



Благодаря устойчивому развитию отечественного рыбохозяйственного комплекса и на фоне значительного снижения импорта мороженой рыбы и рыбного филе, доля рыбной продукции российского производства на внутреннем рынке в 2011 году составила 78 %.

Среднедушевое годовое потребление рыбы и рыбопродуктов 2011 году выросло до 22 кг.

*Председатель Общественного совета
при Федеральном агентстве по рыболовству
Александр Савельев*



**НАЧАЛО
НОВОГО ПУТИ
РАЗВИТИЯ
РЫБНОЙ ОТРАСЛИ**

Стр. 3-4



**ФИШ-КАРТА
БИТА**

Стр. 6



УВЕРЕННО

Стр. 15



МОРСКАЯ ПОЛИТИКА

Третий Всероссийский съезд работников рыбного хозяйства 3

На высшем уровне
Госконтроль за бизнесом следует ограничить 5

Фиш-карта бита 6

Всероссийский фестиваль «Народная Рыбалка» 6

Первая Всероссийская конференция рыбоперерабатывающих предприятий 7

Китайцы ловят российскую рыбу инвестиционными сетями 9

А.А. Курмазов
Политическая сила рыболовства северотихоокеанского региона 11

С. Стандрик
Порт Владивостока ожидает реконструкция 14



ЭКОНОМИКА И БИЗНЕС

А. Савельев
Уверенно 15

И.Г. Савченко,
И.В. Линева
Федеральные целевые программы в рыбной отрасли как форма государственно-частного партнерства 20

О.Н. Заболотский
Развитие рыбохозяйственной деятельности в прибрежных поселениях Мурманской области 22



РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Г.Н. Ким, И.Н. Ким,
С.В. Лисиенко, Т.А. Жук
О формировании профессиональной компетентности преподавателя рыбохозяйственного вуза в рамках ФГОС ВПО 25



ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ

А.А. Крайний, К.А. Бекяшев
Россия заинтересована в совместной охране и рациональном управлении живыми ресурсами в водах Шпицбергена 29

ИЗ ИСТОРИИ ОТРАСЛИ

А.П. Алексеев
Почетный член Академии наук СССР Н.М. Книпович – основатель Российских морских научно-промысловых исследований. К 150-летию со дня рождения 34

ЭКОЛОГИЯ

Ф.М. Шакирова,
Р.Г. Таиров, Ю.А. Северов
Влияние уровня режима Куйбышевского водохранилища на формирование его рыбных запасов 40

П.В. Вещев,
Г.И. Гутенева, Р.С. Муханова
Ущерб естественному воспроизводству осетровых, в результате нарушения рыбохозяйственных попусков воды р. Волга в 2006-2008 годы 44



БИОРЕСУРСЫ И ПРОМЫСЕЛ

Г.Ф. Зыкова, И.В. Коноплева
Распределение и численность севрюги в Каспийском море в современный период 46

А.Е. Череватая
Сравнительный анализ биологии и динамики численности летней и осенней кеты Хабаровского края на примере рек Дуки и Мы 48

М.Е. Маклакова, Ш.Ю. Хапчаев,
Р.В. Ступин, И.А. Кондратьева
Воздействие температурного стресса на иммунореактивность рыб 53

В.Н. Казаченко, Н.Н. Самотылова
Паразитические копеподы (*Crustacea: Copepoda*) рыб: строение, адаптация к паразитизму 54

№ 1 2012

Научно-практический и производственный журнал Федерального агентства по рыболовству

Основан в 1920 г.

Выходит 6 раз в год

Учредители журнала:



Федеральное агентство по рыболовству

ФГБУ «ЦУРЭН»

СОСТАВ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА ЖУРНАЛА «РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО»:

Председатель Редакционного Совета Матишов Геннадий Григорьевич – академик РАН, председатель Южного научного центра РАН, директор Мурманского морского биологического института Кольского научного центра РАН

Крайний Андрей Анатольевич – Руководитель Федерального агентства по рыболовству
Андреев Михаил Павлович – доктор технических наук, заместитель директора АтлантНИРО
Беляев Владимир Алексеевич – доктор биологических наук

Бекяшев Камил Абдулович – доктор юридических наук, профессор, советник Руководителя Росрыболовства

Бочаров Лев Николаевич – доктор технических наук, генеральный директор ФГУП «ТИНРО-Центр»
Воробьев Валерий Васильевич – доктор технических наук, академик РАЕН, профессор, Московский государственный университет технологий и управления

Ершов Александр Михайлович – доктор технических наук, ректор МГТУ

Гаврилов Рудольф Васильевич – доктор экономических наук, академик РАЕН, профессор

Жигин Алексей Васильевич – доктор сельскохозяйственных наук, директор научно-исследовательского центра ФГУП «Национальные рыбные ресурсы»

Кибиткин Андрей Иванович – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой МГТУ

Ким Георгий Николаевич – доктор технических наук, профессор, ректор Дальрыбвтуза

Киселев Владислав Константинович – кандидат экономических наук, профессор, заслуженный работник рыбного хозяйства

Прищепин Борис Федорович – кандидат биологических наук, профессор, директор ПИНО

Розенштейн Михаил Михайлович – доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией КГТУ

Савельев Александр Анатольевич – Председатель Общественного Совета при Федеральном агентстве по рыболовству

Санько Максим Владимирович – руководитель Центра системы мониторинга, рыболовства и связи

Филиппова Светлана Григорьевна – заместитель главного редактора журнала «Рыбное хозяйство»

Чкаников Михаил Дмитриевич – главный редактор журнала «Рыбное хозяйство»

НАД ВЫПУСКОМ РАБОТАЛИ:

Главный редактор

М.Д. Чкаников

Зам. главного редактора

С.Г. Филиппова

Менеджер по рекламе

Д.Г. Маркова

Дизайн и верстка

М.Д. Козина

Переводчик

И.В. Бобырева



ВНУТРЕННИЕ ВОДОЕМЫ

П.А. Балыкин, В.А. Григорьев, Е.Н. Пономарева
Любительское рыболовство на Нижней Волге и задачи научных исследований 58

Д.И. Постнов, А.Е. Минин, А.А. Клевакин
Динамика рыбных запасов и возможности их освоения на Горьковском и Чебоксарском водохранилищах 60

Е.О.Коваленко, Н.Г.Пашинова, Г.А.Москул, В.Я.Скляр
Половое созревание, плодовитость и эффективность естественного воспроизводства судака (*Sander Lucioperca Linnaeus*, 1758) Краснодарского водохранилища 63

АКВАКУЛЬТУРА

Е.А.Мельченков, Е.А.Чертыхина, Т.Г.Петрова, Т.А.Канидьева, В.А.Слепнев, Б.Н.Койдан, Н.А.Козовкова, Г.А.Сычев, В.А.Илясова, С.А.Кушнирова, М.Н.Белобородова
Альтернативный подход к увеличению объемов производства посадочного материала осетровых рыб предприятиями индустриальной аквакультуры 66

Е.И. Хрусталева, А.Б. Дельмухаметов
Технология формирования маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения 70

С.Д. Павлов, Д.Д. Габаев
Серебряный карась в водоемах Дальнего Востока 73



ТЕХНИКА РЫБОЛОВСТВА И ФЛОТ

А.В. Иванов, А.А. Недоступ
Итоги Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР Ф. И. Баранова 77

И.С.Кузьминых, М.М. Еремин, В.И. Меньшиков
Показатель готовности судна к безопасному ведению промысла 79

А.А. Недоступ
Математическое моделирование ставных сетей с помощью дискретной модели 81



ТЕХНОЛОГИЯ

М.М. Дяченко, Н.П. Боева, Е.В. Сергиенко
Изучение кормовой и биологической ценности муки из мясокостных тканей каспийского тюленя 83

З.В. Слапогузова
Современные копильные ароматизаторы для производства продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла 86

CONTENTS

MARITIME POLITICS	
Third All-Russian Congress of fisheries industry workers	3
State control of business should be limited at the highest level	5
Fish card has been trumped	6
All-Russian Festival «National Fishing»	6
First All-Russian Conference of fish processing enterprises	7
The Chinese catch Russian fish with investment nets	8
A.A. Kurmazov	
The political power of fisheries in the Northern Pacific	11
ECONOMICS AND BUSINESS	
I.G. Savchenko, I.V. Linev	
Federal target programs in the fisheries branch as a form of public-private partnership	20
O.N. Zabolotsky	
Development of fisheries activities in coastal settlements of Murmansk Region	22
FISHERIES EDUCATION	
G.N. Kim, I.N. Kim, S.V. Lisienco, T.A. Zhuk	
Concerning the formation of professional competence of the lecturers for higher educational institutions of fisheries industry under the federal state educational standards	25
LEGISLATION	
A.A. Krayniy, K.A. Bekyashev	
Russia is concerned with cooperation in conservation and rational management of living resources off Spitsbergen	29
HISTORY OF THE FISHERIES BRANCH	
A.P. Alekseev	
The founder of Russian marine scientific and fisheries research, Honoured Member of Academy of Sciences of the USSR N.M. Knipovich. Unto the 150-yeras jubilee.	34
ECOLOGY	
F.M. Shakirova, P.G. Tairov, Yu.A. Severov	
Influence of water level regime in Kuybyshev Reservoir on fish stocks formation	40
P.V. Veshchev,	
G.I. Guteneva, R.S. Mukhanova	
Detriment to natural reproduction of sturgeons resulted from violated fisheries flashes in the Volga River during 2006-2008	44
BIORESOURCES AND FISHERIES	
G.F. Zykova, I.V. Konopleva	
Distribution and abundance of stellate sturgeon in the Caspian Sea at the present period	46
A.E. Cherevataya	
A comparative analysis of summer and autumn chum salmon biology and population dynamics: the Rivers Duki and My (Khabarovsk Territory)	48
M.E. Maklakova, Sh.Yu. Khapchaev,	
R.V. Stupin, I.A. Kondratieva	
Effects of thermal stress on fish immunoreactivity	53
V.N. Kazachenko, N.N.	
Samotylova Parasitic copepods (Crustacea: Copepoda) of fishes: morphological and adaptations for parasitism	54
AQUACULTURE	
E.I. Khrustalev, A.B. Delmuchaev	
The technology of pikeperch brood stock forming in recirculating aquaculture systems	70
FISHERIES TECHNIQUES AND FLEET	
I.S. Kuzminykh, M.M. Yeremin, V.I. Menshikov	
The indicator of vessel's readiness for safety fishing	79
A.A. Nedostup Mathematical modeling of fixed nets using a discrete model	81
TECHNOLOGY	
M.M. Dyachenko, N.P. Boeva, E.V. Sergienko	
A study of feeding and biological value of flour fodder produced from meat and osteal tissues of Caspian seals	83
Z.V. Slapoguzova Up-to-date smoking aromatizers for making products out of fish and non-fish objects of fisheries	86

Все статьи, предоставленные для публикации, направляются на рецензирование.

Не принятые к опубликованию статьи не возвращаются.

При перепечатке ссылка на «Рыбное хозяйство» обязательна.

Мнение редакции не всегда совпадает с позицией авторов публикаций.

Редакция оставляет за собой право в отдельных случаях изменять периодичность выхода и объем издания. Ответственность за достоверность изложенных в публикациях фактов и правильность цитат несут авторы. За достоверность информации в рекламных материалах отвечает рекламодатель.

Подписано в печать 06.02.2012. Формат 60x88 1/8.

Адрес редакции: 125009, Москва, ул. Тверская, 27, стр. 1.

редакция журнала «Рыбное хозяйство».

Тел./факс: (495)699-99-00.

E-mail: filippova@nfr.ru; donika@nfr.ru

© ФГБУ «ЦУРЭН», 2012.

«Rybnoye Khozyaystvo» («Fisheries») is a Russian-language bi-monthly journal available on subscription to all foreign readers at 120 US\$ per year, post paid. Subscription is possible for both a current year (sending of all previous issues is guaranteed) and for the next six issues. Each issue is supplied by contents and summary of the most urgent topics in English.

For more information about subscription or advertisement, please, contact our Editorial Office, 125000, Moscow, Tverskaya st., 27, b. 1, Journal «Rybnoye Khozyaystvo» («Fisheries»). Tel./fax: (495)699-99-00. E-mail: filippova@nfr.ru; donika@nfr.ru



ТРЕТИЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД РАБОТНИКОВ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

16 февраля, Москва,
Колонный зал Дома Союзов

На российском рынке в этом году должно быть не меньше 80 % отечественной рыбы

Российский улов в 2012 г. должен составить не менее 4,3 млн т, заявил первый вице-премьер Виктор Зубков на заседании правительственной комиссии по вопросам развития рыбохозяйственного комплекса.

При этом в прошлом году рыбаки добыли 4,23 млн т, а производство продукции достигло 4,5 млн т, увеличившись на 7,5 % по сравнению с 2010 годом. Средняя заработная плата в отрасли превысила 25 тыс. руб. в месяц, что на 12 % больше общероссийского показателя.

Одновременно сокращается и импорт рыбы, в прошлом году этот показатель снизился на 11 %. А всего заморской продукции приплыло в Россию 790 тыс. т против 889 тыс. в 2010 году.

Статистика свидетельствует и о том, что россияне увеличили потребление биоресурсов. Среднедушевое потребление рыбы в 2011 г. составило 22 кг, что на килограмм больше, чем в предыдущем году. Виктор Зубков заявил, что такие результаты обеспечены комплексом мер, которые государство реализовывало в последнее время. Только в прошлом году на федеральном уровне было принято 5 законов, 50 постановлений и распоряжений правительства, регламентирующих работу рыбного хозяйства. При этом важную роль в развитии отрасли сыграло принятие рыбохозяйственной федеральной целевой программы. «Правда, она выполняется не так, как нам хотелось бы. Из 14 целевых показателей этой программы в 2011 г. не выполнено по объективным причинам два: это внедрение новых технологий и прирост разведанных новых промысловых запасов», – отметил первый вице-премьер.

В ближайшее время, считают в правительстве, предстоит урегулировать прибрежное рыболовство, ловлю в рамках международных договоров, а также решить наболевший вопрос по организации любительской и спортивной рыбалки. «Нормативные акты по этим вопросам должны создать благоприятную предпринимательскую среду в отрасли и устранить излишние административные барьеры», – подчеркнул Виктор Зубков.

В феврале этого года пройдет III Всероссийский съезд рыбаков, где могут быть приняты важные решения. Последний съезд проходил в 2002 г., и на нем, например, было принято обращение к Правительству, со-



стоявшее из 19 предложений, включая необходимость принятия Закона о рыболовстве и создании отдельного ведомства, контролирующего работу в отрасли.

Третий Всероссийский Съезд работников рыбного хозяйства впервые за десять лет соберёт работников рыбохозяйственного комплекса России, делегатов рыбопромысловых и рыбоперерабатывающих, логистических и торговых компаний, ассоциаций и общественных объединений, членов Общественного совета при Росрыболовстве и представителей органов государственного управления.

16 февраля 2012 г. более 600 участников встретятся в Москве в Колонном зале Дома Союзов, чтобы обсудить проблемы отрасли и найти новые пути развития одной из передовых отраслей экономики страны.

Повестка дня съезда: «Состояние рыбного хозяйства страны, меры по дальнейшему его развитию и обеспечению социальной защищенности работников отрасли».



ТРЕТИЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД РАБОТНИКОВ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

16 февраля, Москва,
Колонный зал Дома Союзов

Рыба по-министерски

Третий Всероссийский съезд работников рыбного хозяйства, который пройдет 16 февраля в Москве, может поставить перед Правительством РФ вопрос о создании Министерства рыбного хозяйства и наделении его правом регулирования всего спектра вопросов рыбохозяйственного комплекса России.

Как сообщил «Интерфаксу» Председатель Союза дальневосточных рыбаков Дмитрий Дремлюга, в резолюцию конференции работников рыбохозяйственного комплекса региона включен пункт, в котором съезду рекомендовано предложить Правительству РФ рассмотреть вопрос о расширении полномочий Росрыболовства и создании единого ведомства в рыбохозяйственном комплексе страны – министерства рыбного хозяйства.

Комментируя это предложение, руководитель Росрыболовства Андрей Крайний заявил «Интерфаксу», что в настоящее время полномочия Агентства заканчиваются причалом. «Выловили рыбу, выгрузили – до свидания», – сказал он. Поэтому многими важными вопросами, связанными, например, с рыбопереработкой или созданием альтернативной системы торговли, «приходится заниматься факультативно».

По словам А. Крайнего, после выделения Росрыболовства в самостоятельное ведомство показатели того, за что отвечает Агентство, вырастут. «Это говорит о том, что руководство страны приняло правильное управленческое решение, – подчеркнул он. – Более того, ко мне приходят рыбопереработчики и просят: «Возьмите нас, потому что мы без руля и ветрил болтаемся».

А. Крайний согласен с тем, что весь рыбохозяйственный комплекс надо закреплять за одним ведомством. «Как оно будет называться не принципиально, но в его полномочия надо добавить еще судостроение и судоремонт, это колоссальная проблема, которой системно для рыбаков никто не занимается, – заявил он. – Нужно ведомство, которое будет смотреть на карту страны в целом и понимать, что происходит».

Как сообщалось, за повышение статуса Росрыболовства в конце декабря 2011 г. высказалась и Счетная палата РФ. На заседании коллегии ведомства отмечалось, что решение задач, стоящих перед отраслью, требует формирования органа исполнительной власти, на который должны быть возложены функции управления, регулирования и координации рыбохозяйственной отрасли России в целом и имеющего функциональный уровень выше Федерального агентства.

В настоящее время функции государственного управления расплывлены по множеству органов исполнительной власти, что приводит к длительным межведомственным согласованиям и задержке принятия многих нормативных актов, считают аудиторы.

Участники Первой Всероссийской конференции рыбоперерабатывающих предприятий, которая состоялась 1 февраля 2012 г., также отметили необходимость наделения Росрыболовства полномочиями Минрыбхоза, которое занималось бы выработкой государственной политики в сфере всего рыбохозяйственного комплекса. Свою позицию представители российской рыбопереработки направили в Правительство Российской Федерации и в адрес III Всероссийского съезда работников рыбного хозяйства.

С кем пойдём в разведку

Съезд рыбаков должен скорректировать стратегию развития рыбной отрасли. Иначе не за горами спад производства, считает председатель координационного совета по организации III Всероссийского съезда работников рыбного хозяйства Вячеслав Зиланов.

Как отметил Вячеслав Зиланов, с момента Второго съезда рыбаков (он прошел 27-28 ноября 2002 г.) в рыбной отрасли возникли совершенно новые проблемы, которые сдерживают развитие отрасли. «Это идея «квоты под киль», которая только отвлекает рыбопромышленников от обновления флота; уничтожение уловов, выловленных по научной квоте; крайне скудное финансирование исследований сырьевой базы рыболовства; несовершенное законодательство, регулирующее прибрежное рыболовство; чрезмерный прессинг на рыбаков контролирующих структур. Съезд рыбаков должен выработать оптимальные, с учетом специфики каждого бассейна, рекомендации Федеральному правительству и Росрыболовству по корректировке стратегии развития рыбохозяйственного комплекса страны».

Зиланов также считает, что на съезде необходимо рассмотреть вопрос восстановления государственных бассейновых рыбопромысловых разведок.

«Их восстановление с учетом современных реалий, – требование времени, потому что частный сектор этой работой не будет заниматься, у него другие задачи. А без приращения сырьевой базы рыболовства нельзя обеспечить устойчивое развитие рыбной отрасли».

В повестке дня съезда должна стоять и тема создания единой в стране федеральной структуры, которая бы отвечала в комплексе за добычу, переработку и реализацию уловов рыбаков с передачей ряда функций в регионы.

«Единого рыбохозяйственного комплекса в России давно уже нет. Росрыболовство контролирует только добычу водных биоресурсов. Рыбопереработка сама по себе, сбыт тоже. Аргументы высокопоставленных чиновников о том, что создание еще одного федерального ведомства не способствует рыночным отношениям, несостоятельны. Есть положительный опыт многолетней работы таких министерств в Норвегии, Канаде и в ряде других стран. На съезде необходимо поставить перед политическим руководством страны вопрос создания Министерства рыбного хозяйства, что позволит оптимизировать работу его составных частей, неразрывно связанных друг с другом».

На высшем уровне Госконтроль за бизнесом следует ограничить

Государственный контроль за бизнесом в России должен быть резко ограничен, что приведет к изменению всей идеологии в данной области, отметил премьер-министр, кандидат в Президенты Владимир Путин.

«Необходимо изменить всю идеологию государственного контроля над деятельностью бизнеса, резко ограничив эти функции. Новая стратегия должна основываться на презумпции добросовестности бизнеса – исходить из того, что создание условий для деятельности добросовестных предпринимателей важнее возможных рисков, связанных с недобросовестным поведением», – написал Путин в статье «О наших экономических задачах», опубликованной в газете «Ведомости».

«Средства населения почти не работают на рынке капитала. Это означает, что население не получает своей доли дохода от экономического роста, от увеличения капитализации экономики», – отметил Путин, подчеркнув, что это является одной из проблем «капитала» в России.

Для выхода из этой ситуации, по его словам, «нужны программы вовлечения в инвестиции средств населения – через пенсионные и доверительные фонды, фонды коллективного инвестирования. В странах с развитой рыночной экономикой это значительная часть национального капитала».

«Надо сформировать такие условия, когда внутри частного сектора российской экономики возникнут длинные деньги в форме устойчиво растущих накоплений частных лиц, в том числе пенсионных», – отметил премьер.

Нефтяные компании должны выделять деньги на биоресурсы

Премьер-министр РФ Владимир Путин, по сообщению «Российской газеты», выступил против обременения нефтяных компаний обязательствами по созданию собственных рыбопродуктивных предприятий для компенсации ущерба водным биоресурсам при разработке шельфовых месторождений. «Нефтяные компании, которые работают на шельфе, не нужно обременять тем, что они должны построить какое-то рыбопродуктивное предприятие и энное количество мальков выпускать. С них нужно взять какое-то количество денег, они поступят в бюджет, и мы будем знать, что они поступают, и при работе над бюджетом ваше ведомство (Росрыболовство) получит соответствующие деньги (на воспроизводство биоресурсов – прим. ред.)», – заявил Путин на встрече с представителями общественных объединений любительского и спортивного рыболовства, обращаясь к главе Росрыболовства Андрею Крайнему.

В ходе встречи, которая проходила на площадке Общероссийского народного фронта, Крайний высказался за введение более четкого механизма компенсации нефтяными компаниями ущерба биоресурсам при разработке шельфа.

«Мы не стоим на пути прогресса, мы говорим: хорошо ребята, вы бурите на западном Камчатском шельфе, на Штокмане и так



далее, но вы должны восстановить биоресурсы, вы должны либо выпустить там сто миллионов молоди, либо построить рыбопродуктивный завод», – сказал Крайний.

При этом он отметил, что в настоящее время в бюджетном кодексе нет такой статьи дохода, как компенсационные деньги за ущерб, причиненный водным биоресурсам. «Эти деньги висят в воздухе в бюджетах нефтекомпаний, они не могут перечислить их ни в бюджет РФ, ни в некий внебюджетный фонд», – сказал глава Росрыболовства. По словам Путина, подобного рода сборы поступают в федеральный бюджет.

«Они – это доходная часть бюджета, а расходная определяется парламентом по представлению правительства. Закладывайте туда необходимые расходы на воспроизводство. Вот вы и доказали свою позицию – и мы два миллиарда рублей даем. Значит, если нужно будет, больше дадим», – сказал Путин.



Фиш-карта бита

Председатель Правительства Российской Федерации В.В.Путин провёл рабочую встречу с руководителем Росрыболовства А.А. Крайним

Речь шла о переработанном по поручению Премьера законопроекте о рыболовстве, упраздняющем карту рыбака и взимание платы за рыбалку для рыболовов-любителей. Как доложил А.А.Крайний, законопроект будет внесён в Правительство.

Стенограмма начала встречи (по публикации на сайте Председателя Правительства РФ В.В.Путина):

В.В.Путин: Андрей Анатольевич, мы с Вами недавно встречались с представителями общественных организаций, которые занимаются организацией рыбной ловли, с рыбаками-любителями. На голом месте некоторое время назад, помоему, мы создали большую проблему, и коллеги высказывали различные предложения по поводу того, как из этой ситуации выходить, с тем чтобы и отрасль развивалась, и людям было комфортно, чтобы им никто не мешал, а, наоборот, помогал. Я просил вас проработать и то, что было предложено вами, и вашим ведомством, депутатами Госдумы до этой встречи, и просил вас подумать над реализацией предложений, которые были сформулированы в ходе нашей беседы. Что сделано?

А.А.Крайний: Владимир Владимирович, прежде всего, подготовлен короткий законопроект (мы снимаем 24-ю статью, которая вызвала тогда волнения), он уже разослан ведомством 13 января, находится на согласовании. Я полагаю, что мы в конце недели внесём в Правительство Российской Федерации... После Вашей встречи с рыбаками-любителями и дискуссии состоялось два заседания общественной комиссии

при Росрыболовстве. Были и участники встречи на площадке «Народного фронта», и иные общественные организации. Переработан законопроект, Ваши указания по поводу изъятия так называемой карты рыбака, отмены платности как таковой выполнены. С сегодняшнего дня...

В.В.Путин: Не будет карт?

А.А.Крайний: Всё, карт не будет, да. С сегодняшнего дня с 10 часов утра находится в Интернете, вывешен для всеобщего обозрения. Неделю будем собирать ещё заявки, хотя весь спектр мнений мы учли, в том числе и то, что прозвучало на Вашей встрече, Ваши указания. После этого отправляем на согласование в ведомства, и думаю, что коллеги быстро согласуют.

В.В.Путин: Нужно найти решения, которые бы не ущемляли интересы тех, кто уже включился в работу (я имею в виду представителей среднего бизнеса), вложил определённые средства в развитие.

А.А.Крайний: Да, мы предусмотрели создание рекреационных хозяйств.

В.В.Путин: Договорились. В общем, сейчас поподробнее мне расскажите, а потом проинформируете и представителей средств массовой информации.

Всероссийский фестиваль «Народная Рыбалка»



19 февраля 2012 года на Можайском водохранилище Подмосковья в районе села Красновидово стартует Всероссийский фестиваль «Народная рыбалка».

В воскресенье 19 февраля пройдут соревнования по подледной ловле среди семи групп участников: детей до 14 лет, подростков с 14 до 18 лет, мужчин от 18 до 60, женщин от 18 до 60, рыбаков старше 60 лет, рыбаков-спортсменов и рыболовных семей. Всех гостей ждет не только удачный клев, но и зажигательная культурная программа, различные состязания и конкурсы, развлекательные мероприятия и пункты горячего питания.

Напомним, 11 января 2012 года в ходе встречи Председателя Правительства Российской Федерации с представителями общественных организаций рыбаков-любителей и спортсменов было предложено провести всероссийский рыболовный фестиваль под патронажем Владимира Путина.

«Народная рыбалка» пройдет по всей России и станет реальной пропагандой здорового образа жизни, бережного отношения к природе и любви к Родине. Фестиваль ставит целью развитие и популяризацию любительского и спортивного рыболовства, организацию семейного досуга, позитивного единения людей.

В 2012 году состоятся четыре основных этапа Всероссийского фестиваля «Народная рыбалка»: зимой, весной, летом и осенью. Кроме комплекта призов, победитель каждого из этапов приобретает возможность принять участие в следующем. Вслед за Подмосковьем эстафету фестиваля принимают Тверская, Астраханская области, республика Татарстан...

Подробный регламент «Народной рыбалки» опубликован на официальном интернет-портале фестиваля: <http://народная-рыбалка.рф/reglament/>, <http://narodnayarybalka.ru/reglament/> Здесь же можно оставить заявку на участие в соревнованиях.



Консолидация, которую долго ждали Рыбопереработчики со всей страны съехались на I отраслевую конференцию

Делегаты конференции заслушали приветственную телеграмму Первого заместителя Председателя Правительства РФ Виктора Зубкова, который отметил, что всестороннее развитие рыбохозяйственного комплекса является одним из ключевых приоритетов экономической политики Правительства Российской Федерации. Важная роль в её успешной реализации отводится поддержке производства рыбной продукции.

В своих выступлениях зам. главы Росрыболовства Василий Соколов, Председатель «Рыбного союза» Юрий Алашеев и член совета «Рыбного союза» Дмитрий Денежкин отметили, что предприятия рыбоперерабатывающей отрасли и предприятия аквакультуры на сегодняшний день являются ключевыми сегментами рыбохозяйственного комплекса. Прямым подтверждением этому стал высокий интерес к этому мероприятию со стороны представителей ведущих рыбоперерабатывающих компаний, специалистов федеральных органов власти, ученых и экологов – в общей сложности конференцию посетили около 150 человек со всей страны.

I

Рыбопереработка и аквакультура играют важную роль как в деле обеспечения потребителей качественной и разнообразной рыбной продукцией, так и в плане решения экономических задач, стоящих перед рыбоперерабатывающим комплексом России: кратного увеличения валового отраслевого продукта, появления новых высококвалифицированных рабочих мест, развития удаленных территорий, повышения производительности труда, формирования спроса на научные исследования и инновационные разработки.

Именно рыбопереработка и аквакультура должны стать основными драйверами «новой индустриализации», позволяющими создать фундамент для «новой экономики» России.

Вместе с тем, рыбопереработка и аквакультура не получают должного внимания со стороны Правительства и законодательной ветви власти. Закон об аквакультуре не могут принять уже в течение 15 лет, в то время как за этот период доля мирового потребления искусственно выращенной и разведенной рыбы увеличилась с одной трети до половины относительно общего объема потребления. А выработка государственной политики в сфере рыбоперерабатывающей отрасли вообще не закреплена ни за одним из федеральных органов исполнительной власти.

Вследствие этого делегаты конференции решили:

1. Обратиться в Правительство России с просьбой о закреплении за федеральным органом исполнительной власти полномочий по выработке государственной политики в сфере хранения, перемещения и переработке продукции из водных биологических ресурсов.

2. Поручить исполнительному органу «Рыбного Союза» подготовить обращение в Правительство России с просьбой о включении в государственную программу развития рыбохозяйственного комплекса РФ подраздела по развитию рыбоперерабатывающей отрасли и оказать содействие в ее доработке и дальнейшей совместной реализации.

3. Поручить Председателю «Рыбного союза» Юрию Алашееву выступить с докладом на 3-м Всероссийском съезде работников рыбохозяйственного комплекса о перспективах развития рыбоперерабатывающей отрасли, являющейся ключевым фактором в деле обеспечения населения качественной и разнообразной рыбопродукцией по доступной цене. Также поручить руководителю компании «Русский ло-



сось» Сергею Лебединскому выступить с докладом о состоянии аква и марикультуры в России и перспективах их дальнейшего развития.

