
ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ

УДК 639.2.53

ДИНАМИКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

© 2008 г. А.А. Бабий

Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета, Петрозаводск 185031

Поступила в редакцию 06.09.2007 г.

Окончательный вариант получен 14.11.2007 г.

На основании данных об элементах рыбохозяйственной системы Онежского озера в разных социально-экономических условиях (этап социалистической – централизованной организации – 1986-1990 гг.; этап становлении рыночных отношений – 1993-2003 гг.) выявлены тенденции развития системы. Показано, что в рассматриваемый период запасы рыб колебались по естественным причинам и под влиянием слабоконтролируемого рыболовства. Промысловая база и число пользователей по мере развития рыночных отношений постепенно нарастали. Научное обслуживание полностью перешло на обоснование объемов ОДУ для всех промысловых видов. В рыбохозяйственной системе озера к началу XXI в. стала снижаться неопределенность по величинам уловов, промысловой базе и другим элементам системы, возросла роль аквакультуры.

Переход России в начале 90-х годов к рыночным принципам ведения хозяйства, новые экономические стимулы (основной показатель – прибыль, а не «вал»), отказ от доминирующей роли государства в рыбной индустрии, рост цен на рыбу, введение в Республике Карелия (РК) с 1992 г. временных Правил рыболовства, по которым на лицензионной платной основе рыбакам-любителям разрешен лов рыбы промышленными орудиями лова (в том числе и ставными сетями), спад промышленного и сельскохозяйственного производства и некоторое снижение поступления с водосборов в водоемы биогенных и других загрязняющих веществ (Госдоклад..., 2003) – все это не могло не отразиться на рыбохозяйственной системе многих водоемов, в том числе и Онежского озера. В современном представлении, рыбохозяйственная система включает такие основные элементы, как непосредственно водоем, его промысловые запасы рыб, рыбодобывающую базу, научное обслуживание и управление рыбной отраслью. Между элементами рыбохозяйственной системы существуют системообразующие тесные связи, формирующие ее структурно-функциональные параметры, в том числе и величину улова.

Рыбохозяйственные работы все в большей мере предполагают, что исследованию должна подвергаться не просто экосистема, а нечто большее – система, образуемая самим водоемом, включающим абиотические и биотические компоненты, и промыслом.

Цель работы – анализ динамики элементов рыбохозяйственной системы Онежского озера в переходный период – от социалистических (1985-1990 гг.) отношений в обществе и рыбной отрасли к рыночным (1992-2003 гг.) принципам, определение основных проблем в новых правовых и экономических условиях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Онежское озеро – второй по величине водоем Европы сигового рыбохозяйственного типа. Общая площадь озера 9,943, акватории – 9,692 тыс. км². В административные границы Республики Карелия (РК) входит около 86% площади зеркала центральной и северной части,

а южный район относится к Вологодской (ВО) (12,3%) и Ленинградской (ЛО) (около 1,6% площади зеркала) областями. Рыбные ресурсы озера используются этими тремя субъектами РФ – РК, ВО и ЛО. В сырьевой базе региона Карелии озеро играет важнейшую роль, формируя более половины величины ОДУ и вылова. В общей величине улова рыбы в озере более 70% приходится на РК, около четверти – на ВО и 1-5% – на ЛО. Промысел на озере, в сравнении с другими водоемами, во всех отношениях наиболее развитой и рыбные ресурсы эксплуатируются достаточно интенсивно.

Материалом для анализа послужили собственные рыбопромысловые исследования, статистические данные и архивные материалы СевНИИРХ по Онежскому озеру. Для характеристики производственной базы, статистики вылова рыбы, развития аквакультуры на озере и другого использованы официальные данные ФГУ «Карелрыбвод», «Севзапрыбвод», Управления рыбного хозяйства РК.

Основные элементы рыбохозяйственной системы – промысловые запасы рыб, производственная база, научное обслуживание и управление подробно исследованы за период с 1985 по 2003 гг. Для анализа развития системы озера указанный период условно разбит на три этапа: 1986-1990 гг. – этап активного присутствия государства (социалистический) в рыбной индустрии, ограниченного числа пользователей и максимальных уловов; 1993-1995 гг. – этап «разрушения» централизации в отрасли, роста числа новых частных пользователей и начала модификации рыбохозяйственной структуры; 1996-2003 гг. – этап развития рыночных отношений и адаптации к ним многочисленных пользователей разных уровней. С началом использования (2005 г.) ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и введением в 2007 г. единых для озера Правил рыболовства возникла абсолютно иная ситуация, начался следующий этап, анализ которого будет проведен позже, по мере накопления результатов деятельности в разных рыбохозяйственных системах Карелии.

Оценка состояния запасов и величины сырьевой базы проводилась с использованием разных методов. Для оценки величин запаса ряпушки и корюшки с 1998 г. применялась инструментальная технология (тралово-акустические оценочные съемки), а для остальных промысловых видов – на основе биостатистических данных (Методические рекомендации..., 1990, 2000) по методу ВПА в интерпретации Поупа (Рикер, 1979). Уровень использования промыслового запаса по этапам оценивался по среднему коэффициенту эксплуатации (вылова) – U (отношение среднегодового статистического S или экспертного S_e улова вида к средней биомассе его промыслового запаса – C/V , S_e/V). Величина освоения ОДУ есть отношение среднегодового статистического S или экспертного S_e улова вида к средней за период величине ОДУ. К промысловому запасу относились особи, размеры которых устанавливаются Правилами рыболовства или связаны с наступлением массового полового созревания.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За рассматриваемые годы для рыбохозяйственной системы Онежского озера отмечены определенные тенденции изменения условий водной среды, ресурсной и сырьевой базы, уловов рыбы, организации и управления промыслом и т.д. Этот период – целая эпоха для рыбной отрасли не только Карелии, но и России.

