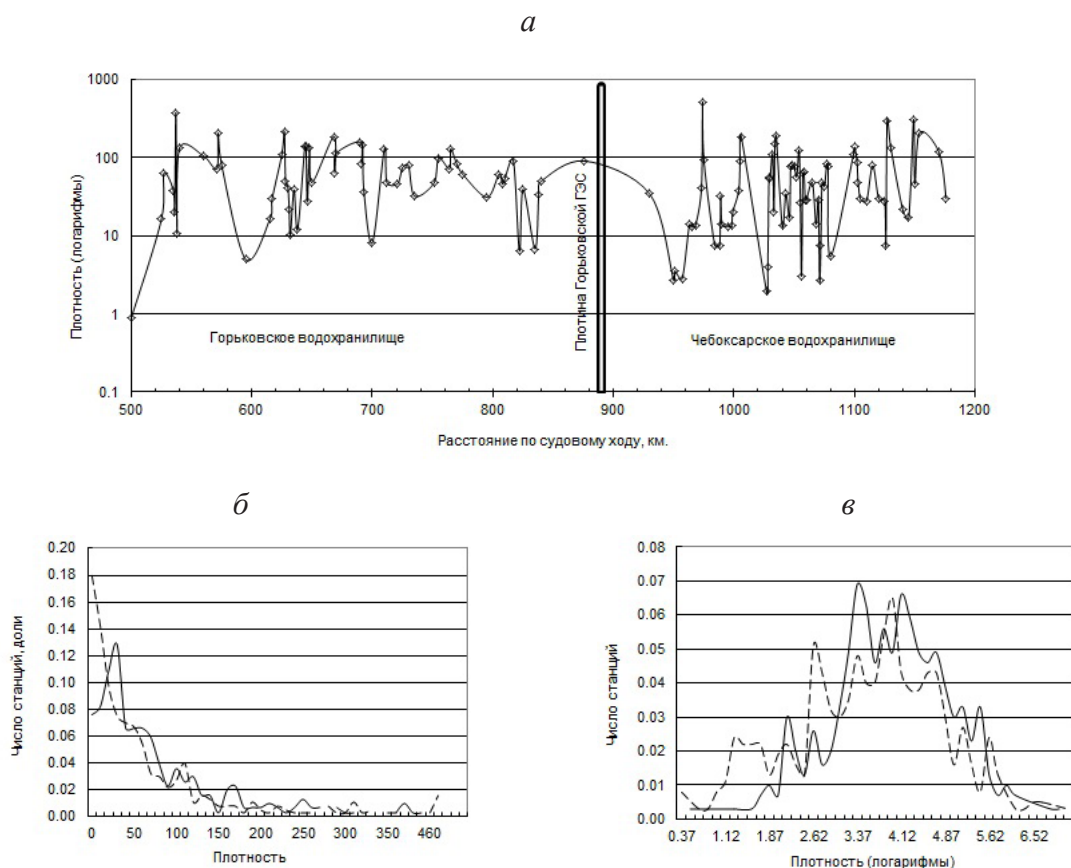


Рис. 3. Неравномерность распределения леща (экз/га) в русловой части Горьковского (—) и Чебоксарского (---) водохранилищ по данным траловые съемок 1980–1990 гг.: а — плотность распределения (логарифмы); б, в — нормальное и логнормальное распределение соответственно.