II

Делегаты конференции приветствовали консолидацию рыбоперерабатывающих предприятий и компаний, занимающихся искусственным разведением рыбы под эгидой «Рыбного союза». Было отмечено, что речь идет о появлении союза нового типа, цель которого – не узкое лоббирование интересов своих участников, а работа, направленная на комплексное развитие всей рыбоперерабатывающей отрасли в партнерстве с государственными органами, смежными отраслями, общественными и научными организациями. Участники конференции одобрили программу развития «Рыбного союза», представленную его председателем Юрием Алашеевым. С целью реализации представленной программы участники конференции поручили:

4. Исполнительному органу «Рыбного союза» разработать «дорожную карту» реализации программы, ее согласование и дальнейшее выполнение совместно с федеральными органами исполнительной власти.

III

В рамках конференции были заслушаны доклады председателя правления «Руспродсоюза» Максима Протасова и

исполнительного директора Ассоциации компаний розничной торговли (АКОРТ) Ильи Белоновского, в которых была отмечена необходимость взаимодействия рыбопереработчиков с другими отраслями пищевой промышленности и предприятиями розничной торговли, важность повышения качества снабжения потребителей продуктами питания и проведения согласованной политики с участниками всей товаропроводящей цепочки. Для координации усилий делегаты конференции приняли решение в рамках «Рыбного союза» представлять интересы рыбоперерабатывающей отрасли на площадке межотраслевого экспертного совета по развитию потребительского рынка.



На проведенном круглом столе рассматривался проект по выработке и внедрению кодекса добросовестных практик взаимодействия предприятий розничной торговли со своими поставщиками, который в дальнейшем будет согласован с Федеральной антимонопольной службой.

5. Поручили коммерческому директору компании «Меридиан», Светлане Федосеевой обобщить позицию, высказанную участниками конференции относительно кодекса добросовестных практик и до 14 февраля представить обобщенные данные в межотраслевой экспертный совет по развитию потребительского рынка.

IV

Были заслушаны выступления исполнительного директора некоммерческого партнерства ECR-Russia Максимилиана

Мусселиуса, генерального директора «Ростеста» Алексея Медникова, председателя общества защиты прав потребителей «Общественный контроль» Михаила Аншакова, заявивших о важности предоставления потребителю достоверной информации о реализуемой продукции, подтверждающей выполнение требований по безопасности и качеству на всем пути ее «следования». Делегаты со вниманием отнеслись к докладу директора WWF Russia по природоохранной политике Евгения Шварца о безусловной необходимости сочетания производственной деятельности с решением проблем экологии и бережного сохранения водных биоресурсов.

В этой связи первостепенным является внедрение системы добровольной сертификации в плане обеспечения качества поставляемой продукции. В рамках круглого стола исполнительным директором «Рыбного союза» Сергеем Гудковым был представлен проект концепции по внедрению национальной системы прослеживаемости происхождения и перемещения рыбной продукции, разработанный «Рыбным союзом» и поддержанный ECR-Russia.

6. Участники конференции решили, что данная концепция является многофункциональной, решает задачи снижения административных барьеров, повышения эффективности государственного контроля, формирования баланса потребления и многие другие вопросы и поручили исполнительному органу «Рыбного союза» направить концепцию в федеральные органы исполнительной власти, общественным организациям и всем заинтересованным лицам для проведения ее всесторонней экспертизы.

7. Поручили исполнительному органу «Рыбного Союза» разработать «дорожную карту» разработки и внедрения национальной системы добровольной сертификации рыбной продукции в сотрудничестве с Росрыболовством, «Руспродсоюзом», отраслевыми союзами в сфере АПК, Ростестом, обществами защиты прав потребителей.

V

Директор департамента стратегического развития Министерства образования и науки Алексей Анопченко рассказал в своем докладе о необходимости внедрения образовательных стандартов. Заместитель директора «АтлантНИРО» Михаил Андреев и заведующая кафедрой технологии продуктов питания Калининградского государственного технического университета Инна Титова говорили о важности взаимодействия бизнеса с научными и образовательными учреждениями с целью перевода рыбоперерабатывающей отрасли на инновационные рельсы.

8. Поручили исполнительному органу «Рыбного союза» разработать «дорожную карту» формирования образовательных стандартов, систем профессиональной аттестации и их внедрения в повседневную практику.

9. Проработать проект создания отраслевого «балтийского» рыбохозяйственного кластера на базе Калининградского государственного технического университета и «АтлантНИРО».

VI

Заслушаны доклады руководителя компании «Русский Лосось» Сергея Лебединского и генерального директора компании «Абиора» Александра Дихнича, обративших внимание на состоянии аквакультуры в России. Было рассказано об экологических и экономических аспектах деятельности и ее недостаточном законодательном обеспечении. Докладчики уверены, что отрасль может не только насытить внутренний рынок разнообразной рыбной продукцией, но и имеет экспортный потенциал. Была отмечена необходимость более тесного сотрудничества рыбоперерабатывающих предприятий и предприятий аквакультуры.

10. Решили в рамках «Рыбного союза» создать комитет по аквакультуре во главе с Сергеем Лебединским.

Китайцы ловят российскую рыбу инвестиционными сетями

В марте 2008 г. в России начал действовать Федеральный закон «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства». Его применение на практике уже вызвало множество вопросов, что привело к законодательному принятию ряда изменений. Изложенные в этой статье факты являются еще одним поводом сказать о необходимости дальнейшего совершенствования этого закона. Речь пойдет о том, как крупные инвесторы из Китая смогли обойти Закон и без какого-либо согласования с российским правительством занять большую долю рынка добычи дальневосточного минтая, самого крупного и валютоёмкого рынка во всей российской рыбной индустрии.

Среди российских рыбаков давно ходят слухи о том, что под контролем Группы компаний *Pacific Andes* (Гонконг, КНР) находится по разным оценкам от 20 до 30 % добычи и купли-продажи уловов минтая, а также существенные объемы сельди и трески. Как оказалось, *Pacific Andes* этого не скрывает и прямо говорит на своем интернет-сайте в одном из меморандумов для инвесторов: «В 2009 и 2010 годах по российским квотам был обеспечен вылов 225500 т и 317500 т рыбы и других водных биоресурсов, соответственно», подавляющее большинство из которых составляет минтай. По оценкам экспертов, годовой оборот на российском рынке минтая составляет около 2,5 млрд долл. США. Общий допустимый улов минтая – порядка 1,7 млн т (в 2011 г.). Значит, слухи эти не так далеки от истины.

Для начала немного истории. Группа компаний *Pacific Andes*, один из крупнейших в мире производителей замороженной и готовой рыбопродукции, с начала 90-х годов является одним из основных покупателей биоресурсов, добываемых в российской части Тихого океана. С ростом бизнеса группы ее собственники и руководители задумались над необходимостью обеспечения стабильного и долгосрочного доступа к ресурсной базе – российским водным биоресурсам, возникла насущная необходимость загрузить растущий перерабатывающий бизнес сырьем. По имеющейся информации, для достижения этой цели, пользуясь несовершенством российского законодательства и тяжелым финансовым положением рыбаков, начиная с 2003 г., *Pacific Andes* последовательно проводили тайную скупку российских рыболовных компаний, обладающих квотами на вылов биоресурсов и необходимым для промысла флотом. После приобретения, во всех рыболовных компаниях сохранялся российский менеджмент, а их флот не обновлялся, т.е. «внешне» присутствие иностранных инвесторов было и по сей день остается незаметным. При этом вся рыба продолжала продаваться в районах промысла, на таможенную территорию России не завозилась и на российские перерабатывающие предприятия не поставлялась. Результат функционирования всей этой цепочки мы можем видеть сейчас на полках наших магазинов в виде филе минтая, проделавшего долгий путь из российских вод на китайские заводы и затем через европейские сети и торговые компании на столы россиян. Наконец-то, дождались...

Эксперты полагают, что на сегодняшний день *Pacific Andes* принадлежит более 10 рыболовных компаний, зарегистрированных в Приморском, Хабаровском, Камчатском краях и Сахалинской области, за которыми закреплены долгосрочные (до 2018 г.) квоты на вылов таких стратегически важных для России видов рыб как минтай, сельдь и треска. Эти компании имеют десятилетние квоты (до 2018 г.) на вылов порядка 320000 т минтая в год (около 20 % от общего объема квот на вылов минтая), что эквивалентно порядка 500 млн долл. США в текущих ценах. Для сравнения, по результатам 2010 г. крупнейшей российской рыболовной компанией (ОАО «НБАР») было добыто лишь 118000 т минтая (около 7 % от общего объема квот на добычу этого вида рыб). Наиболее крупными из числа принадлежащих *Pacific Andes* рыболовных компаний названы ОАО «ТУРНИФ» и ООО «Востокрыбпром».

Мы попытались проверить эту информацию с привлечением иностранных публичных источников. Владение российскими рыболовными компаниями, по всей видимости, структурировано

посредством цепочки, состоящей из ряда российских и оффшорных компаний, входящих в группу *China Fishery*, основного добывающего холдинга Группы, а также с привлечением номинальных владельцев – граждан России. Являясь публичными компаниями (акции торгуются на биржах Гонконга и Сингапура), *Pacific Andes International Holdings* и *China Fishery Group* раскрывают перечень дочерних и аффилированных компаний в своих годовых отчетах. Так, в годовом отчете *China Fishery Group* за 2010 г. среди дочерних компаний указаны российские ЗАО «Инвест Групп» (доля участия – 100 %, основная деятельность – инвестиционный холдинг) и ООО «Инвестиционная компания Кредо» (доля участия – 100 %, основная деятельность – оперирование рыболовными судами и продажа рыбы). Однако дальнейшая цепочка владения не раскрыта... Напротив, Группа официально заявляет: «Мы не являемся собственниками рыболовных судов или акций промышленных рыболовных компаний и квот на вылов рыбы в этих водах. Вместо этого мы осуществляем контроль над управлением рыболовными судами и рыболовными операциями в этой зоне, посредством нашей дочерней компании *China Fishery*, в соответствии с договорами на управление судами с контрагентами, компаниями *Perun* и *Altair*, действующими от имени российских собственников судов». Таким образом, официальные данные расходятся с имеющейся у нас информацией, что, впрочем, совсем неудивительно, учитывая наличие особого порядка осуществления иностранных инвестиций в рыболовную отрасль, предполагающего раскрытие конечных бенефициаров и получение согласия на совершение сделок у Правительственной комиссии под председательством В.В. Путина. Однако не все так очевидно.

Безусловно, в этом контексте стоит подробнее сказать о вышеупомянутых соглашениях на управление судном (*Vessel Operating Agreement*). По сути *Pacific Andes* разработана и реализована изощренная схема, позволяющая установить, помимо (возможно), корпоративного еще и жесткий операционный контроль над российскими рыболовными компаниями. Вот как эта схема работает. Снова воспользуемся публичной информацией, представленной Группой на своем Интернет-сайте. Согласно Проспекту эмиссии облигаций компании *Pacific Andes Resources Development* (2010 г.), в 2009 г. Группа компаний *Pacific Andes* обеспечила заключение 4 договоров на управление судами (*Vessel Operating Agreement*) в отношении 23 траулеров, принадлежащих российским рыболовным компаниям (названия судов и контрагентов не раскрываются). По условиям указанных договоров, входящие в *Pacific Andes* компании-операторы оказывают контрагентам следующие услуги: консультирование по вопросам оперирования судном (ведения промысла), оплата страхования судов, оплата ремонта



судов, авансирование рабочего капитала. Договоры заключены на длительный срок (5, 10 и 18 лет). Цена договора варьируется от 56 млн долл. США за 10-летний договор до 150 млн долл. США за 18-летнее соглашение. Кроме того, все договоры предполагают выплату до 20 % от операционной прибыли владельцев флота и квот в пользу операторов. От имени российских рыболовных компаний договоры на управление судами заключены их агентами, компаниями *Perun* и *Altair*, также входящими в Группу компаний *Pacific Andes*. В свою очередь, агентские соглашения между российскими рыболовными компаниями и компаниями *Perun* и *Altair*, по имеющейся информации, содержат крайне невыгодные для российской стороны условия распределения прибыли от промысловой деятельности (до 80 % прибыли получает агент), а товары и услуги при этом поставляются агентами по завышенным ценам. То есть получается, что российская сторона ничего не делает кроме предоставления ресурса и флота, а всем «рулит» опытный менеджер из Гонконга, забирая себе при этом почти всю прибыль. А теперь зададимся вопросом: можно ли представить себе, чтобы российские рыбаки, находясь в трезвом уме и здравой памяти, работая в экономических условиях 2009 г., самостоятельно, без подсказки заключили такие кабальные соглашения, по которым они полностью отстраняются от основной деятельности и зарабатывают крохи? Ответ очевиден: чтобы схема заработала, необходимо иметь прямое влияние на российскую сторону и самый верный способ для этого – скупить самих рыбаков.



И еще одна любопытная цитата из того же документа: «Мы не можем заверить вас в том, что мы продолжим иметь доступ к находящимся в управлении судам или квотам на вылов минтая, сельди, тихоокеанской трески и других водных биоресурсов, в соответствии с соглашениями с компаниями *Perun* и *Altair* или в том, что мы сможем обеспечить своевременную замену флота и квот, продление или обновление существующих соглашений на устраивающих нас условиях... В случае, если мы не сможем сделать этого, это затронет наш бизнес, наши операции и финансовое состояние и перспективы». Какая-то неуверенная позиция для огромной компании, гиганта рыболовной промышленности, получается. Спрашивается, так почему бы российским рыболовным компаниям не расторгнуть эти кабальные соглашения? Что им мешает?..

Однако, вне зависимости от того, найдет ли, в конце концов, подтверждение информация о собственности *Pacific Andes* на российские рыболовные компании, в совокупности вышеизложенная схема позволяет сделать некоторые выводы.

Во-первых, рыболовство в российских водах в промышленных масштабах фактически осуществляется иностранными лицами, что прямо запрещено российским законодательством о рыболовстве. Да, формально на промысел выходят суда под российским флагом, и квоты записаны на российские компании, но сути это не меняет – добыча как минимум пятой части дальневосточного минтая находится в руках китайского бизнеса.

Во-вторых, не надо быть большим экономистом и специалистом по налогам, чтобы понять, что происходит скрытый вывод из России огромных прибылей. Ситуация складывается так, что российские рыболовные компании обременены серьезными расходами на управление флотом, т.е. происходит классическое раздувание расходов, прибыли уменьшаются, и в результате российский бюджет недополучает миллионные налоговые отчисления.

В-третьих, очень похоже, что Группе каким-то образом удалось просочиться сквозь барьер, поставленный Российским Правительством на пути иностранного капитала, проходящего в одну из стратегических отраслей – рыболовство. Между тем, совершенно очевидно, что Группа смогла обеспечить определение условий ведения российскими рыболовными компаниями предпринимательской деятельности, т.е. установить полный операционный контроль над российскими предприятиями. Интересно, что в разделе «Факторы риска» того же Проспекта эмиссии облигаций компании *Pacific Andes Development* (2010 г.) буквально сказано следующее: «Мы полагаем, что соглашения на управление судами и связанные с ними договоры не дают нам или нашим дочерним компаниям *Perun* и *Altair* контроля над деятельностью российских судовладельческих компаний. Однако мы не можем заверить вас в том, что соответствующие российские органы власти или российские суды не будут придерживаться такой точки зрения, что реализация данных соглашений и вытекающих из них прав и обязанностей устанавливает контроль над стратегическими предприятиями, что требовало бы предварительного согласия российского правительства». Так вот же они – шанс, подсказка для российских властей – все проверить и исправить!