Абиотические и биотические условия в озере и его бассейне за исследуемый период колебались под влиянием различных факторов. Главный и постоянный фактор негативного антропогенного воздействия на озеро – промышленное и бытовое загрязнения. В переходный период в результате спада промышленного и сельскохозяйственного производства снизились в среднем на 20% (уровень 1999-2003 гг. против 1992-1996 гг.) поступления с водосбора загрязняющих веществ и сбросы сточных вод в озеро (Госдоклад, 2003), что замедлило токсикацию и эвтрофикацию озера, особенно его прибрежных районов (Sabylina, Martynova, 2003). Наибольший техногенный пресс испытывает северо-западная часть озера, в частности губы Кондопожская и Петрозаводская. Продукционные показатели биологических сообществ планктона и бентоса этих районов в 2-3 раза превышают таковые показатели незэтрофированных участков – центрального, южного и северо-восточного Онего (Современное состояние..., 1998). С 1996 г. запрещен молевой лесосплав на реках бассейна. В целом, к началу XXI в. антропогенная нагрузка на озеро несколько снизилась и стабилизировалась, но существенных изменений гидрохимических и др. параметров в индустриальных частях озера не произошло. Тем не менее, около 90% площади озера имеют удовлетворительные условия для обитания и воспроизводства рыбного населения и озеро сохраняет свой олиготрофный статус.

Промысловая ихтиофауна и запасы. В Онежском озере в силу своего «пограничного» географического положения, связи со многими речными и озерными системами и Балтийским морем, а также из-за морфометрической неоднородности обитают разные по биологии и экологии виды пресноводной ихтиофауны. В бассейне озера встречаются 35 видов круглоротых и рыб (Гуляева, Покровский, 1984; Бабий, 2003), при этом уникальным является обилие в озере подвидов и экологических форм сига *Coregonus lavaretus*, пресноводного лосося *Salmo salar morpha sebago*, озерной форели *S. trutta trutta*, палии *Salvelinus alpinus (lepechini)*. Относительно периода государственной организации отрасли, в середине 90-х годов такие представители промысловой ихтиофауны как все лососевые рода *Salmo*, хариус (*Thymallus thymallus*), сиви, палия и др. занесены в Красную книгу Карелии (1995), а пресноводный лосось – в Красную книгу России (1999), из которой в 2005 г. выведено стадо только лосося р. Шуя.

Ресурсную значимость для промысла могут иметь около 20 видов. Официальной статистикой регистрируются данные по вылову 15-17 видов, но в основную часть улова входит 10-13 видов. К ним относятся (по мере снижения доли в улове): европейская корюшка *Osmerus eperlanus*, европейская ряпушка *Coregonus albula*, налим *Lota lota*, европейский сиг *Coregonus lavaretus*, судак *Stizostedion lucioperca*, лещ *Abramis brama*, окунь *Perca fluviatilis*, плотва *Rutilus rutilus*, щука *Esox lucius*, ерш *Gymnocephalus cernuus*. Лосось, палия, хариус в последние годы государственного промысла составляли около 0,5% в общем улове, а за прошедшее десятилетие официальная статистика их вылова или отсутствовала или величина улова была мизерной.

Промысловые запасы и общие уловы при разных состояниях рыбохозяйственной системы озера отличались как по абсолютной величине, так и по структуре, в т.ч. по относительной значимости видов и трофических групп наиболее эксплуатируемых видов рыб (рис., табл. 1).