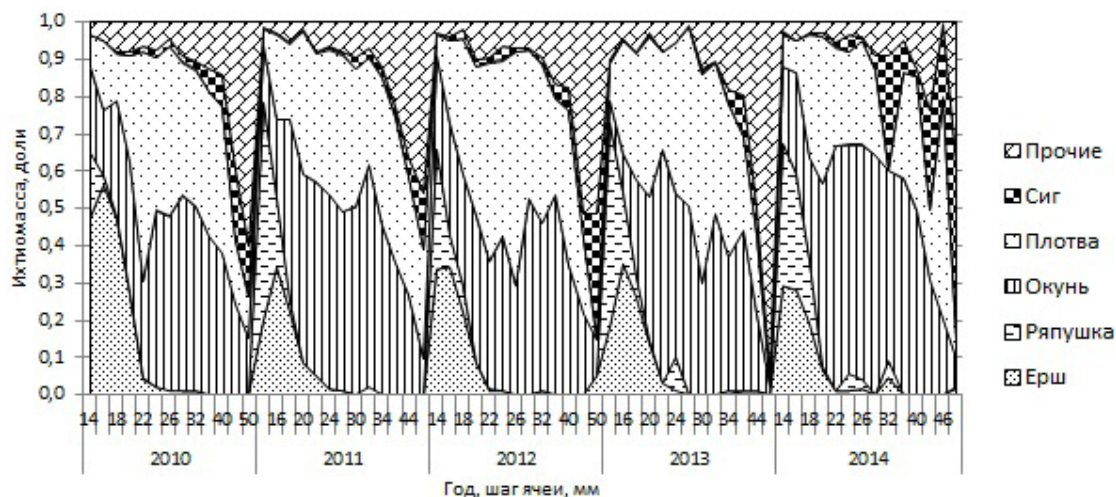


Рис. 4. Межгодовая динамика видовой структуры ихтиоценоз. Виштынецкое по данным уловов донными ставными сетями с шагом ячеи 14–50 мм.

жение оптимальной величины улова, по логике соответствующего ОДУ (ВВ).

Оценка может выполняться с использованием следующих подходов:

- продукционных моделей, описывающих зависимость величины улова от промыслового усилия;

- аналитических моделей, позволяющих рассчитать улов, приходящийся на единицу пополнения в зависимости от собственных популяционных параметров (темпа роста G естественной смертности M и параметров промысла (интенсивности и селективности t_c).

Применение продукционных моделей требует наличия рядов многолетних данных об уловах, имевших место при различной интенсивности промысла в разные годы. Эти условия на внутренних водоемах практически невыполнимы, так как по отношению к большинству массовых промысловых видов рыб интенсивность промысла здесь относительно низка, а межгодовые изменения ее практически отсутствуют. Кроме того, большое влияние на величину улова оказывает не только интенсивность, но и селективность промысла, которая определяется структурой добывающего комплекса орудий лова и не остается постоянной.

Более реальным может быть применение аналитических моделей (простейшие из них — модели Бивертон—Холта и Рикера), входные биологические параметры которых определяются в процессе стандартных ихтиологических исследований. Модели позволяют построить теоретическую кривую улова, выраженную в условных единицах, как функцию интенсивности промысла (для заданной селективности), а также выбрать точку максимума по величине улова MSY или по экономическим результатам промысла $Y_{F_{0.1}}$. Важным является тот факт, что выходными параметрами модели являются либо величина улова Y_w/R , выраженная в относительных значениях (на единицу пополнения), либо показатели оптимальной интенсивности (F_{MSY}) и селективности ($t_{c_{MSY}}$) промысла. Для получения абсолютной величины ОДУ необходимо установить численность пополнения R , что является самостоятельной и достаточно сложной задачей. Именно поэтому на пресноводных водоемах гораздо более эффективным может быть регулирование не только с помощью ОДУ, но и через регламентирование промыслового усилия, которое может быть определено по оптимальной интенсивности промысла ($F_{rec} = F_{MSY}$). Контроль промыслового уси-

лия является гораздо более простым по сравнению с учетом уловов, а общий объем вылова может быть определен по наблюдаемым уловам на усилие в каждом конкретном году. К сожалению, данный способ пока не закреплен на законодательном уровне.