И, наконец, в-четвертых, зададимся вопросом: раз уж завелся неподконтрольный российским властям иностранный элемент в стратегической отрасли, нет ли в деятельности Группы на российском рынке угрозы национальной экономической и продовольственной безопасности?

Здесь, пожалуй, будет уместным отметить, что инвестор инвестору рознь, и далеко не факт, что Россия будет рада приходу в рыболовную отрасль иностранной компании с таким подходом к делу. Сложно себе представить, чтобы, например, в нефтегазовой отрасли *Exxon Mobil* или *Total* вели аналогичную подрывную деятельность, направленную на установление контроля над запасами российских нефти и газа. В общем, остается надеяться, что в российской властной среде найдутся люди, которым не безразлично происходящее в рыбодобывающей отрасли, готовые на решительные меры по объективному расследованию обстоятельств ведения *Pacific Andes* бизнеса в России и исправлению сложившейся ситуации.

Политическая сила рыболовства северотихоокеанского региона

Канд. экон. наук А.А. Курмазов – ФГУП «Федеральное государственное унитарное предприятие «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр», kurmazov@tinro.ru

В северной части Тихого океана существует несколько морских районов, где не завершена делимитация 200-мильных ИЭЗ. Как пример – это район южных Курил – Хоккайдо, острова Такэсима (Токто) в Японском море, острова Сэнкаку (Дяюйдэо) в Восточно-Китайском море и др. Между прибрежными государствами региона часто возникают конфликтные ситуации. Исключение составляет международное сотрудничество по рыболовству. Благодаря высокой заинтересованности в осуществлении рыболовства в спорных акваториях, конфликтующим сторонам удается достигать компромиссных решений, несмотря на политические разногласия.

Ключевые слова: рыболовство, политика, территориальные споры, делимитация, компромисс

В Мировом океане существует немало островных территорий, права на которые оспаривают соседние прибрежные государства. Большинство таких спорных ситуаций возникло после Второй мировой войны. Подавляющее большинство территориальных споров не решено до сих пор. Причем конфликты часто носят непримиримый характер.

Высокая концентрация очагов международных морских конфликтов является отличительной чертой северотихоокеанского региона. Это подтверждает наличие некоторых трений международного характера: не завершённое разграничение акваторий в Беринговом море, противоречия вокруг Корейского полуострова (район о-вов Ёнпхёндэ), отсутствие межгосударственной границы между южными Курильскими островами и северной Японией. Кроме того, к спорным акваториям относятся: район вокруг о-вов Сэнкаку (Дяюйдэо) в Восточно-Китайском море, о-ва Такэсима (Токто) в Японском море, архипелаг Спратли и Парасельские о-ва в Южно-Китайском море и др.

Многие из морских спорных районов имеют важное рыбопромысловое, транспортное или военно-стратегическое значение, являются перспективными с точки зрения разработки ресурсов морского дна.

Понятно поэтому, насколько острыми могут быть противоречия соседних прибрежных государств, когда речь заходит о взаимных территориальных претензиях, в частности в отношении островных и в особенности водных пространств, окружающих спорные острова. Однако в некоторых случаях конфликтующие страны-соседи все-таки вынуждены идти на взаимные уступки и достигать компромисса. Рыболовство – одна из сфер международных отношений, где случаются не только войны, но довольно давно возникают и акты примирения.

Именно в этом мы видим политическую силу рыболовства. Она заключается в том, что конфликтующие страны принимают политическое решение о достижении договоренности, которая может не отвечать коренной позиции государства по вопросам территориального размежевания или делимитации морских границ. Прибрежные государства, несмотря на территориальные разногласия, готовы идти на компромисс и сотрудничество при освоении рыбных ресурсов спорных акваторий. Примером такого взаимодействия является российско-японское сотрудничество в районе южных Курил, а также районы Восточно-Китайского и Японского морей.

Есть иной аспект данного вопроса. Решение конкретных вопросов международных рыболовных отношений приводит к политизации той или иной проблемы, вынесению ее решения с рабочего уровня – на высокий политический. Это весьма типично для российско-японских рыболовных отношений последних лет.

В районе между российскими южными Курилами и северным японским островом Хоккайдо до настоящего времени не установлена межгосударственная граница в силу необоснованных территориальных претензий японской стороны. На протяжении всего периода, после завершения Второй мировой войны в 1945 г., здесь постоянно происходили инциденты, связанные, в первую очередь, с заходами японских рыбаков в российскую зону и жесткими мерами советских пограничников по их пресечению. Все это сильно мешало разрядке конфликтной ситуации из-за не урегулированного территориально-го спора.

В начале постсоветского периода ситуация в районе стала заметно меняться. Вопреки официальным позициям сторон, жители Курил и Хоккайдо начали устанавливать прямые хозяйственные

связи, подавляющее большинство которых было связано с добычей и реализацией морских живых ресурсов.

В 1990-е годы сложилось настолько тесное взаимодействие российского и японского населения смежных районов южных Курил и Хоккайдо, что с некоторыми оговорками можно было отнести этот район к зоне если не свободной экономической деятельности, то к зоне со специальным режимом. Потому, что по жизни здесь сложились свои правила действий, и сняты многие ограничения заинтересованными хозяйствующими субъектами и даже властями обеих сторон [1].

Созданию особых условий хозяйственных и других обменов в районе островов способствовали следующие условия. В феврале 1991 г. Россия и Япония приняли меры по либерализации визового режима. Стало быстро расти число заходов российских судов в порты Ханасаки (г. Нэмуру), Вакканаи, Абасири и др., которое составляет для порта Ханасаки и порта Вакканаи около 2000 судозаходов в год. Быстро вырос товарооборот, который складывается из поступающей из России рыбной продукции, а также экспорта в Россию сетеснастных материалов, судового оборудования, подержанных судов и автомобилей. По данным исследований Торгово-промышленной палаты г. Нэмуру, за 1998 г., экономический эффект от расширения связей с Россией составил 9,388 млрд иен (около 90 млн долл.) [2]. В 1992 г. начаты взаимные безвизовые обмены между южными Курилами и Хоккайдо.

Особый статус району придает компромиссный характер двух межправительственных соглашений – Соглашение между Минрыбхозом СССР и Хоккайдской ассоциацией рыбопромышленников о промысле морской капусты японскими рыбаками в районе о-ва Сигнальный (Кайгара) 1981 г. и Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Японии о некоторых вопросах сотрудничества в области промысла морских ресурсов 1998 г.

Не будем здесь вдаваться в детали этих соглашений. Об этом написано немало, в том числе и в различных публикациях автора [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Отметим только существенную и общую для них особенность. Иностранцы ведут промысловую деятельность в территориальном море Российской Федерации, причем в районе, где отсутствует до настоящего времени официально установленная государственная граница, из-за существующих территориальных претензий со стороны Японии. Россия при этом получает плату за право промысла в ее водах, которая в этой договоренности «взаимных уступок» называется «платой за сотрудничество и поставки оборудования».

Соглашение 1998 г. носит компромиссный и половинчатый характер. Оно не ратифицировано сторонами, как и соглашение по морской капусте 1981 г., и к нему по разному относятся в России и Японии. Отметим важную для всех сторон эту договоренность. Она позволила свести до минимума случаи нарушений и незаконного промысла в районе действия соглашения. Были найдены формы для ведения промысла на правовой, хотя и компромиссной, основе. Практически прекратились обстрелы и аресты японских судов (за последние 10 лет произошел только один инцидент, вызванный трагическим стечением обстоятельств).

Своеобразный правовой режим международной экономической деятельности и ее масштабы и формы позволяют говорить о не тождественности применения национальных законодательств двух стран в этом районе.

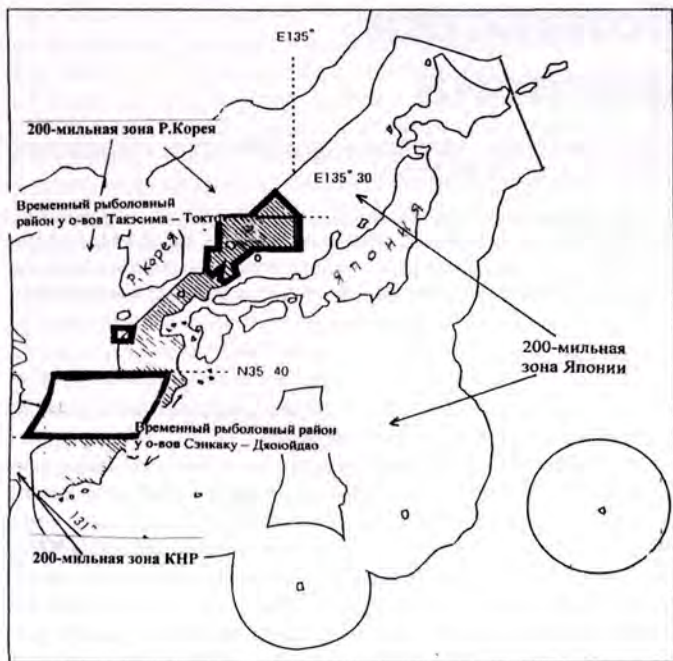


Рис. 1. Временные рыболовные районы в Японском и Восточно-Китайском море по корейско-японскому и китайско-японскому соглашениям

С точки зрения государственных интересов с такой ситуацией мириться нельзя. В основе развития международных отношений должен быть только закон. В настоящее время заинтересованные министерства и ведомства Российской Федерации прилагают значительные усилия к тому, чтобы направить ситуацию в этом районе исключительно в законные рамки. Между МИДами двух стран состоялся обмен вербальными нотами, которые создают необходимые правовые рамки для взаимодействия двух стран в этом направлении.

Таким образом, в районе южных Курильских о-вов Россия и Япония заключили два международных договора, которые действуют в настоящее время и регулируют промысел японских рыбаков в российский территориальный море. Японская сторона продолжает оспаривать территориальную принадлежность островов и прилегающих морских акваторий. Но «де-факто» японские суда ведут здесь промысел по российским законам и на основании международных договоренностей с Российской Федерацией.

Одно из характерных высказываний, касающихся позиции России по совместной с Японией деятельности на южных Курильских островах, принадлежит Послу Российской Федерации в Японии А. П. Лосюкову в ноябре 2005 г.: «Участие в совместной хозяйственной деятельности на южных Курилах не должно ставить под вопрос российский суверенитет над этими островами. Наши партнеры в Японии должны четко понимать, что любая совместная деятельность в районе южных Курил может основываться только на действующем российском законодательстве, и варианты «совместной деятельности», предусматривающие какие-то изъятия из российского суверенитета, то есть его «ползучее размывание» на фоне продолжающихся требований о возврате островов, насстроить не может» [10].

Случай этот не уникальный. Нечто подобное имеет место в Японском море в отношении между Японией и Республикой Корея, которые установили особый режим совместной хозяйственной (главным образом, рыболовной) деятельности в районе спорных островов Такэсима, или по-корейски Токто. Аналогичный случай мы наблюдаем и в Восточно-Китайском море в отношениях между Китаем и Японией в районе спорных островов Сэнкаку (Дзяоюдао).

Теперь проиллюстрируем другую сторону медали «политическая сила рыболовства». В данном случае она выражается в политизации рыболовных вопросов, то есть в вынесении возникающих проблем в области международных рыболовных вопросов на высокий политический уровень. В двусторонних российско-японских рыболовных отношениях особенно «урожайным» в этом смысле стал 2005 год.

Японские рыбопромышленники в решении возникающих международных проблем часто опираются на мощную поддержку депутатов своего парламента. Среди них, в частности, бывший премьер-министр Японии Ё. Мори и другие видные политики. Прочная связка японских рыбаков и политиков – дело естественное. Япония – островное государство, население которого преимущественно сконцентрировано в прибрежной зоне и сильно зависит от рыболовства, составляя в то же время значительную часть электората. Отсюда становится понятным, почему осложнения, возникающие при реализации российско-японских договоренностей по рыболовству, в Японии сразу начинают политизировать. К решению таких вопросов подключают послов, министров, мэров городов и т. д.

Приведем примеры.

На переговорах с японской стороной по заключению протокола о промысле лосося японскими рыбаками в российской 200-мильной зоне на 2005 г. произошла задержка с подписанием итоговых документов. Затягивание переговоров вызвало крайне негативную реакцию в Японии. Японская сторона пошла на обострение, предприняв ряд шагов на политическом уровне и по дипломатическим каналам, с целью оказания давления на российскую сторону для ускорения завершения переговоров по лососю. Посол РФ в Японии А.П. Лосюков был приглашен Первым заместителем министра иностранных дел Японии Аидзавой Х. для объяснения ситуации, сложившейся на переговорах. Советник-посланник России в Японии был вызван в Департамент рыболовства Японии, где ему был заявлен протест, в связи с затягиванием переговоров российской стороной. Этим японская сторона не ограничилась. В связи с затягиванием переговоров по лососю российской стороной, Министр сельского, лесного и рыбного хозяйства Японии Симамура Ё. направил протест в адрес Министра сельского хозяйства Российской Федерации А. В. Гордеева, начальник Департамента рыболовства Японии Тахара Ф. направил протест Заместителю министра сельского хозяйства Российской Федерации С.Г. Митину, мэр города Нэмуру направил соответствующее обращение в адрес Федерального агентства по рыболовству.

Утверждать, что такие подходы применяются охотно, было бы неправильным. В основе подобных действий лежит с одной стороны чисто экономический интерес – нежелание терять выгоду из-за банальных проволочек, с другой – стремление поддерживать на необходимом уровне этику международных отношений, договаривающиеся стороны должны соблюдать достигнутые договоренности.

Перейдем к другим примерам из области международных рыболовных компромиссов в северо-западной части Тихого океана.

Существовавшая до конца 1990-х гг. договорно-правовая база рыболовных отношений Японии и Республики Корея закрепляла режим «свободы рыболовства» в смежных морских акваториях в Японском море, чтобы избежать обострения территориального конфликта, взаимные квоты вылова этими государствами не определялись. Это мешало окончательному разграничению 200-мильных зон и решению вопроса о статусе промысловых районов вокруг спорных островов Такэсима-Токто. Но наибольшие трудности возникали при определении взаимных условий промысла, которые могли удовлетворить рыбаков с обеих сторон [11]. И хотя в 1988 г. обеими сторонами были приняты взаимные самоограничения на промысел в спорных акваториях, нарушения условий промысла обеими сторонами были делом весьма обычным.

Япония и Республика Корея в 1998 г. достигли принципиальной договоренности о заключении межправительственного соглашения, которое включало бы взаимные уступки в решении территориального спора. Стороны согласились установить временный район возле островов Такэсима-Токто, где предполагалось осуществлять совместный контроль рыболовства и меры сохранения ресурсов.

Временный район устанавливается вокруг о. Такэсима-Токто и ограничивается линией 135°30' в.д. с восточной стороны, с западной и южной сторон – границы района отстоят на 35 миль от островов (рис. 1).

Стороны достигли компромисса в том, что они устанавливают предельный объем вылова во временном районе и после этого на протяжении нескольких лет его снижают. Величина квот одинакова для каждой из сторон. В последующем сторонам удалось согла-

совать для временного рыболовного района совместные меры сохранения морских живых ресурсов и регулирования промысловых операций, включая максимальное число промысловых судов каждой стороны по объектам промысла.