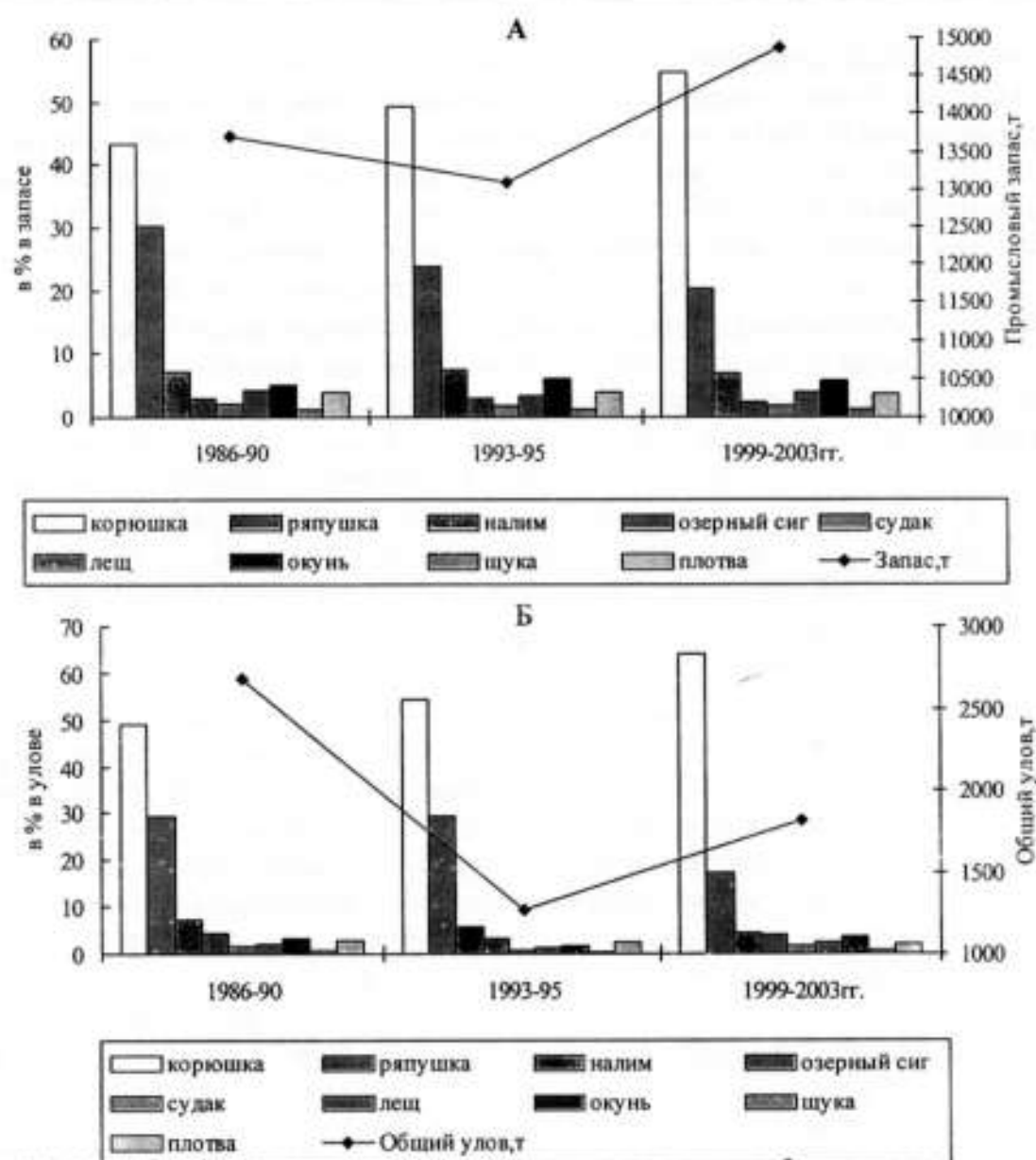


Рис. Динамика структуры и величины промысловых запасов (А), общих уловов (Б) рыбы Онежского озера (в %% от средней массы запаса, улова).

Fig. Structural and value dynamics of commercial fish stock (А) and total catches (Б) for Lake Onega (%% of average mass of fish stock and catch).

Таблица 1. Динамика структуры промысловых запасов и общих уловов рыбы Онежского озера.

Table 1. Structural dynamics of commercial fish stock and total catches for Lake Onega.

Показатели	Промысловый запас (В)			Общий вылов (С)		
	1986-1990	1993-1995	1999-2003	1986-1990	1993-1995	1999-2003
<i>Группы рыб, %</i>						
мирные	73,6	73,0	74,9	78,3	83,7	81,1
рыбоядные	10,2	10,7	9,9	9,5	7,4	6,8
прочие	16,2	16,3	15,2	12,2	8,9	12,1

Перемены в соотношении видовых запасов обусловлены как причинами естественной динамики численности запасов отдельных видов рыб, разным уровнем промыслового воздействия на запасы и другими факторами. Остановимся кратко на тенденциях динамики запасов наиболее значимых для промысла видов.

К о р ю ш к а. За период с 1986 по 2003 гг. удельный вес корюшки в структуре общего запаса рассматриваемых видов рыб возрос с 43 до 55%, а в общем вылове – с 49 до 64% (рис.). По данным расчетов и учетных съемок за исследуемый период увеличение промыслового запаса корюшки началось с конца 80-х годов и продолжалось до конца 90-х с максимумом (9,25 тыс. т) в 1999 г. На это указывают и результаты работ по учету количества личинок корюшки в разных частях озера. Так, в конце 80-х годов средняя численность личинок была 0,1-0,15 экз./м³, а в конце 90-х – около 0,5 экз./м³. С 2000 г. отмечено снижение величины запаса корюшки и в 2003 г. уровень запаса оказался близким к среднемноголетнему (6,6 тыс. т).

Р я п у ш к а. Второй по значимости вид – планктофаг, величина запаса которого в конце 80-х годов была относительно высокой (4,0-4,5 тыс. т), а затем в его динамике наметилась отрицательная тенденция и к периоду 1999-2003 гг. запас достиг уровня 3,0-3,2 тыс. т, что в целом выше среднемноголетнего (2,5 тыс. т). Относительная значимость ряпушки в уловах за этот время снизилась с 29 до 17% (рис., Б). Ранее отмечалось, что динамика запаса двух основных планктофагов (корюшки и ряпушки) озера имела противоположную тенденцию (Николаев, 1983; Кутузов и др., 1990). За последние 15 лет эта связь сохранилась, но была не такой тесной. В рассматриваемый период колебания запасов ряпушки (короткоцикловый) и корюшки (относительно короткоцикловый вид) в большей мере обусловлены естественными причинами, хотя сокрытые результаты всех видов добычи также оказывают влияние на динамику их популяций.

О з е р н ы й с и г. За исследуемый период динамика величины запаса сига (лудог и ямного – главных форм по величине запаса и значению для промысла) имела отрицательный тренд, хотя удельный вес в общем улове оставался относительно устойчивым (рис.). В конце 80-х годов промысел сига был очень интенсивным, уловы достигали 110-134 т и это негативно отразилось на его последующем биологическом состоянии и запасах. В период 90-х годов величина запаса, размерно-возрастная структура сига продолжала формироваться под влиянием интенсивного, селективного и трудно контролируемого сетного промысла. В результате чего сократилась доля старших групп, а возраст модальной группы производителей снизился примерно на два года. В итоге, по расчетам запас сига к началу XXI в. оказался наименьшим за последние 50 лет. Ресурсы озерно-речных форм сига (прежде всего рек Шуя и Водла) всегда были невелики (в среднем около пятой части от запаса озерных форм), но к началу 90-х годов, против 70-80-х, их численность заметно снизилась по причине интенсивного изъятия, в связи с чем с 90-х годов не стала выделяться квота и был усилен запрет на их промысел в реках.