Следующим важнейшим элементом предосторожного подхода является внедрение так называемых ориентиров управления рыболовством как некоторых индикаторов, характеризующих состояние системы запас—промысел. В океаническом рыболовстве сформировался достаточно четкий набор показателей — целевых, граничных и буферных, которые могут быть ориентирами управления. Так, в качестве целевого ориентира, к достижению которого должен стремиться промысел, обычно используется максимальный улов MSY, теоретически равный величине ОДУ (ВВ). В качестве граничного ориентира могут использоваться минимальная биомасса нерестового стада, обеспечивающая достаточный уровень воспроизводства (B_{lim} , $SSB_{50\%}$), либо предельное значение промысловой смертности (F_{lim}). Предосторожный ориентир показывает, что система запас—промысел достигла такого состояния, при котором высока вероятность перехода через граничный ориентир и необходимо принятие мер для предотвращения этого. Так, например, в качестве предосторожного (буферного) ориентира используются значения биомассы и промысловой смертности, отличающиеся от граничных на некоторую величину в зависимости от их вариабельности, — $B_{pa} = B_{lim}e^{-1,465\sigma}$; $F_{pa} = F_{lim}e^{-1,465\sigma}$.

Применение ориентиров управления на пресноводных водоемах не всегда согласуется с изложенной выше теоретической базой. Величина ОДУ не может служить ориентиром управления, так как в силу сложившейся системы применения этого показателя вылов всегда будет находиться в пределах от 50 до 100% ОДУ, никогда не выходя за них, но в большинстве случаев не отражая фактического изъятия. В большей степени целевым ориентиром может служить значе-

ние ВВ, потому что, действительно, промысел направлен на достижение этой величины. Не случайно при переводе некоторых видов водных биоресурсов из категории подверженных ОДУ в категорию не подверженных ОДУ вылов обычно увеличивается, по-видимому, за счет вывода из тени части уловов и более эффективного использования запасов.

Граничные ориентиры промысла по минимальной наблюдаемой биомассе (B_{loss}) могут быть установлены только для небольшого числа популяций, в истории которых были факты значительного снижения запаса под воздействием промысла, например, байкальский омуль, осетровые Каспийского моря, лососевые. Для большинства видов пресноводных рыб граничный ориентир может быть оценен только теоретически с помощью упомянутых выше аналитических моделей в виде:

— биомассы нерестового стада, соответствующей 50% (или любой другой величине, которая выбирается экспертом) от биомассы девственной популяции ($B_{lim} = SSB_{50\%}$);

— промысловой смертности (промысловое усилие), при котором биомасса запаса достигает указанной минимальной величины ($F_{lim} = F_{SSB_{50\%}}$).

Учитывая неточность оценки абсолютной численности или биомассы запаса, использование ее в качестве граничного ориентира представляется весьма проблематичным. В то же время величина предельного промыслового усилия может контролироваться органами рыбоохраны. Интересные результаты были достигнуты на Куршском заливе в пределах литовской акватории, где перешли к регулированию рыболовства путем ограничения промыслового усилия по основным орудиям лова без установления величины ОДУ (хотя предельное количество орудий лова, конечно, определялось через ОДУ и известные значения уловов, приходящихся на единицу промыслового усилия). Следствием этого стало упрощение системы контроля и существенное увеличение выло-

ва за счет исчезновения мотивации рыбаков к сокращению улова.

Буферные ориентиры, на наш взгляд, на этом этапе развития рыболовства на внутренних водоемах России не имеют существенного значения. Это связано с тем, что, как правило, принятие решения об изменении величины ОДУ (ВВ) для того или иного вида запаса решается экспертным путем на основании анализа комплекса индикаторов — относительной численности вида, уловов на усилие, значения в видовой структуре уловов — и установить математические зависимости для этих показателей пока не представляется возможным. Кроме того, для пресноводных рыб не характерны столь значительные флуктуации популяций, требующие принятия кардинальных мер, а промысел значительно менее интенсивен, чем в океаническом рыболовстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенный анализ показывает, что традиционные подходы к реализации предосторожного подхода, применяемые в океаническом рыболовстве, на пресноводных водоемах могут использоваться лишь в редких случаях и необходима их специальная адаптация. Автор считает целесообразным выделить следующие аспекты, которые должны быть учтены при совершенствовании научной поддержки управления водными биоресурсами внутренних водоемов.

1. Имеющийся в настоящее время набор методов оценки абсолютной численности и биомассы запаса имеет достаточно высокую погрешность. Для анализа состояния эксплуатируемых популяций необходимо привлекать набор косвенных относительных показателей, характеризующих как один вид, так и весь ихтиоценоз.