Ряд вопросов стороны все же избегают обсуждать на уровне государственных представителей в силу того, что территориальный спор не исчерпан. Для преодоления данной трудности было принято еще одно компромиссное решение. Практические вопросы соглашения 1999 г. было поручено решать неправительственным организациям сторон – объединениям рыбопромышленников. В частности, на этом уровне удалось избежать такого сложного момента, как одновременное нахождение на промысле краба стригуна японских и корейских судов, что привело бы к многочисленным конфликтам в море. Сроки промысла во временном районе для каждой стороны разведены по времени (с 1 ноября по 31 декабря промысел ведут японские суда, с 1 января по 20 марта – корейские). Достигнуто соглашение и о природоохранных мероприятиях – очистке морского дна временного района от мусора (главным образом остатков старых орудий лова) [12].

Известный японо-китайско-тайваньский спор о территориальной принадлежности о-вов Сэнкаку (китайское название Дяоюйдао) имеет не только конфликтную сторону. Отсчет внешних границ 200-мильных зон каждой из трех стран (и Китай, и Тайвань, и Япония делают это по-своему) образует морской район с неопределенным пока юридическим статусом. Эта акватория – одновременно и важный рыбопромысловый район. Если бы в трехсторонних отношениях преобладала только эта конфликтная сторона, он просто стал бы недоступен для рыбаков всех соперничающих сторон. Но этого не происходит.

В октябре 1990 г. после взаимных дипломатических демаршей Китая, Тайваня и Японии, в связи с выдворением силами Управления безопасности на море Японии тайваньских рыболовных судов из района вблизи островов Сэнкаку (Дяоюйдао), Пекин предложил Токио совместную разработку рыболовных ресурсов района, отложив в сторону вопрос о территориальной принадлежности островов [13]. Однако в этот же период Управление безопасности на море Японии разрешило использовать как официальное береговое навигационное оборудование маяк на Сэнкаку, установленный частными японскими лицами. Это вызвало протесты Пекина и Тайбэя, и предложение китайской стороны не получило развития.

25 февраля 1992 г. в Китае был принят закон «О территориальном море и прилегающих водах Китайской Народной Республики». В ст. 2 закона архипелаг Дяоюйдао и все входящие в него острова указаны как китайская территория. Это не помешало проведению переговоров по рыболовству сторонами в марте 1992 года. Однако в ходе этих переговоров японская сторона высказала «опасения в связи с тем, что принятый Китаем закон может нанести ущерб безопасности промысла японских рыбаков». Ответ китайской стороны был весьма умиротворяющим: «У рыбаков двух стран всегда были хорошие дружественные отношения» [14].

До последнего времени Китай и Япония ежегодно достигают договоренности на межправительственной основе о взаимных отношениях в области рыболовства. В 1998 г. вступило в силу двустороннее соглашение по рыболовству. Трудный вопрос о проведении границ 200-мильных зон в районе о-ов Дяоюйдао (Сэнкаку) удалось решить, установив специальный «временный район», благодаря потребностям рыболовства, значение которого во всех трех странах оценивается очень высоко. В этом районе действует особая разрешительная система промысла для судов Китая и Японии и совместная система контроля над ресурсами рыболовства [15].

Тайвань также не остался в стороне и со временем продемонстрировал готовность к компромиссу по территориальной проблеме ради интересов рыболовства.

В 2008 г. бывший министр сельского, лесного и рыбного хозяйства Тамадзава Т. в ходе поездки на Тайвань встретился с влиятельным лидером оппозиции, депутатом парламента О Ки. Участники встречи выразили единое мнение, что необходимо, прежде всего, развивать переговорный процесс по рыболовству, отложив в сторону проблему территориальной принадлежности о-вов Сэнкаку (Дяоюйдао) [16]. Таким образом, тайваньский политик продемонстрировал более мягкую и гибкую позицию, отойдя от прежнего

жесткого курса по территориальному вопросу. Появились перспективы возобновления двусторонних переговоров по вопросам рыболовства на частном уровне.

Дополним региональную картину политических уступок в интересах рыболовства в приграничных водах краткими сведениями о межкорейском диалоге в отношении промысловой акватории у Северной разделительной линии в районе о-вов Ёнпхёндо. В конце 2007 г. Север и Юг Корейского полуострова пришли к пониманию, что военная напряженность и неурегулированность пограничных вопросов мешали развитию рыбного промысла обеих сторон, и пришли к единому мнению об «актуальности» создания зоны совместного рыболовства в западной акватории.

Произошедший в конце ноября 2010 г. опасный вооруженный конфликт в районе Северной разделительной линии подчеркнул прежние усилия сторон, но, как представляется, не окончательно. Политическая сила рыболовства со временем может и должна сыграть важную роль в примирении и в межкорейском конфликте.

Литература:

1. Курмазов А. А. Рыбачья СЭЗ.// Дальневосточный капитал. 2006. № 7. С 48-50.
2. Отчет: Экономическая эффективность расширения связей с Россией. Нэмуру., Торгово-Промышленная Палата. 1999. 43 с. (Пер. с яп.).
3. Борисов В.М., Глубоков А.И., Котенев Б.Н. Двустороннее сотрудничество России в области рыболовства. М., ВНИРО. 2008. 216 с.;
4. Зиланов В. К. «Безопасный промысел» у опасной черты.// Рыбное хозяйство. 1998. № 3. С 50-53.;
5. Курилы – острова в океане проблем. М., «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН). 1998. 519 с.;
6. Курмазов А.А. Россия и Япония: рыболовство в двусторонних отношениях// журнал «Проблемы Дальнего Востока». М., 1997. № 6;
7. Курмазов А.А. Российско-японское соглашение по морской капусте 1981 г. через призму территориальной проблемы.// «Рыбное хозяйство». 2006. № 4. С. 26–27;
8. Курмазов А.А. Российско-японское рыбохозяйственное сотрудничество в районе южных Курильских островов.// Известия ТИПРО. 2006. Т.146. С. 339–355;
9. Kurmazov A., Kazakov I. The Politics of Fishery / Japan and Russia in Northeast Asia. Partners in the 21st Century. London. PRAEGER. 1999. P. 296-302. и др.
10. Курилы: не зона полемики, а регион согласия. // АСТВ-Информ. 2005. – 20 декабря.
11. Экспресс-Информация. Дальрыбинформцентр. Владивосток. 2001. № 4.; 2000. № 55.
12. Ежегодник по рыболовству Японии, 2009. Токио, 2009. 450 с. (на яп. яз.).
13. Нарушение морской границы рыболовными судами Тайваня и что за этим стоит // Суйсанкай. 1990. № 12. С. 24 – 26 (на яп. яз.).
14. Острова Сэнкаку – наша исконная территория // Суйсанкай. 1992. № 4. С. 24–29 (на яп. яз.).
15. Ежегодник по рыболовству Японии, 2003. Токио, 2003. 490 с. (на яп. яз.).
16. Острова Сэнкаку. Смягчение позиции Тайваня // Июмиури симбун. 2008. – 3 июля (на яп. яз.).

Kurmazov A.A., PhD – FSUE “Pacific Scientific Research Fisheries Center” (TINRO-Center), e-mail: kurmazov@tinro.ru

The political power of fisheries in the Northern Pacific

There are some marine areas in the Northern Pacific where 200-mile EEZ delimitation is not completed. The examples include the area between the Southern Kuril and Hokkaido, the Takeshima (Dokdo) Islands in the Sea of Japan, the Senkaku (Diaoyu) Islands in the East China Sea, and others. Quite often, there occur disputed situations between coastal states of the region. The only exception is international fisheries collaboration. Thanks to the high interest in fisheries within the disputed marine areas, arguing parties succeed to get compromise solutions in spite of political dissensions.

Keywords: fisheries, politics, territorial disputes, delimitation, compromise.

Порт Владивостока ожидает реконструкция



Об этом сообщил *primorye24.ru*, со ссылкой на руководителя ФГУП «Национальные рыбные ресурсы» Станислава Стандрика. Однако выполнению плана строительных работ мешают недостаточное финансирование и реорганизация Ростехнадзора.

«В рамках ФЦП были утверждены определенные объемы финансирования, но год назад, в результате проведения значительного секвестра, суммы эти уменьшились, по ряду направлений до 70 %. Так что сейчас мы существуем в рамках бюджетного дефицита, поэтому вынуждены перестраивать планы. Все будет зависеть от того, насколько быстро ФГУП «Нацрыбресурс» завершит проекты и получит заключения госэкспертизы. Хотя и эти планы также пришлось скорректировать, из-за затянувшейся реорганизации Ростехнадзора», – рассказал Станислав Стандрик.

По постановлению правительства «О совершенствовании системы государственного управления морскими рыбными портами» ФГУП «Нацрыбресурс» получил от госадминистраций морских рыбных портов в свое ведение федеральное имущество – портовые гидротехнические сооружения и ряд других объектов портовой инфраструктуры, необходимые для осуществления комплексного обслуживания судов рыбопромыслового флота в морских портах РФ.

На балансе предприятия находятся 115 портовых гидротехнических сооружений, расположенных в морских портах и портопунктах. ФГУП «Нацрыбресурс» эксплуатирует, строит, модернизирует и ремонтирует принадлежащее ему имущество, объекты портовой инфраструктуры, расположенные на акваториях и территориях морских портов, оказывает также все виды услуг судам на подходах и непосредственно на акваториях рыбных терминалов морских портов.



Уверенно

Александр Савельев – Председатель Общественного совета при Федеральном агентстве по рыболовству



В 2011 г. рыбная отрасль продолжила демонстрировать уверенный рост по основным социально-экономическим показателям.

Индекс физического объема ВВП и валовой добавленной стоимости в рыбной отрасли в истекшем году составил 113,2 %. В рейтинге по наибольшему темпу роста ВВП, среди основных отраслей экономики, у рыбной отрасли 2 место, после сельского хозяйства, с результатом 116,1 %. При этом заметим, что в течение 9 месяцев прошлого года отрасль удерживала первое место. Темп роста ВВП в рыбной отрасли более чем в 3 раза превосходит среднероссийский показатель.

Вылов

За 2011 г. объем добычи водных биоресурсов российскими пользователями во всех районах промысла, включая Мировой океан и внутренние водоемы, увеличился на 5,1 % по сравнению с предыдущим годом и составил 4,237 млн т (без учета аквакультуры и марикультуры, а также объемов вылова в области спортивно-любительского рыболовства). По сравнению с 2008 годом увеличение составило 905 тыс. тонн. Таким образом, за последние три года объем вылова растет ежегодно в среднем на 300 тыс. тонн.

Заметим, что освоение ОДУ и квот добычи водных биоресурсов (5,38 млн тонн) во внутренних морских водах, в территориальном море, в исключительной экономической зоне и на континентальном шельфе Российской Федерации, а также в Азовском и Каспийском морях составило в 2011 году 66 % или 3,54 млн тонн.

Вылов трески увеличился на 11,7 % – до 389,8 тыс. тонн, сельди – на 4,1 % до 447,7 тыс. тонн, сайры – в 1,9 раза до 62,1 тыс. тонн, хамсы – на 19,4 % до 15,4 тыс. тонн, крабов – на 8,8 % до 42,6 тыс. тонн, кальмаров – на 7,9 % до 69,5 тыс. тонн. Вылов лососевых превысил 520 тыс. тонн против 538 тыс. тонн в рекордном 2009 году.

Отдельно отметим, что при отечественном вылове лососевых (без учета аквакультуры) в 520 тыс. тонн, при росте экспорта лососевых до 164 тыс. тонн и объеме импорта семги и форели в 151 тыс. тонн, емкость российского рынка лососевых увеличилась с 350 тыс. тонн в 2010-м до 500 тыс. тонн в 2011 году.

Воспроизводство

В 2011 г. в России было выпущено 10588,3 млн штук молоди и личинок ценных видов водных биоресурсов, что на 2,2 % или 223 млн штук больше, чем в 2010 году. По сравнению с 1991 г. количество выпускаемой молоди увеличилось более чем в 2,1 раза. С 2000 по 2011 гг. среднегодовой темп роста увеличения выпуска молоди составил 4,5 %.

Необходимо особо отметить, что весомый вклад в сохранение осетровых на Каспии вносит именно наша страна. В России в прошлом году было выпущено 45,35 млн штук молоди осетровых видов рыб. Для сравнения, Иран ежегодно выпускает в Каспий 400 млн мальков различных пород рыб, из которых 4 млн – мальки осетровых, а Азербайджан в 2011 г. выпустил 3,41 млн мальков этой особо ценной рыбы.

Оборот организаций и предприятий рыбной отрасли

Оборот организаций рыболовства и рыбоводства за 11 мес. 2011 г. составил 118,4 млрд руб., что в действующих ценах на 13,2 % больше, чем за соответствующий период предыдущего года. Индекс производства по виду деятельности «Рыболовство» за 11 мес. 2011 г. по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года составил 114,6 %.

Рыба и другая продукция рыболовства и рыбоводства

Продукция	Ноябрь 2011 г., тыс. тонн	В % к		Январь-ноябрь 2011 г. в % к январю-ноябрю 2010 г.
		ноябрю 2010 г.	октябрю 2011 г.	
Рыба живая, свежая или охлажденная	96,1	105,3	79,7	114,8
Ракообразные немороженные; устрицы; водные беспозвоночные прочие, живые, свежие или охлажденные	3,1	83,8	66,4	103,3

Сальдированный финансовый результат

На фоне роста оборота наблюдается положительная динамика роста сальдированного финансового результата, ВВП и валовой добавленной стоимости в рыбной отрасли.

В январе-ноябре 2011 г., сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) организаций рыбной отрасли (без субъектов малого предпринимательства) в действующих ценах составил +13,2 млрд рублей. Таким образом, финансовый результат в рыбной отрасли увеличился на 4,1 % по отношению к аналогичному периоду 2010 года.

При этом доля прибыльных организаций в рыбной отрасли увеличилась на 5 % до 79,9 %. Это самый высокий показатель среди основных отраслей экономики. Среднероссийский показатель по доле прибыльных организаций составляет 70,9 %.

Инвестиционная активность

Растет инвестиционная активность в рыбной отрасли. Минэкономразвития, на основе своего мониторинга, показало, что инвестиции за счет кредитов за I-III кварталы 2011 г. в сельском хозяйстве увеличились в 1,5 раза, в рыболовстве и рыбоводстве – в 3,4 раза. При этом за последнее время рыбная отрасль демонстрирует самый высокий темп снижения просроченной кредиторской задолженности среди основных отраслей экономики. На 1 ноября 2011 г. по отношению к аналогичному периоду прошлого года размер просроченной кредиторской задолженности сократился на 66,3 % до 2,2 млрд рублей.

На конец сентября 2011 г. в рыбной отрасли накоплено иностранных инвестиций в сумме 71 млн долл. США. Накоплено финансовых вложений – в сумме 9,5 млрд руб., в том числе долгосрочных – 7 млрд руб., краткосрочных – 2,5 млрд рублей.

За январь-сентябрь 2011 г. инвестиции в основной капитал рыбной отрасли (без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами) поступило в размере 3 млрд руб., что на 25,7 % больше, чем за аналогичный период 2010 года.

Внешнеэкономическая деятельность

На фоне стабильного ежегодного роста вылова в стране активно происходит импортозамещение.