С у д а к. Аналогично сигу, величина запаса судака к настоящему времени, по сравнению с концом 80-х годов, снизилась – с 290 до 257 т (рис., А). В промысловых уловах уменьшилась доля старшевозрастных особей, но в целом изменения размерно-возрастной структуры менее заметны, чем у сига, а запас более устойчив.

Итак, в последние годы достаточно централизованного промысла (конец 80-х годов) оказались высокими запасы корюшки, ряпушки и близки или выше средних величин запасы сига, леща, судака и некоторых прочих видов. Во время становления многочисленных пользователей (середина 90-х годов) отмечено снижение общей величины запаса, главным образом ряпушки, а также судака и сига (рис., А). В конце 90-х годов уровень общего запаса возрос преимущественно за счет корюшки (уровень выше среднего), но, начиная с 2000 г., ее запас стал снижаться, а величина запаса ряпушки, леща и налима стабилизировалась. В то же время сохранилась тенденция к снижению запаса сига. В начале XXI в. величина запасов основных видов рыб колебалась около среднесноголетного уровня, биологическое состояние – без явных признаков «перелова», кроме сига, запас которого стал ниже границы среднего уровня. Структура общего запаса отражала колебания запасов отдельных видов и в целом относительно устойчива, но к концу рассматриваемого периода немного возросла роль главных планктофагов и снизилась – крупных рыбоядных групп рыб (табл. 1).

Рыбодобывающая база. Структура промысловой базы рыболовства определяется видовым составом и численностью объектов лова, морфометрией, гидрологией водоема и др. факторами. В 70-80-е годы промышленный лов рыбы проводился пассивными орудиями лова (ставные сети, невода, мережи, заклы и т.п.). С 1986 г. к традиционным средствам добавился разноглубинный трал для лова, в основном, корюшки и ряпушки. Специализированный промысел на озере существует по корюшке, ряпушке (ставные невода, мережи, заклы – для нерестового периода и трал – для нагульного периода), сигу, налиму и судаку (в основном крупноячеистые сети). Структура рыбодобывающей базы в разных социально-экономических условиях различалась и ее динамика определялась величиной запасов разных промысловых видов, Правилами рыболовства, экономическим и техническим состоянием промышленного и потребительского рыболовства, рядом других моментов (табл. 2).

Таблица 2. Средние показатели рыбодобывающей базы в разные периоды эксплуатации рыбных ресурсов Онежского озера.

Table 2. Average values fishing base in the different periods of use of Lake Onega's fish resources.

Промысловая база	1986-1990		1993-1995		1999-2003	
	среднее	колебания	среднее	колебания	среднее	колебания
Ставные кр/яч. сети, промышленный лов	2942	1800-3500	1010	850-1190	1790	1600-1900
Ставные кр/яч. сети, любительский лов	-	-	1550	1400-1800	1750	1700-1950
Ставной невод м/яч.	95	70-105	44	29-59	68	50-87
Ставной невод кр/яч.	21	13-25	9	5-13	5	3-9
Мережи м/яч.	305	150-370	42	18-54	44	30-66
Заклы	0	-	1	-	16	6-21
Невод закидной	1	-	1	-	1	-
Трал пелагический	1 - 2	1-2	1	-	2 - 3	1 - 4
Количество рыбаков	200	170-220	н/д	-	280	250-360
Количество судов	12	11-14	5	4-7	4	3-5
Число пользователей	6	5-10	18	15-22	62	56-78
Доля в улове С рыбаков-любителей, %	-	-	-	35-40	-	10-16

В последние годы доминирования государства в рыбодобыче наблюдалась высокая насыщенность промысловой базы ставными сетями (ячея крупная, более 40 мм), мелкочейными ставными неводами и мережами. Число организованных пользователей было ограниченным (5-12) и представлено государственными предприятиями, колхозами и не основными заготовителями. Пелагический трал только входил в состав промвооружения и на его долю в период 1986-1990 гг. приходилось в среднем 11,5% (5-26%) в общем вылове ряпушки и 5-10% – корюшки. Рыбаки-любители использовали в основном крючковые снасти. В начальный рыночный период ассортимент и количество орудий лова организованных заготовителей объективно сократились в связи с экономическими трудностями. Но начиная с 1992 г. на озере появились многочисленные рыбаки-любители с промысловыми орудиями, чей улов по крупному частику часто приближался к организованному. Поэтому к середине 90-х годов за счет рыбаков-любителей промысловое усилие по сетям с крупной (более 40 мм) ячеей стало возрастать. Положение организованного промышленного рыболовства улучшилось к концу 90-х годов, на промысле остались наиболее опытные и экономически сильные пользователи. К этому времени возросло число используемых сетей и судов-тральщиков. Количество мелкочейных ставных неводов и мереж (табл. 2) возросло не на много, при этом активизировался более производительный лов с помощью пелагического трала, которым стало изыматься 30-50% ряпушки и 20-40% – корюшки. Но начиная с 2004-2005 гг. из-за роста стоимости обслуживания судов-тральщиков доля тралового улова стала снижаться. Число организованных пользователей к началу 2004 г., по сравнению с 1990 г., возросло на порядок и составило в 2003 г. – 71 (табл. 2). С принятием ФЗ «О рыболовстве...» (2005 г.) заметная часть рыбаков-любителей перешла в категорию организованных – частных предпринимателей, что привело к дальнейшему росту общего числа участников организованного рыболовства и запрету использования рыбаками-любителями промысловых орудий лова – в т.ч. и сетей.