2. Величина ОДУ как целевой ориентир управления рыболовством не отвечает интересам рационального использования рыбных запасов, так как имеет низкие уровни достоверности и возможности контроля. Кроме того, учитывая многовидовой харак-

тер промысла, полное освоение ОДУ всех видов одновременно невозможно.

3. Применение в качестве целевого ориентира величины ВВ позволяет повысить эффективность освоения запасов и облегчить контроль за промыслом. Вместе с тем проблема регулирования многовидового рыболовства при этом остается актуальной.

4. Использование целевой величины промыслового усилия, рассчитанного с учетом многовидового характера промысла, может решить проблему эффективного управления и контроля, однако в настоящее время не закреплено на законодательном уровне.

5. Граничные и буферные ориентиры управления в настоящее время не имеют существенного значения в пресноводном рыболовстве ввиду в целом низкой интенсивности промысла по массовым видам, невысокой его изменчивости, а также относительной стабильности запасов в межгодовом аспекте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

Бабаян В. К., Ефимов Ю. Н. Эволюция теоретических основ рекомендаций ИКЕС по управлению промысловыми запасами с помощью ОДУ// Тр. ВНИРО. 2005. Т. 145. С. 7–13.

Буханевич И. Б., Сечин Ю. Т., Львова Л. М. и др. Методические рекомендации по использованию кадастровой информации в целях прогнозирования уловов рыбы во внутренних водоемах (часть I, алгоритмы и примеры расчетов). М.: Изд-во ВНИРО, 1990. 57 с.

Осадчий В. М. Регулирование рыболовства и стратегия использования рыбных ресурсов в Куршском заливе: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Калининград: КГТУ, 2000. 24 с.

Сечин Ю. Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. М.: ВНИРО, 1990. 50 с.

- Шибает С.В. Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях. Калининград: Изд-во КГТУ, 2004. 311 с.
- Шибает С.В. Промысловая ихтиология. Калининград: Аксиос, 2014. 535 с.
- Шибает С.В., Алдушин А.В., Чиклиненков В.С., Осадчий В.М. Концепция информационного обеспечения управления водными биоресурсами внутренних водоемов и прибрежных морей и ее реализация на примере Калининградской области // Рыб. хозяйство. 2009. № 3. С. 42–45.
- Шибает С.В., Голубкова Т.А., Рябчун В.А. Когортный анализ динамики популяции леща (*Abramis brama* L.) Вислинского залива // Изв. КГТУ. 2012. № 24. С. 95–102.
- Шибает С.В., Соколов А.В. Метод анализа ихтиоценозов малых озер Калининградской области на основе контрольных обловов сетных орудий лова // Тр. ВНИРО. 2013. Т. 151. С. 158–164.
- Code of conduct for responsible fisheries. Rome: FAO, 1995. 14 p.
- Guidelines on the precautionary approach to capture fisheries and species introductions // FAO Fish. Tech. Pap. 1995. V. 350. 52 p.

PROBLEMS OF APPLICATION OF PRECAUTIONARY APPROACH FOR WATER BIOLOGICAL RESOURCES MANAGEMENT IN INLAND WATERS

© 2015 y. S. V. Shibaev

Kaliningrad State Technical University, 236022

The article reports on analysis of the precautionary approach to water bio resources management of inland waters basic principles applying possibility. Specificity of freshwater fisheries involves complicated structure fisheries, usage of high variety of gears with unknown characteristics of selectivity, irregular distribution of fishes in the area, low reliability of fishery statistics and stock assessment. In this case, it is impossible to use production models, virtual-population analysis. As a result, regulation of fisheries by means of total allowable catch (TAC) cannot be the best approach, and the boundary and buffer reference points do not make sense in a low-intensity of fishing and small variability of fishing effort. Adaptation of the concept of the precautionary approach to the specific conditions of inland water bodies is rather urgent. We propose to use possible catch (BB) and limitation of fishing effort for fishery regulation, as the last is much more easily controlled compared with annual yield.

Keywords: water bioresources, fishery, inland water, precautionary approach, lack of information, maximum sustainable yield, fishery models.