В 2011 г. по отношению к 2010 г., по предварительным данным ФТС, импорт мороженой рыбы снизился на 18,3 % или 100,7 тыс. тонн до 449,7 тыс. тонн, а экспорт вырос на 6,3 %, с 1225,2 тыс. тонн до 1302,1 тыс. тонн.

В 2011 г., по сравнению с прошлым годом, отечественный вылов сельди увеличился на 4,1 % до 447,7 тыс. тонн, а снижение импорта мороженой сельди произошло на 32,1 % до 106 тыс. тонн, вылов скумбрии увеличился на 24,9 % до 121,3 тыс. тонн, против снижения импорта 4,2 % до 98,2 тыс. тонн. Снижение импорта зафиксировано по килькам и шпротам на 17,5 % до 42,7 тыс. тонн, хеку – 14,9 % до 18,8 тыс. тонн, сайре, мойве, и другим видам мороженой рыбы.

Таким образом, в России активно проходит процесс импортозамещения по рыбе. Впервые за 10 лет импорт мороженой рыбы снизился в объеме 100 тыс. тонн. В целом, в 2011 г. по отношению к 2010 г. импорт свежей, охлажденной, мороженой рыбы, включая филе, снизился в объеме на 11,5 % или 90,7 тыс. тонн до 696 тыс. тонн.

В 2011 г. по отношению к 2010 г., импорт готовой рыбопродукции снизился в объеме на 10,5 % или 1,2 тыс. тонн до 10,3 тыс. тонн.

Импорт готовой рыбопродукции снизился за счет роста отечественного производства рыбопродукции. В 2011 г. по отношению к 2010 г. рост отечественного производства составил 3,3 %. Импорт готовой продукции снизился за счет сокращения ввоза соленосухой снетковой рыбопродукции из стран Юго-Восточной Азии.

В 2011 г. по отношению к 2010 г. импорт ракообразных и моллюсков увеличился в объеме на 2,3 % или 1,9 тыс. тонн до 81,8 тыс. тонн.

Импорт ракообразных снизился в объеме на 6,4 % или 3,8 тыс. тонн до 56 тыс. тонн, а по моллюскам и прочим водным беспозвоночным произошло увеличение на 28,3 % или 3,8 тыс. тонн до 25,8 тыс. тонн. Снижение импорта по ракообразным произошло за счет снижения импорта креветок на 6,5 % до 55,4 тыс. тонн.

По предварительным оценкам, в 2011 г. по отношению к 2010 г. импорт консервации из рыбы и морепродуктов увеличился в объеме на 3,3 % или 2,8 тыс. тонн до 86,4 тыс. тонн.

В 2011 г. импорт рыбной консервации увеличился за счет нехватки сырьевой базы. Рост импорта произошел из Латвии и Украины по консервам из килек и шпрот на 3,2 % до 38,1 тыс. тонн. В 2011 г. на фоне роста импорта консервов из шпрот на 12,9 % произошло снижение отечественного вылова шпрот на 23,7 % до 23,4 тыс. тонн, а по килькам – в 2 раза.

Рыбопереработка

В 2011 г. по сравнению с 2010 г. производство рыбопродукции и рыбной консервации (без учета живой, свежей и охлажденной рыбы) увеличилось на 3,3 % до 3,6 млн тонн. Таким образом, в 2011 г. по отношению к 2010 г. по темпам роста производства рыбоперерабатывающий сектор экономики переместился с 11 места на 6 место, а темп роста производства в объеме увеличился с 2,7 % до 3,3 %.

В 2011 г. в структуре производства рыбопродукции наибольший темп роста производства зафиксирован в производстве филе рыбного – на 22,8 % до 81,9 тыс. тонн, печени, икры и молок – на 21 % до 54,8 тыс. тонн, консервов рыбных натуральных – на 20,4 % до 257 млн условных банок, рыбы пряного посола и маринованной (кроме сельди) – на 7,8 % до 7,7 тыс. тонн, рыбы мороженой (кроме сельди) – на 4,4 % до 2272 тыс. тонн.

Наибольшее снижение отмечено в производстве консервов рыбных в масле на 11,1 % до 179 млн условных банок, пресервов из разделанной рыбы в различных заливках – на 9,4 % до 114 млн условных банок, сельди слабосоленой – на 5 % до 50,6 тыс. тонн, кулинарных изделий из рыбы – на 3,8 % до 70,2 тыс. тонн.

Увеличилось производство икры лососевой на 17,5 % до 12,7 тыс. тонн.

Увеличению объемов производства отечественного филе способствовали, введенные в октябре 2010 г. Роспотребнадзором, поправки в СанПиН по норме содержания глазури в рыбопродукции.

Эта мера была направлена, прежде всего, на поддержку отечественного производителя, а также на защиту потребителя от некачественной рыбопродукции и морепродуктов. Поправки в СанПиН привели к снижению импорта из стран Юго-Восточной Азии недоброкачественного филе пангасиуса, тилапии и минтая с большим содержанием глазури (20-40 %). В 2011 г. по отношению к 2010 г. импорт филе снизился на 9,9 % или 13,2 тыс. тонн до 120,7 тыс. тонн.

В 2011 г. по отношению к 2010 г. импорт консервации из рыбы и морепродуктов увеличился в объеме на 3,3 % или 2,8 тыс. тонн до 86,4 тыс. тонн.

Рост отечественного производства консервов рыбных натуральных составил 20,4 % до 257 млн условных банок. Между тем, сократилось производство консервов рыбных в масле на 11,1 % до 179 млн условных банок, пресервов из разделанной рыбы в различных заливках на 9,4 % до 114 млн условных банок.

В 2011 г. рост оптовых продаж по рыбным консервам и пресервам составил 3,5 %, а розничных продаж – 5,5 %.

Переработка станет точкой роста

Несмотря на рост основных показателей рыбохозяйственного комплекса по итогам 2011 г., в дальнейшем большой прибавки по вылову ожидать не приходится. Большая перспектива сохраняется у переработки.

Отрасль не пользуется такой господдержкой и субсидиями, как тот же аграрный сектор, и уверенный рост достигнут за счет эффективного менеджмента и управленческих решений.

Совершенно очевидно, что темпы роста вылова рыбы будут замедляться. На то есть объективные причины. Как отметил глава Росрыболовства Андрей Крайний, «во-первых, эффект от принятия управленческих решений все-таки начинает затухать. Во-вторых, состояние нашей экономической зоны, в которой в основном работает российский флот, стабильно, оно не вызывает никаких опасений, но есть естественные пределы рационального вылова. Нельзя выловить все, что водится в море. Поэтому мы рассчитываем на то, что рост будет, но в пределах 3-4 %». Предполагается, что мы выйдем на цифру в 4,3 млн тонн.

Зато неплохие возможности просматриваются у отечественной рыбопереработки. «Что касается переработки товарно-пищевой продукции, то в 2011 г. – рост 7,5 % к уровню 2010 г. Этот рост, мы полагаем, имеет большие перспективы. Он будет нарастать, на наш взгляд, за счет модернизации производства, которая идет сегодня», – заявил руководитель ФАР.

Социальные показатели

Количественный рост экономических показателей в отрасли улучшает качественный рост социальных показателей.

По величине среднемесячной заработной платы среди основных отраслей экономики у рыбной отрасли 5 место. За 11 мес. 2011 г. среднемесячная начисленная заработная плата в рыбной отрасли составила 25402 руб., превысив на 9,1 % ее размер за соответствующий период 2010 г. и на 12 % общероссийский уровень.

В рыбной отрасли самая низкая просроченная задолженность по заработной плате среди основных отраслей экономики, которая на 1 января 2012 г. составила 2 млн рублей. По отношению к 1 января 2011 г. она сократилась в 6 раз.

Потребительские цены

В 2011г. рост потребительских цен на рыбу и морепродукты составил 10,3 % (1 место в рейтинге по росту цен среди основных продуктов питания), против 4,8 % в прошлом году (предпоследнее место).

В 2011 г. в рейтинге по росту потребительских цен на рыбу и морепродукты среди европейских стран у России 5 место.

На рост внутренних цен влиял рост мировых цен. С начала года рост средних импортных цен на мороженую сельдь составил около 41 %, окунь морской – на 36 %, скумбрию – на 29 %, мерлузу (хек) – на 14 %, путассу – на 7 %. Из-за роста мировых цен на рыбу, внутренние потребительские цены на нашу рыбу также поднимались и подтягивались к мировым. Поправки в СанПиН по норме глазури, введенные в октябре 2010 г., также способствовали росту цен. На внутренний рынок стала поступать более качественная и более дорогая рыбопродукция.

Оптовая и розничная торговля

За 10 месяцев 2011 г. по отношению к аналогичному периоду 2010 г. рост оптовых продаж рыбы и морепродуктов составил 20,8 %, а по рыбным консервам и пресервам – на 2,3 %. В 2011 г. рост оптовых продаж рыбы и морепродуктов составил 23 %, а по рыбным консервам и пресервам – 3,5 %.

На фоне роста оптовых продаж, увеличивается розничная реализация рыбы и морепродуктов. За 9 мес. 2011 г. розничная реализация рыбы и морепродуктов (в сопоставимых ценах) увеличилась на 6,2 %, в том числе по рыбной консервации и пресервам – на 4,8 %. В рейтинге по темпам роста розничных продаж, среди основных продуктов питания, у рыбы и морепродуктов – 3 место. В декабре 2011 г. по отношению к предыдущему месяцу рост розничных продаж (в сопоставимых ценах) составил 57,7 %, из них по консервам и пресервам из рыбы и морепродуктов – на 41 %. Это самый высокий темп роста продаж среди основных продуктов питания.

На 1 января 2012 г. по отношению к 1 декабря 2011 г. рост запасов по рыбе и морепродуктам в розничной торговле составил 8,6 %, из них по консервам и пресервам из рыбы и морепродуктов – 11,6 %. Обеспеченность запасами на 1 января 2012 г. по сравнению с 1 декабря 2011 г. снизилась по рыбе и морепродуктам с 17 дней розничной торговли до 12 дней, из них по консервам и пресервам из рыбы и морепродуктов – с 22 дней до 18 дней.

За 2011 г. розничные продажи (без субъектов малого предпринимательства) рыбы и морепродуктов увеличились на 7,5 %, из них по консервам и пресервам – на 5,5 %.

Рост продаж и доходов населения увеличил покупательскую способность по рыбе. За 11 мес. 2011 г. по отношению к 11 мес. 2010 г.

покупательная способность, исходя из среднедушевых денежных доходов населения, по рыбе мороженой (кроме лососевых пород) увеличилась с 202,8 кг./в месяц до 205,2 кг./в месяц.

В декабре 2011 г. по отношению к декабрю 2010 г. в структуре стоимости минимального набора продуктов питания доля рыбопродуктов возросла с 3,7 % до 4,4 %

Потребление

Среднедушевое годовое потребление рыбы и рыбопродуктов в 2011 г. выросло до 22 кг (19,7 кг. в 2009 г., 20,3 кг. в 2010 г.)

В целом, благодаря устойчивому развитию отечественного рыбохозяйственного комплекса и на фоне значительного снижения импорта мороженой рыбы и рыбного филе, доля рыбной продукции российского производства на внутреннем рынке на 2011 г., составила 78 %. Таким образом, мы вплотную приблизились к уровню 80 % отечественной рыбопродукции, определенному Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации.

Нормативно-правовое регулирование

Принятые в 2011 г. законопроекты в основном были направлены на снятие излишних административных барьеров в рыбохозяйственном комплексе, повышение эффективности хозяйствующих субъектов, оптимизации полномочий федеральных органов исполнительной власти. Были приняты пять федеральных законов, направленных на регулирование отношений в сфере рыбного хозяйства.

Федеральным законом от 5 апреля 2011 г. № 48-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» внесены дополнения в Закон Российской Федерации от 1 апреля 1993 г. № 4730-1 «О Государственной границе Российской Федерации», в соответствии с которым упрощается порядок пересечения государственной границы Российской Федерации российскими судами рыбопромыслового флота.

В соответствии с Федеральным законом от 21 апреля 2011 г. № 70-ФЗ внесены изменения в Налоговый кодекс Российской Федерации, позволяющие индивидуальным предпринимателям применять пониженную ставку сбора за пользование объектами водных биоресурсов. До указанных изменений такое право было только у рыбохозяйственных организаций – юридических лиц. Это явное законодательное упущение было удачно исправлено.

В целях снятия излишних административных процедур в экономической деятельности, Росрыболовством в 2011 г. был подготовлен проект Федерального закона «О внесении изменений в статью 165 части второй Налогового кодекса Российской Федерации». Изменения направлены на упрощение таможенных процедур при экспорте уловов водных биоресурсов и произведенной из них рыбной и иной продукции и предусматривают снятие необходимости прохождения излишних процедур, при подтверждении организациями права применения ставки «0» при уплате НДС. Инициатива Правительства Российской Федерации, подготовленная Росрыболовством, нашла свое отражение в Федеральном законе от 21 ноября 2011 г. № 330-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации, статью 15 Закона Российской Федерации «О статусе судей в Российской Федерации» и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации».

В рамках оптимизации контрольно-надзорной деятельности и упорядочения функций и полномочий федеральных органов исполнительной власти внесены изменения в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации. Значительные изменения, в том числе в отношении судов рыбопромыслового флота, в КТМ внесены Федеральным законом от 14 июня 2011 г. № 141-ФЗ. Уточнены функции федерального органа исполнительной власти в области рыболовства. В соответствии с указанными изменениями, федеральный орган исполнительной власти в области рыболовства осуществляет, в пределах своей компетенции, функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере морского транспорта (судов рыбопромыслового флота) и функцию государственного надзора за торговым мореплаванием, в части обеспечения безопасности плавания судов рыбопромыслового флота в районах промысла, при осуществлении рыболовства. Положение о Федеральном агентстве по рыболовству, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июня 2008 г. № 444, приведено в соответствие с новой редакцией КТМ.

Следует также отметить, что в течение 2011 г. Правительством Российской Федерации завершена значительная работа по совершенствованию законодательного регулирования государственного контроля (надзора) в Российской Федерации. Итогом этой работы стало принятие Федерального закона от 18 июля 2011 г. № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам осуществления государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

В соответствии с указанным Федеральным законом, Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» дополнен главой 5.1. «Федеральный государственный контроль (надзор) в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов». Следует отметить, что ранее вопросы контроля и надзора в сфере рыболовства регулировались отдельными нормативными актами, и единое правовое регулирование в этой сфере отсутствовало.

Согласно внесенным изменениям, определено понятие федерального государственного контроля (надзора) в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов, обязательные требования к юридическим лицам, их руководителям и иным должностным лицам, индивидуальным предпринимателям. Установлено, что федеральный государственный контроль (надзор) в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов обеспечивается посредством как организации и проведения в установленном порядке проверок указанных лиц, так и посредством проведения мероприятий по контролю на водных объектах рыбохозяйственного значения, что обеспечивает постоянный контроль на водных объектах рыбохозяйственного значения.

Таким образом, с внесением указанных изменений впервые в Российской Федерации была сформирована законодательная база осуществления федерального государственного контроля (надзора) в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов.

Также в 2011 г. в указанной сфере было принято более 50 актов Правительства Российской Федерации (постановления и распоряжения).

Правительством Российской Федерации внесены изменения в Правила оформления, выдачи, регистрации, приостановления действия и аннулирования разрешений на добычу (вылов) водных биоресурсов, а также внесения в них изменений (постановление от 28 ноября 2011 г. № 981).