Перемены в рыболовстве на озере с 1991 г. и до 2004 г. связаны со сменой пользователей рыбных ресурсов, ростом числа организованных добытчиков и переходом к мелко «звеньевой» организации промысла. Заметно снизилось количество рыбопромысловых судов, появились многочисленные рыбаки-любители с промысловыми орудиями лова, возросла селективность промысла на виды с приемлемым соотношением «цена – качество».

Величина уловов. Объем вылова рыбы тесно связан с величиной сырьевых ресурсов (ОДУ), развитием рыбодобывающей базы, типом водоема и рядом других факторов. В озере ведется многовидовой промысел как по открытой воде, так и в подледный период, но основная доля общего вылова (до 95%) приходится на время открытой воды. В годы централизованного промысла наиболее высокие уловы пришлось на период с 1986 по 1989 гг. Так, в 1987 г. отмечен абсолютный максимум улова за весь период промысла на озере – 3,30 тыс. т. При переходе к децентрализованному ведению промысла официальный вылов рыбы в начальный период сократился в 2 и более раза (рис., Б), но при этом отсутствовал учет улова рыбаками-любителями, использующими промысловые орудия лова. Далее статистика величины улова имела тенденцию к росту (рис.) в результате стабилизации участников промысла, увеличения промысловой нагрузки и улучшения учета выловленной рыбы всеми пользователями ресурсов, в т.ч. и рыбаками-любителями. После 2000 г. величина

общего вылова рыбы в озере приблизилась к среднесноголетней (2,2 тыс. т) социалистического периода 1956-1990 гг. В структуре улова периода 1999-2003 гг., по сравнению с 1985-1996 гг., возросла доля рыб-планктофагов (корюшки и ряпушки) при снижении удельного веса рыбоядных (судак, налим, щука) и прочего мелкого частика (рис., Б).

Как показывает практика, данные официальной статистики в условиях либерализации экономики и законодательства, по сравнению с социалистическим периодом регулирования и организации промысла, не полностью отражали результаты деятельности из-за не сообщения частью пользователей полных итогов рыболовства, а также и браконьерства. С 2000 г. величина заявленных промышленных уловов возросла и стала ближе к реальной, т.к. ФГУ «Карелрыбвод» и Управление рыбного хозяйства РК установили связь величин будущих квот заготовителей с величиной их текущего улова. В 2003 г. рыночная стоимость величины заявленного улова в Онежском озере оценивалась в размере 42-45 млн. руб. или около 1,5 млн. долл. По мере развития рыночных отношений структура общего улова в большей мере стала определяться спросом и конкурентоспособностью на рынке того или иного вида рыб, что усилило селективность промысла.

Уровень использования запасов. Эффективность промысла в отдельные периоды была связана с текущим состоянием запаса вида, уровнем фактической промысловой базы, организацией, управлением и полнотой учета улова, востребованностью промыслового вида на рынке (табл. 3).

Таблица 3. Средние статистические (U) и экспертные (U_e) значения коэффициента эксплуатации запасов основных видов рыб Онежского озера.

Table 3. Mean statistical (U) and expert (U_e) values of the coefficient of exploitation of Lake Onega's major fish species.

Виды рыб	Средний U			Экспертный U_e		
	1986-1990	1993-1995	1999-2003	1986-1990	1993-1995	1999-2003
корюшка	0,22	0,09	0,14	0,24	0,12	0,20
ряпушка	0,19	0,10	0,10	0,19	0,16	0,19
налим	0,20	0,06	0,08	0,20	0,12	0,13
озерный сиг	0,27	0,09	0,21	0,27	0,20	0,26
судак	0,14	0,04	0,12	0,14	0,13	0,14
лещ	0,09	0,03	0,08	0,09	0,09	0,09
окунь	0,13	0,02	0,08	0,13	0,09	0,08
щука	0,14	0,04	0,07	0,16	0,18	0,10
плотва	0,13	0,05	0,08	0,13	0,12	0,10

На протяжении рассматриваемых этапов наиболее интенсивно изымались запасы озерного сига, корюшки, ряпушки и судака (табл. 3). Коэффициент эксплуатации (U) прочих видов невысок (0,1-0,15) и близок к среднему по другим озерам (Бабий, Горбачев, 2003). Динамика коэффициента убыли (официальная статистика) по этапам имела заметный «провал» в годы начала (1993-1995 гг.) перехода к рыночным отношениям. Реально, с учетом неучтенной и сокрытой величины вылова C_e (экспертная оценка), коэффициент убыли U_e в этот период снизился не так значительно (табл. 3), как и освоение ($C/ОДУ$, $C_e/ОДУ$) величины ОДУ (табл. 4). На следующем этапе средняя величина годового изъятия по рыночно-ценным видам стала нарастать, превышение величины ОДУ отмечено только для сига, в 2001 и 2002 гг. В начале XXI в., по мере улучшения социально-экономических отношений, ситуация с освоением выделяемых ресурсов улучшилась.

Таблица 4. Средние статистические и экспертные величины освоения ОДУ (в %%) основных запасов рыб Онежского озера в разные периоды.

Table 4. Mean statistical and expert values putting into TAC (%%) for Lake Onega's major fish species in different periods.

Виды рыб	Статистические, %			Экспертные, %		
	1986-1990	1993-1995	1999-2003	1986-1990	1993-1995	1999-2003
корюшка	98,5	54,9	73,8	106	76	103
ряпушка	72,1	56,7	45,7	73	100	85
налим	137,9	36,4	36,6	138	53	60
озерный сиг	96,3	40,4	105,9	97	89	129
судак	77,2	30,0	80,0	78	76	95
лещ	64,5	17,7	61,0	65	57	71
окунь	103,2	15,7	25,7	104	58	28
щука	34,2	12,5	34,9	34	58	54
плотва	79,8	32,4	36,4	80	75	50
Итого, %	87,8	47,8	59,6	92	79	87
Прочие, %	65,1	13,5	16,4	35	17	16
Всего, %	85,3	43,6	56,1	85	71	80

Следовательно, при переходе от централизованного к рыночному рыболовству со многими пользователями (90-е годы) результаты рыбодобычи отражались не полностью. На первых шагах к рынку заметно возрос нелегальный характер промысла как по количеству используемых орудий лова, так и по величине улова. Тем не менее, эксплуатация большинства запасов (исключая отдельные периоды и годы по сигу, корюшке, судаку) не превышала рекомендуемых граничных величин. Низкое, не соответствующее запасам, изъятие мелкого частика (плотва, окунь, ерш и т.д.) – негативное явление промысла в условиях рынка, ведущее в будущем к изменению структуры общего запаса в сторону менее ценных видов.

У п р а в л е н и е п р о м ы с л о м. В годы доминирования государственного промысла регулирование рыболовства происходило через величину возможного допустимого улова (ВДУ), учитывающего состояние запаса, уровень развития промысловой базы и действующие Правила рыболовства. При этом на Онежском озере квотировались лишь объемы вылова 4-х видов – сига, ряпушки, судака и леща. С начала 90-х годов СевНИИРХ перешел к оценке общего допустимого улова (ОДУ), который постепенно стал определяться для 13-14 основных промысловых видов рыб озера. По-прежнему, кроме величины ОДУ, регламентировался ассортимент и количество рыбодобывающей базы. Величина биологически допустимого вылова (ОДУ) в последние годы государственного рыболовства оценивалась в среднем в 3 425 т (ВДУ – около 2 675 т), в середине 90-х годов – в 2 530 т, а для периода 1999-2003 гг. – в 3 321 т. Стоимость ОДУ в рыночных ценах 2003 г. – примерно 82-83 млн. руб. или 2,7-2,9 млн. долл.

Стратегия эксплуатации ресурсов рыб озера всегда учитывала характер северных экосистем и их биологических ресурсов – низкопродуктивных и уязвимых к разным нарушениям (Решетников, 1994; Моисеенко, Яковлев, 1990). Из мониторинга за запасами основных промысловых видов следует, что состояние большинства их запасов пока без элементов перелова и устойчивое. Цель управления на разных этапах системы озера – поддержание сырьевой базы рыб в устойчивом и продуктивном уровне. Стратегия регулирования промысла на озере более ориентирована на схему модифицированного

традиционного подхода (Бабаян, 2000). Целевые ориентиры управления по интенсивности промысла и по биомассе функционально зависимы. В качестве управляющей величины допустимого годового изъятия принимается продукция выжившей части рыб промыслового запаса или значение допустимого годового изъятия от запаса в рамках шкалы, предложенной Малкиным Е.М. (1999). Для запасов с низкой величиной эксплуатации, малозначимых для промысла, при обосновании величины ОДУ используется экспертный подход.

В годы централизованного лова (1986-1990 гг.) используемые величины изъятия запасов превышали граничные ориентиры для сига, судака, щуки и корюшки, а в переходный к рынку период (1993-1995 гг.) – по сигу и щуке (таб. 5). Далее относительный вес рекомендованного изъятия стал более соответствовать допустимой норме. В целом установлено, что величина доли изъятия в размере продукции выжившей части рыб промыслового запаса обычно не превышает биологически допустимую среднесноголетнюю промысловую убыль, определенную по возрасту полового созревания самок (Малкин, 1999), которую мы используем в качестве функции целевого граничного ориентира и выше которой эксплуатация запаса не рекомендуется.

Таблица 5. Средние использованные и допустимые значения годового изъятия основных промысловых видов рыб Онежского озера в разные периоды.

Table 5. Mean used and allowable values of the coefficient annual catches of Lake Onega's major commercial fish species in different periods.

Виды рыб	Использованные средние значения годового изъятия			Допустимое годовое изъятие из запаса ϕ_F (Малкин, 1999)
	1986-1990	1993-1995	1999-2003	
корюшка	0,30	0,22	0,26	0,29
ряпушка	0,35	0,25	0,32	0,43
налим	0,15	0,17	0,20	0,19
озерный сиг	0,28	0,23	0,20	0,22
судак	0,18	0,15	0,15	0,16
лещ	0,14	0,16	0,12	0,17
окунь	0,12	0,15	0,30	0,26
щука	0,40	0,31	0,21	0,25
плотва	0,17	0,15	0,21	0,27

Во времена социалистических отношений основными уполномоченными органами регулирования рыболовства на озере являлись бассейновые управления – ФГУ «Карелрыбвод» (карельская часть) и «Севзапрыбвод» (южная часть озера). Решения по управлению принимались на региональном уровне и происходили оперативно, система управления промыслом имела высокую эффективность. При этом Правила рыболовства были разными для карельской и южной частей. Статистика достаточно объективно отражала величины уловов и промысловую базу. В последующем (с 1992-1994 гг.) к бассейновым управлениям добавились Рыбохозяйственные Советы и Комитеты (Управления) по рыбному хозяйству субъектов – пользователей, Научно-Промысловый Совет (с 2003 г.) по Ладожскому и Онежскому озерам, федеральные структуры (Министерства сельского хозяйства, природных ресурсов России и др.). Система регулирования рыболовства на озере в 90-х и начале 2000-х годов формировалась очень трудно и носила временный характер. Управление промыслом носило характер многоступенчатый (федеральный и региональный уровень, промышленное и любительское рыболовство и т.п.) и было слабым в правовом

отношении. Процесс решения текущих вопросов рыболовства стал бюрократичней, сложнее, продолжительней (избыточность организаций) и лишился оперативности.