Уточнены полномочия Росрыболовства в целях подтверждения законности происхождения экспортируемой в страны ЕС рыбной и иной продукции из водных биоресурсов (постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2011 г. № 427 «О внесении изменения в пункт 3 постановления Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2010 г. № 35»).

Приняты решения о совершенствовании обеспечения деятельности представительств и представителей Федерального агентства по рыболовству за рубежом (постановление Федерации от 7 июля 2011 г. № 548 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2008 г. № 302»).

В 2011 году принято 45 нормативных правовых актов Росрыболовства, направленных на развитие рыбохозяйственного комплекса.

Росрыболовством утверждены формы заявлений о предоставлении субсидий из федерального бюджета рыбохозяйственным организациям и индивидуальным предпринимателям (приказы от 21 января 2011 г. № 38 и № 39).

Приказом Росрыболовства от 30 марта 2011 г. № 303 утверждены образцы форменной одежды, знаков различия и порядка ношения форменной одежды должностными лицами Федерального агентства по рыболовству

В итоге значительной работы Росрыболовства, его территориальных органов и подведомственных организаций, проведенной совместно с органами государственной власти субъектов Российской Федерации, а также объединениями рыбохозяйственных организаций в новой редакции были утверждены Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (приказ от 6 июля 2011 г. № 671).

Ряд нормативных правовых актов Росрыболовства был принят в целях реализации Федерального закона от 8 мая 2010 г. № 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений».

Практически завершена работа по разработке и согласованию проекта приказа об утверждении «Стратегии развития рыбопромыслового флота Российской Федерации на период до 2020 года».

Росрыболовством совместно с Минтрансом России разработан и направлен на согласование в Минфин России и Минэкономразвития России проект постановления Правительства Российской Федерации «О реализации положений главы IX Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1974 года и Международного кодекса по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения», в соответствии с которым Росрыболовство наделяется полномочиями по организации освидетельствования рыболовных судов и судовладельцев на соответствие требованиям Международного кодекса по управлению безопасной эксплуатацией судов и по осуществлению выдачи и изъятия Документа о соответствии компании требованиям МКУБ и Свидетельства об управлении безопасностью на рыболовные суда.

В части производственной деятельности морских терминалов, предназначенных для комплексного обслуживания судов рыбопромыслового флота, необходимо отметить, что по данным отраслевой системы мониторинга по состоянию на 1 декабря 2011 г. прирост перевалки уловов водных биоресурсов и произведенной из них рыбной и иной продукции через причальные линии указанных терминалов к показателю того же периода 2010 г. увеличился на 13 % и составил 1,3 млн тонн.

В 2011 г. были продолжены работы по разработке и прохождению экологической и государственной экспертизы проектной документации на реконструкцию объектов федеральной собственности морских терминалов, предназначенных для комплексного обслуживания судов рыбопромыслового флота, расположенных в 12-ти морских портах.

В целях создания выгодных условий для поставки рыбодобывающими организациями уловов водных биоресурсов, добытых (выловленных) в исключительной экономической зоне Российской Федерации, и произведенной из них рыбной и иной продукции на территорию Российской Федерации, с целью переработки или реализации, издано постановление Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2011 г. № 63 «Об освобождении от уплаты таможенных сборов за совершение действий, связанных с выпуском товаров, при ввозе на территорию Российской Федерации уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них рыбной и иной продукции».

Подходит к завершению работа, проводимая Росрыболовством и Пограничной службой ФСБ России по подготовке предложений по внесению изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2007 г. № 560 «О получении разрешения на неоднократное пересечение Государственной границы Российской Федерации российскими рыбопромысловыми судами, осуществляющими промысел водных биологических ресурсов во внутренних морских водах, в территориальном море, исключительной экономической зоне и (или) на континентальном шельфе Российской Федерации, и об осуществлении контроля в отношении указанных рыбопромысловых судов», направленных на упрощение порядка получения указанного разрешения и проведения контрольных операций в отношении указанных судов и рыбопродукции.

Продолжается развитие и модернизация ОСМ, обеспечивающей наблюдение и контроль за деятельностью судов рыбопромыслового флота. Так в 2011 г. проведены работы по дальнейшему развитию программно-технического комплекса «Электронный промысловый журнал», что обеспечило возможность электронного таможенного декларирования водных биоресурсов, с использованием широко-полосного доступа спутниковых средств связи, без захода судна в порт.

В целях дальнейшего совершенствования космической составляющей ОСМ и повышения эффективности работы рыбопромыслового флота и рыбохозяйственного комплекса, Роскосмосом при участии Росрыболовства проведена работа по созданию в интересах рыбохозяйственного комплекса специализированной навигационно-информационной системы с использованием аппаратуры ГЛОНАСС/GPS («Пилот-Ф-Р»), применимой, в том числе, в качестве технического средства контроля за местоположением судов.

В целях информатизации межведомственного взаимодействия, Росрыболовством заключен ряд Соглашений об информационном взаимодействии с органами исполнительной власти в Ленинградской, Архангельской, Сахалинской областях и Приморском крае.

Необходимо отметить, проведенную в 2011 г., работу в области нормативно-правового регулирования, направленную на повышение безопасности и качества продукции, произведенной из водных биоресурсов.

Федеральное агентство по рыболовству участвует в разработке проектов первоочередных технических регламентов Таможенного союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» и «О безопасности пищевой продукции». В настоящее время вышеуказанные технические регламенты прошли процедуру публичного обсуждения.

Проектом Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам обеспечения безопасности продукции из водных биологических ресурсов» предусматриваются изменения:

- ветеринарного контроля в отношении уловов водных биоресурсов и продовольственного сырья из них;

- сопровождение уловов водных биоресурсов, добытых (выловленных) во внутренних водах, в том числе внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море РФ, исключительной экономической зоне и континентальном шельфе Российской Федерации, и продовольственного сырья из них при перемещении по территории Российской Федерации, копией разрешения на добычу (вылов) водных биоресурсов, содержащей сведения, подтверждающие безопасность водных биоресурсов и районов добычи (вылова).

Международное сотрудничество

Основными направлениями активизации международного сотрудничества Российской Федерации в сфере рыболовства в 2011 г. стали:

- продолжение взаимовыгодного сотрудничества с Японией, Республикой Корея, КНДР и КНР, с учетом глобальных геополитических интересов России в АТР;

- продолжение работы по подготовке и заключению межправительственных соглашений по предупреждению ННН-промысла с государствами АТР;

- оказание государственной поддержки предприятиям рыбного хозяйства Дальневосточного региона в области привлечения иностранных инвестиций.

Кроме того, была продолжена работа по заключению межправительственных соглашений с, представляющими интерес для рыбной отрасли, странами Африки и Латинской Америки.

В рамках данной деятельности в 2011 г. подписано 3 межправительственных соглашения, 1 конвенция и 1 меморандум.

Продолжалась также работа, направленная на реализацию действующих российско-иностраных межправительственных и межведомственных соглашений в области рыболовства и рыбного хозяйства.

Для обеспечения данных мероприятий по итогам подготовленных документов Правительством Российской Федерации выпущено 21 распоряжение.

Рыбоохрана

Должностными лицами территориальных управлений Росрыболовства, в результате контрольно-надзорных мероприятий, во внутренних водоемах Российской Федерации в 2011 г. выявлено 137,5 тыс. нарушений законодательства в области рыболовства, сохранения водных биоресурсов и среды их обитания.

На нарушителей наложено административных штрафов на сумму 216,5 млн рублей. Сумма предъявленных нарушителям исков составила 74,8 млн рублей, причем доля исковых сумм за незаконный вылов водных биоресурсов составила 45,5 млн рублей.

Управлениями в следственные органы для возбуждения уголовных дел передано 4655 дела на 3842 человек.

В ходе проведения контрольных мероприятий, в 2011 г. у нарушителей изъято более 159,7 тыс. орудий лова, 20,1 тыс. единиц транспортных средств и свыше 1073 тонн незаконно добытых водных биоресурсов.

Также в целях сохранения водных биоресурсов и благоприятной среды их обитания, обеспечения их естественного воспроизводства, Росрыболовством и его территориальными органами, в рамках установленной сферы деятельности, осуществлялся оперативный надзор за деятельностью хозяйствующих субъектов, оказывающих воздействие на водные биоресурсы и среду их обитания, за соблюдением законодательства Российской Федерации, утвержденных нормати-

вов условий водопользования, оборудованном водозаборных сооружений рыбозащитными устройствами.

По предварительным итогам из предусмотренных ежегодным планом 2901 проверки, в 2011 г. проведено 2004. Таким образом, выполнение ежегодного плана проведения проверок составило 69 %. Кроме этого, проведено 250 внеплановых проверок. Таким образом, всего в 2011 г. проведено 2254 проверки юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Отраслевая наука

Важную роль в деле устойчивого развития отечественного рыбного хозяйства играет научно-технический потенциал. Он характеризует состояние науки, инженерных разработок, материально-технических ресурсов, которыми располагает отрасль для решения стоящих перед ней задач.

Росрыболовство, с участием подведомственных научно-исследовательских институтов, в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2008 г. № 994 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и применении его данных» осуществляет государственный мониторинг водных биоресурсов и среды их обитания. В ходе более чем трехсот морских рейсов в год проводятся исследования эпизоотической, микробиологической, химической и радиологической безопасности водных биоресурсов и районов промысла. Данные государственного мониторинга водных биоресурсов и районов промысла показывают, что водные биоресурсы, обитающие в морских районах промысла, характеризуются высокой степенью безопасности по всем исследуемым показателям.

Выполнение в 2011 г. научно-исследовательских работ в рамках Программы, по направлению: «Научные исследования и разработки в рыбохозяйственной сфере», по мероприятию: «Научное обеспечение разработок новых технологий глубокой переработки водных биологических ресурсов» позволяет добиваться положительных результатов для обеспечения качественной, безопасной и конкурентоспособной отечественной продукцией из водных биоресурсов.

В 2011 г. рыбохозяйственная наука основное внимание уделяла организации исследований состояния запасов водных биоресурсов, а также подготовке прогноза вылова водных биоресурсов в 2012 году.

По всем рыбохозяйственным бассейнам суммарный ОДУ водных биоресурсов (за исключением морских млекопитающих и пресноводных рыб) на 2012 г. составил 2,729 млн тонн, из них, на Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн пришлось 2,622 млн тонн, на остальные бассейны – всего 4,0 %. В Западном бассейне суммарный ОДУ составил 55,8 тыс. тонн, Волжско-Каспийском – 20,8 тыс. тонн, в Северном – 5,0 тыс. тонн, Азово-Черноморском – 0,36 тыс. тонн. По сравнению с 2011 г. суммарный ОДУ в 2012 г. установлен ниже на 7,6 % (0,225 млн тонн). Уменьшение суммарного объема ОДУ в 2012 г. произошло в основном за счет Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, где он уменьшился с 2,883 млн тонн до 2,622 млн тонн. Уменьшение ОДУ связано не с уменьшением сырьевой базы рыболовства, а с переводом части водных биоресурсов в перечень видов, на которые ОДУ не устанавливается. Для таких видов наукой определяется возможный вылов.

Возможный вылов водных биоресурсов на 2012 г. (за исключением анадромных и пресноводных видов рыб и морских млекопитающих) оценен в 1,516 млн тонн, что на 238 тыс. тонн больше, чем в 2011 г. (1,278 млн тонн). На долю Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна при этом пришлось около 61 % (0,924 млн тонн).

Суммарная сырьевая база российского рыболовства в 2012 г. (без анадромных и пресноводных видов рыб) в районах российской юрисдикции оценена в 4,245 млн тонн против 4,232 млн тонн в 2011 году. Приращение сырьевой базы составило всего 0,013 млн тонн, или 0,3 %, что свидетельствует о стабильности российской сырьевой базы относительно 2011 года.

Основу сырьевой базы составили, как и в прежние годы, ресурсы минтая. В 2012 г. они оценены в 1,745 млн тонн против 1,649 млн тонн в 2011 году. Несколько уменьшатся ресурсы сайры (с 213 тыс. тонн в 2011 г. до 188 тыс. тонн в 2012 г.) и сельди (с 399 до 365 тыс. тонн).

Ресурсы других видов, составляющих основу добычи (вылова) водных биоресурсов в российских водах в 2012 г., по сравнению с 2011 г., останутся на сравнительно стабильном уровне (треска – 111,2 против 113,5 тыс. тонн; камбалы – 75,9 против 75,8 тыс. тонн;

кальмары – 300,5 против 312,0 тыс. тонн; водоросли – 225,2 против 222,3 тыс. тонн; терпуги – 88,7 против 87,7 тыс. тонн, макрурусы – 52,2 против 53,1 тыс. тонн, бычки – 64,2 против 67,0 тыс. тонн; хамса – 55,0 против 55,0 тыс. тонн; тюлька – 70,0 против 80,0 тыс. тонн.; килька обыкновенная – 55,6 против 49,2 тыс. тонн; сайка – 63,0 против 58,0 тыс. тонн).

Меры государственной поддержки

В рамках дальнейшего совершенствования государственной политики и нормативно-правового регулирования в рыбохозяйственном комплексе в 2011 г. продолжилось активное развитие экономических основ функционирования отрасли, включая предоставление мер государственной поддержки и принятие необходимых законодательных решений.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2010 г. № 1950-р «Об утверждении перечня государственных программ Российской Федерации», Росрыболовством разработан проект государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса».

Целью Программы является обеспечение устойчивого развития рыбохозяйственного комплекса для удовлетворения растущего спроса населения Российской Федерации на рыбную продукцию в основном российского производства и ее реализация направлена на создание предпосылок и условий для повышения эффективности использования и развития ресурсного потенциала отрасли за счет масштабного обновления материально-технической базы.

Реализация указанной Программы в настоящее время является основным инструментом поддержки отрасли.

Росрыболовством подготовлен и направлен в Правительство Российской Федерации Комплекс мероприятий по оптимизации товаропроводящей сети на рынке рыбной продукции. При его подготовке учтены предложения и иная информация федеральных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также состоявшееся обсуждение соответствующих вопросов на Круглом столе «Рыбохозяйственный комплекс и продовольственная безопасность России: «Техническое регулирование, качество и безопасность отечественной рыбной продукции, наполнение внутреннего рынка отечественной рыбной продукцией», проведенном 27 мая 2011 г. в рамках Международной рыбохозяйственной выставки «Экспофиш-2011».

В 2011 г. начата проработка вопросов по снижению тарифов на услуги ледокольного флота по проводке судов с грузом рыбопродукции с Дальнего Востока в Европейскую часть России по трассам Северного морского пути в 2012 г. с обратной проводкой возвращающихся судов в балласте, на основе договоров по уже проведенным судам с грузом рыбы.

В рамках оказания государственной поддержки рыбохозяйственному комплексу Российской Федерации на протяжении ряда лет Росрыболовством проводится работа по предоставлению субсидий из федерального бюджета рыбохозяйственным организациям и индивидуальным предпринимателям.

Федеральным законом от 13 декабря 2010 г. № 357-ФЗ «О федеральном бюджете на 2011 год и на плановый период 2012-2013 годов» предусматривались бюджетные ассигнования на предоставление в 2011 г. субсидий на возмещение части затрат рыбохозяйственным организациям и индивидуальным предпринимателям на уплату процентов по инвестиционным кредитам, полученным в российских кредитных организациях в сумме 275,3 млн рублей.