Трудноконтролируемым и слабоупорядоченным в 90-е годы стал объективный контроль за объемами выловленной рыбы и количеством выставленных орудий лова (особенно сетей) из-за обширной акватории промысла, ограниченных возможностей рыбного надзора на фоне «свободного» отношения многочисленных пользователей к соблюдению установленных параметров рыболовства, отсутствие постоянных мест приема рыбы. Так как статистика официальных объемов вылова в рыночных условиях базируется на заявлениях организованных пользователей, а любительского рыболовства – на расчетах, то здесь существуют серьезные упущения. Другой проблемой рыболовства в период 1992-2003 гг. стал постоянный рост числа новых пользователей на озере, в результате чего квоты по наиболее востребованным ресурсам (сиг, судак, паля и др.) снизились до нескольких десятков килограмм.

Для эффективного управления многовидовым промыслом в рыночных условиях и с многими пользователями необходима достаточно объективная исходная рыбопромысловая информация и соблюдение рекомендованного промыслового усилия. Для чего важно укрепить органы рыбного надзора, пропагандировать соблюдение режима рыболовства и последствия искажения информации о результатах промысла на озере. Целесообразно передать больше управленческих функций на региональный уровень (квоты на разные виды рыболовства и по субъектам РФ, объекты промысла, корректировка ОДУ, квот и Правил рыболовства и пр.). При регулировании рыболовства по наиболее эксплуатируемым и востребованным запасам (сиг, судак, паля, пресноводный лосось, ряпушка и др.) разумно определять количество промысловых усилий по сезонам и частным районам промысла. Необходимо районировать любительское рыболовство и ограничить появление новых мелких рыбопромышленников, имеющих собственные плавсредства, оснащенные разнообразными орудиями лова. Для организованных пользователей рекомендуется устанавливать минимальный объем квоты (набор и объем улова видов) для конкретного вида промысла. При наделении пользователей квотами на ресурс следует исходить из ассоциированного состава улова по видам промысла и орудиям лова. В этом направлении нужны определенные научные исследования, что позволит оптимизировать промысел и повысить качество статистики. Практика показала, что определение ОДУ для всех промысловых запасов не совсем обосновано с природоохранных, биоэкологических позиций и вряд ли имеет большой практический смысл для видов, которые слабо подвержены влиянию промысла и другим факторам и обладают высокой воспроизводительной и адаптивной способностью (окунь, плотва, ерш, щука, укля, колюшка и др.).

P.S.: В 2007 г. были приняты новые Правила рыболовства для Северного рыбохозяйственного бассейна, куда вошло и Онежское озеро. Часть вышеизложенных рекомендаций по управлению рыболовством решены в рамках этих Правил. Но имеется ряд положений Правил и упущений (лов в реках бассейна, квотирование по видам рыболовства, формальная организации лова и др.), которые требуют корректировки или дополнений.

Дополнительные ресурсы рыбной продукции. Качество водных ресурсов, морфометрия и инфраструктура весьма привлекательны для развития

холодноводной индустриальной аквакультуры, прежде всего садкового лососеводства, в бассейне Онежского озера. В период социалистических отношений (до 1990 г.) это направление не успело получить развитие. Со становлением предпринимательства, к 1995-1996 гг., на озере работало от 3-х до 5-ти садковых форелевых хозяйств (СФХ), которые производили 100-150 т товарной форели. С 1999 г. в разных частях озера устойчиво действовали 5-8 хозяйств и выращивали 250-500 т/год товарной форели и около 100-270 т ее посадочного материала. Согласованная производительность 8-ми ныне существующих хозяйств запланирована в объеме около 2,2 тыс. т. Проектируются еще 4 хозяйства общей мощностью 1,71 тыс. т. По предварительным расчетам СевНИИРХ, теоретически допустимая суммарная мощность садковых хозяйств на акватории Онежского озера находится в пределах от 10 до 13 тыс. т.

Другим источником повышения уровня ресурсной базы озера является пастбищное рыбоводство (искусственное воспроизводство), прежде всего пресноводного лосося и палии. Результаты постоянной работы с лососем р. Шуя (с 1979 г.) указывают на возросшую его численность (Сохнов, Щуров, 2002) и при этом доля заводской части нагульного лосося в уловах составляет 80-85%. По расчетам (Бабий, 1996), за счет заводской молоди и использования естественной кормовой базы возможно получать не менее 100 т товарного лосося ежегодно. Вопрос увеличения численности лосося и палии тесно связан с наличием посадочного материала. Отсутствие заводского воспроизводственного комплекса на озере препятствует абсолютному росту численности лососевых, при использовании которых в режиме любительского и спортивного лицензионного рыболовства реально получать очень высокие финансовые доходы.

Переработка рыбного сырья. В последние годы централизованного рыболовства степень переработки озерной рыбы была высокой. Работал Петрозаводский рыбокомбинат, который использовал местное сырье на консервы (корюшка), для соления, копчения, приготовления полуфабрикатов и сушки. При переходе к рыночным отношениям уровень переработки естественной рыбы резко сократился из-за финансовых и технических проблем рыбокомбината, высокой стоимости рыбного сырья и продукции переработки, невысокой покупательной способности населения. Поэтому в условиях рынка, до 2003 г., основная часть выловленной рыбы реализовывалась в свежем и замороженном виде для населения, часть корюшки и мелкого частика передавалась на зверофермы и небольшая часть шла на разные виды переработки. В этих условиях заметно выше степень переработки продукции садкового форелеводства (от икры до солено-копченого продукта) в небольших цехах предпринимателей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При переходе рыбной отрасли от социалистической – централизованной организации к более свободной – рыночной форме, отмечена определенная трансформация рыбохозяйственной системы Онежского озера. В процессе становления новых условий хозяйствования (с 1992 г.) несколько снизились темпы антропогенного воздействия на водную компоненту экосистемы озера. Величины промысловых запасов рыб формировались в условиях естественных колебаний численности относительно короткоциклового видов (прежде всего корюшки и ряпушки) и под воздействием трудноконтролируемого промысла, в том числе на крупного ценного частика. Появились новые многочисленные пользователи

рыбных ресурсов, возникла проблема точности сообщаемого и несообщаемого улова и возросшей селективности промысла. В составе рыбодобывающей базы организованных пользователей стало меньше ловушек (невода, мережи) и больше ставных сетей, многие рыбозаготовители стали использовать технические средства поиска скоплений рыбы, приборы позиционирования орудий лова, что увеличило эффективность ведения промысла. Общий вылов рыбы в озере к середине 90-х годов объективно снизился, но затем по мере улучшения социально-экономических условий в стране отмечен его устойчивый рост. Научное обслуживание перешло на обоснование объемов ОДУ для всех промысловых запасов рыб. Управление всеми видами рыболовства постепенно усложнялось и к 2003 г. еще не сложилась его эффективная модель. На озере возникло и успешно развивается индустриальное товарное и пастбищное лососеводство – перспективный и реальный источник дополнительной качественной рыбной продукции и доходов.

В целом, при либерализации экономико-правовых отношений (с 1992 г.) неопределенность рыбохозяйственной системы озера вначале возросла, в частности, по используемой промысловой базе и заявленным величинам вылова рыбы, по оценке величин запасов и их структуре, по реальному числу пользователей и правовой обеспеченности. В последующем (к 1999 г.) ситуация стала улучшаться. В рыночных условиях усилия рыбохозяйственной науки и менеджмента следует направить на учет и понижение неопределенностей при оценке элементов рыбохозяйственной системы, усиления правовой обеспеченности для ее адаптивного и оперативного управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бабаян В.К. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ). М.: ВНИРО, 2000. 191 с.

Бабий А.А. Аквакультура в рыбном хозяйстве и экосистемах больших северных озер. Международ. конф.: Крупные озера Европы – Ладожское и Онежское. Петрозаводск: ПетрГУ, 1996. С. 67-70.

Бабий А.А. О динамике структуры рыбной части сообщества Онежского озера. Мат. II Международ. науч. конф. «Озерные экосистемы: биологич. процессы, антропоген. трансформация, качество воды». Минск: БелГУ, 2003. С. 564-567.

Бабий А.А., Горбачев С.А. Оценка уровня эксплуатации рыбных ресурсов пресноводных водоемов Карело-Кольского региона. Мат. III(26) Международ. конф.: Биологич. ресурсы Белого моря и внутр. водоем. Европейского Севера. Сыктывкар, 2003. С. 9-10.

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Карелия в 2002 г. Петрозаводск: Госкомитет природных ресурсов по РК, 2003. 256 с.

Гуляева А.М., Покровский В.В. Современный состав ихтиофауны и промысловые уловы рыбы в Онежском озере. Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1984. Вып. 216. С. 4-10.

Кутузов А.М., Сергеева Т.И., Верещагин Ю.А. О коррелятивных связях уловов корюшки и ряпушки Онежского озера со структурой и факторами среды. Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1990. Вып. 316. С. 48-49.

Малкин Е.М. Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб. М.: ВНИРО, 1999. 146 с.

Методические рекомендации по использованию кадастровой информации для разработки прогноза уловов рыбы во внутренних водоемах. М.: ВНИРО, 1990. Ч. 1. 55 с.

Методические рекомендации по контролю за состоянием рыбных запасов и оценке численности рыб на основе биостатистических данных. М.: ВНИРО-ЦУРЭН, М.: 2000. 35 с.

Моисеенко Т.И., Яковлев В.А. Антропогенные преобразования водных экосистем Кольского Севера. Л.: Наука, 1990. 221 с.

Николаев И.Н. Экологическая гетерогенность зоопланктона Онежского озера и ее значение в динамике численности основных планктофагов этого водоема – корюшки и ряпушки. Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1983. Вып. 205. С. 67-79.

Решетников Ю.С. Биологическое разнообразие и изменение экосистем. Сб. Биоразнообразие. Степень таксономической изученности. М.: Наука, 1994. С. 77-85.

Рикер У.Е. Методы оценки и интерпретации биологических показателей популяций рыб. М.: Пищевая промышленность, 1979. 408 с.

Современное состояние водных объектов Республики Карелия. По результатам мониторинга 1992-1997 гг. Петрозаводск: Карел.НЦ РАН, 1998. 188 с.

Сохнов В.В., Щуров И.Л. Воспроизводство лососевых в Карелии // Рыбоводство и рыболовство. 2002. №1. С. 54-55.

Sabylina A., Martynova N. Water chemistry changes in Lake Onego and its basin during last fifty years // Proceedings of the fourth International Lake Ladoga simposium 2002. Joensuu: Publ. of Karelian Institute. 2003. №138. Pp. 317-325.

DYNAMICS OF THE COMMERCIAL FISHING SYSTEM OF LAKE ONEGA

© 2008 y. A.A. Babiyy

Northern Fisheries Research Institute Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Based on available data on the constituents of the commercial fishing system of Lake Onega under different socio-economic conditions (state prevail (socialist) period, 1986-1990; the birth of market relations, 1993-2003), trends in the evolution of the system were revealed. It is shown that in the period discussed variations in fish resources were caused by both natural factors and fishing. As market relations developed, fishing facilities increased gradually along with the number of users. Research centres have switched completely to provision of arguments in favour of TAC for all commercial species. By the 21st century, uncertainty in the amount of catch, fishing facilities and other constituents of the system of Lake Onega had decreased, and aquaculture had begun to play a more important role.