По состоянию на 1 января 2012 г. Росрыболовством рассмотрено 108 заявлений на общую сумму 111,04 млн рублей, из них приняты решения о предоставлении субсидий на общую сумму 93,10 млн рублей.

В целях совершенствования механизма предоставления субсидий рыбохозяйственным организациям и индивидуальным предпринимателям, Росрыболовство внесло соответствующие предложения. В соответствии с проектами постановлений Правительства Российской Федерации «О внесении изменений в постановления Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 1181 и 1182» предлагается распространить субсидирование процентных ставок на инвестиционные кредиты, полученные рыбохозяйственными организациями и индивидуальными предпринимателями на строительство и модернизацию рыбопромысловых судов, объектов рыбоперерабатывающей инфраструктуры, объектов хранения рыбной продукции в 2012 году.

Федеральные целевые программы в рыбной отрасли как форма государственно-частного партнерства

И.Г. Савченко, канд. экон. наук И.В. Линев – Федеральное агентство по рыболовству, linev@fishcom.ru

В статье рассматриваются вопросы, связанные с реализацией федеральных целевых программ (ФЦП) в рыбной отрасли с применением различных форм государственно-частного партнерства (ГЧП). Нетрадиционный подход связан с тем, что ФЦП содержит проекты, реализуемые с помощью механизмов ГЧП, при этом ФЦП представляет собой программную форму ГЧП.

Ключевые слова: федеральные целевые программы (ФЦП) в рыбной отрасли, различные формы государственно-частного партнерства (ГЧП), бюджетные инвестиции, концессии, аренда, особая экономическая зона (ОЭЗ)

Инвестирование бюджетных средств осуществляется, главным образом, посредством реализации федеральной адресной инвестиционной программы (ФАИП) и федеральных целевых программ (ФЦП). Если рассматривать последние через призму государственно-частного партнерства (ГЧП), то невозможно не отметить их двойственную сущность и поэтому к ним необходимо применять дуалистический¹ подход. Согласно ему, с одной стороны, саму ФЦП можно рассматривать как форму ГЧП, а с другой стороны, реализация мероприятий, которые в ней предусмотрены, может осуществляться на принципах названного партнерства.

ФЦП – программная форма ГЧП

Единой классификации ГЧП на сегодняшний день не существует, однако большинство экспертов предлагают² классифицировать отношения сторон при ГЧП по моделям и формам. Последние, в свою очередь, делятся на три блока, включающие договорные, программные и смешанные формы. Ко второму из названных блоков относятся ФЦП.

Федеральное агентство по рыболовству принимает непосредственное участие в реализации четырех ФЦП: «Повышение эффективности использования и развития ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009-2014 годах» (Развитие рыбохозяйственного комплекса), утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2008 г. №606 (в редакции от 5 июля 2010 г. № 505); «Мировой океан» – постановление Правительства Российской Федерации от 10 августа 1998 г. (в редакции от 12.08.2010 № 619); «Юг России (2008-2013 годы)» – постановление Правительства Российской Федерации от 14 января 2008 г. №10 (в редакции от 02.06.2008 № 423); «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007-2015 годы» – постановление Правительства Российской Федерации от 9 августа 2006 г. № 478 (в редакции от 08.09.2010 № 701).

В первой из указанных ФЦП, Росрыболовство выступает в качестве государственного заказчика – координатора. Прогнозируемый объем финансирования мероприятий, предусмотренных этой ФЦП, составляет более 61 млрд руб. (в ценах соответствующих лет), в том числе: за счет средств федерального и бюджетов разного уровня – 32,3 млрд руб., а за счет средств внебюджетных источников – 29 млрд рублей.

При таких объемах подведомственные Росрыболовству унитарные предприятия и учреждения должны были осваивать ежегодно по 5-6 млрд руб. государственных инвестиций. К чему менеджмент этих организаций, в большинстве случаев, оказался совершенно не готов. С другой стороны, потребовалось более двух лет для того, чтобы Управление целевых программ и инвестиций сумело наладить четкий алгоритм, предусматривающий подготовку и проведение конкурсов или аукционов по выбору подрядных организаций, передачу функций государственного заказчика подведомственным предприятиям и осуществление контроля над реализацией контрактов на проектирование и возведение объектов. Сроки реализации ФЦП затягивались и по причине отсутствия правоустанавливающих документов на землю под планируемые объекты. Да и навыки работы с государственной экспертизой в тот период еще не были наработаны. К этому следует добавить и то, что в ходе реализации программы некоторыми подрядчиками были сорваны сроки выполнения ряда строительных и проектных мероприятий и соответственно – освоение выделяемых средств. И все же,

в рассматриваемый период самым слабым звеном оставалось затягивание сроков подготовительных работ, предшествующих непосредственно реконструкции или строительству. Во-первых, в связи со спецификой проектирования в рыбной отрасли и малым количеством специализированных проектных организаций, приходилось проводить конкурсы несколько раз. Одним из наиболее ярких негативных примеров является реконструкция Волгоградского осетрового рыбоводного завода с садковой линией и рыбоводным комплексом на Волжской ГЭС Федерального государственного бюджетного учреждения «Нижеволжское бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов», пос. Рыбоводный, Среднеахтубинский район Волгоградской области. Три, проведенных в 2011 г., конкурса на проектирование названного объекта так и не определили победителя. Во-вторых, повторяются случаи неисполнения подрядчиками-проектировщиками своих обязательств по уже заключенным контрактам. Это породило новую неприятность – судебные процедуры, объявление новых конкурсов, что также не ускоряет процесс реализации ФЦП.

Все перечисленное, в комплексе, и стало основными причинами отставания в реализации ФЦП и, как следствие, возникновения

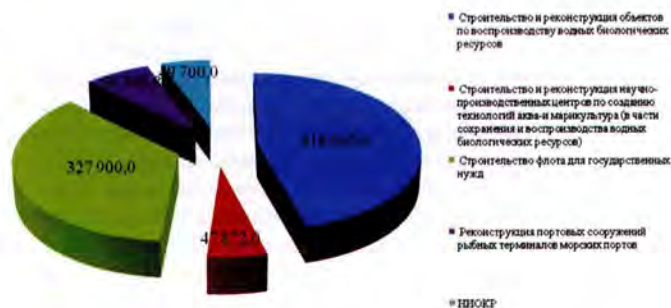


Рис. 1. Направления финансирования мероприятий по ФЦП «Повышение эффективности использования и развития ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009-2014 годах», тыс. рублей

трудностей при «защите» в Минэкономразвития России и Минфине России бюджетных проектировок на очередной год. Последнее обстоятельство привело к секвестированию³ бюджетных расходов, выделяемых на инвестиционные нужды по ФЦП «Развитие рыбохозяйственного комплекса». Слабым утешением может служить то, что в 2010 г., по данным Счетной палаты Российской Федерации, из более 50 действующих ФЦП почти по 40 объемы бюджетных ассигнований не соответствовали первоначально утвержденным параметрам. В целом же суммарные ассигнования уменьшились почти на 20 %. И это притом, что общий объем расходов Федерального бюджета в сравнении с его расходной частью практически не изменился.

На рис.1 в цифрах показаны реальные объемы финансирования мероприятий ФЦП «Развитие рыбохозяйственного комплекса» по направлениям, включенным в нее.

¹ От лат. dualis – двойственный.

² См. напр. Линев И. О возможностях применения механизмов государственно-частного партнерства в рыбной отрасли. «Рыбное хозяйство», №6, 2010.

³ Секвестр (от лат. *Sequestro* – ставлю вне, отдаляю) – сокращение расходов при исполнении отдельных статей или всего государственного бюджета.

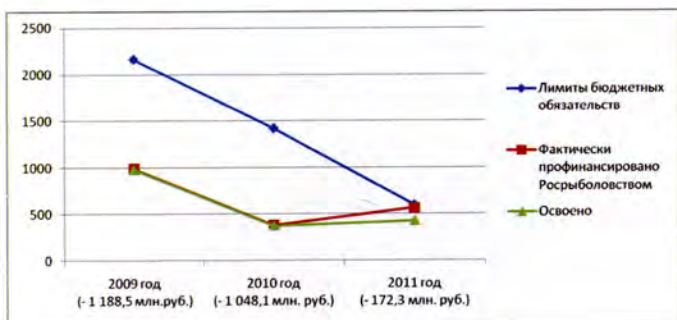


Рис. 2. Освоение бюджетных инвестиций

На рис.2 в динамике трехлетнего периода по ФЦП «Развитие рыбохозяйственного комплекса», которая подверглась секвестированию, графически показано (по состоянию на ноябрь 2011 г.):

- освоение бюджетных инвестиций;
- уменьшение лимитов бюджетных обязательств;
- фактическое финансирование.

Также приведено в цифрах сокращение объемов не освоения выделяемых бюджетных инвестиций.

Тем не менее, можно констатировать, что сдвиги в положительную сторону в вопросе освоения средств, выделяемых Росрыболовству на реализацию указанных выше ФЦП, наметились.

Несколько замечаний по поводу рисков, возникающих при использовании ФЦП как формы ГЧП. Основной риск, по нашему мнению, заключается в том, что взаимные обязательства сторон ГЧП, то есть публичного и частного участника никоим образом не формализованы. Например, инвестор – победитель конкурса по проекту, включенному в ФЦП, может столкнуться с переносом сроков начала финансирования программы государством. Дело в том, что финансирование в рамках ФЦП открывается обычно (в силу ряда объективных обстоятельств) не ранее апреля, нередко – в июне (ФАИП (ФЦП), являясь частью бюджета, напрямую участвует в процессе его реализации: роспись по главным распорядителям, принятие решений о расходовании средств и т. п.). Возникает порочная цепочка: позднее открытие финансирования – существенное отставание сроков строительства – удорожание проектов. Анализ практики реализации инвестиционных проектов показывает, что названная причина порождает удорожание более 40 % из них. Государственный партнер, при реализации ФЦП, также подвергается риску, если инвестор не выполнит свою часть проекта. Причем предъявить частному партнеру материальные и (или) юридические претензии бывает достаточно затруднительно.

Несмотря на описанные недостатки, использование ФЦП в качестве программной формы ГЧП, как показано на рис. 3, занимает ведущее место среди аналогичных инструментов, используемых в экономике России.

Реализация мероприятий ФЦП на принципах ГЧП

Реализация инвестиционных проектов, включенных в ФЦП, может осуществляться с использованием различных форм ГЧП.

К блоку программных форм относятся банки развития. Согласно ст. 3 Федерального закона от 17.05.07 № 82-ФЗ «О банке развития», участие в реализации ФЦП и государственных инвестиционных программ, проектов, включая внешнеэкономические, в том числе по государственной поддержке экспорта промышленной продукции (товаров, работ, услуг) является функцией Внешэкономбанка, имеющего статус Банка развития Российской Федерации. За счет этого источника возможно привлечение средств частного инвестора (в том числе пенсионных накоплений граждан России, размещенных в этой кредитной организации) для реализации, например, проектов, предусмотренных ФЦП «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007-2015 годы».

Для направления «Реконструкция портовых сооружений рыбных терминалов морских портов» ФЦП «Развитие рыбохозяйственного комплекса» наиболее приемлемой, по мнению авторов, является концессионная форма. Журнал «Рыбное хозяйство» уже рассматривал этот вопрос (№ 6 2010). Тем не менее, следует еще раз подчеркнуть, что нормативно-правовая база для применения этой формы ГЧП в рыбной отрасли разработана достаточно полно. Так, в соответствии

со ст. 4 Федерального закона от 21 июля 2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» (Закон о концессиях) объектами концессионного соглашения являются морские и речные порты, в том числе искусственные земельные участки, гидротехнические сооружения портов, объекты их производственной и инженерной инфраструктуры. Напомним, что в соответствии с «Кодексом торгового мореплавания Российской Федерации» (Федеральный закон от 30.04.1999 № 81-ФЗ) под морским портом понимается совокупность объектов инфраструктуры морского порта, предназначенных для комплексного обслуживания судов рыбопромыслового флота. Федеральным законом от 8 ноября 2007 г. № 261-ФЗ «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» определено, что к объектам инфраструктуры морского порта относятся перегрузочное оборудование, железнодорожные и автомобильные подъездные пути. С другой стороны, в указанную ФЦП включены мероприятия по развитию инфраструктуры рыбных терминалов морских портов, посредством оснащения их подъемно-транспортным и вспомогательным оборудованием и за счет строительства подъездных путей. На эти цели предусматривается привлечение почти четырех миллиардов внебюджетных средств. Таким образом, Закон о концессиях создает правовую основу для привлечения средств частного инвестора для целей развития портовой инфраструктуры с использованием концессионного механизма. Конкретные положения концессионных соглашений, заключаемых в отношении объектов, входящих в состав морских портов, прописаны в типовом соглашении, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2006 г. № 745 «Об утверждении типового концессионного соглашения в отношении морских и речных портов, гидротехнических сооружений портов, объектов производственной и инженерной инфраструктур портов».

В пользу развития концессионных соглашений, как формы ГЧП, говорит и отрицательный опыт применения арендной формы партнерства для модернизации объекта ФЦП «Развитие рыбохозяйственного комплекса» – морского терминала в г. Пионерский Калининградской области. В 2005 г. гидротехнические сооружения названного порта были переданы в долгосрочную аренду ЗАО «Бункер-Флот» и ООО «Евронефть» на условиях выполнения арендаторами инвестиционной программы восстановления морского терминала. Несмотря на то, что в 2007-2008 годах арендатор произвел работы (на сумму свыше 100 млн руб.) по реконструкции Восточного мола в рамках первого этапа восстановления государственного имущества терминала, дальнейшие работы были прекращены, реконструкция порта не закончена. Масштабное привлечение инвесторов, особенно отечественных, для реализации туристско-рекреационного проекта в порту Пионерский, представляется проблематичным. Указанный порт не входит в состав особой экономической зоны (ОЭЗ) туристско-рекреационного типа (ТРТ) «Куршская коса», а, следовательно, потенциальный инвестор не может рассчитывать на льготы и преференции, предусмотренные программной формой ГЧП – ОЭЗ. Создание же двух ОЭЗ ТРТ в одном субъекте Российской Федерации вряд ли целесообразно.

Еще одна форма ГЧП, предусматривающая участие государственных корпораций в реализации ФЦП, имеет право на существование и уже реализуется Росрыболовством. Речь идет о финансировании строительства стерляжье-рыбцовой-шемайного комплекса ФГУП «Аксайско-Донской рыболовный завод» (хутор Задонский, Багаевский район Ростовской обл.) открытым акционерным обществом «Концерн

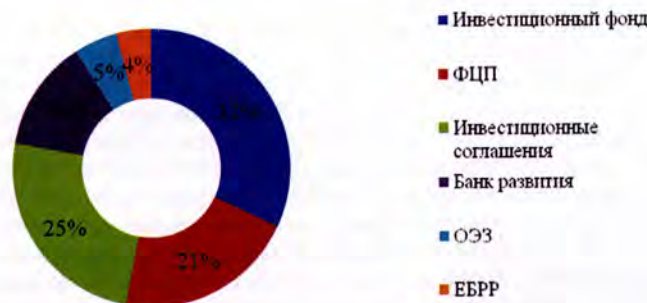


Рис. 3. ФЦП в программных формах ГЧП

Энергоатом». Инвестирование проекта в объеме 200,0 млн руб. целиком осуществляется за счет внебюджетных средств.

Разумеется, применение механизмов ГЧП при реализации ФЦП не ограничивается приведенными примерами и может принимать другие различные формы. Поскольку ГЧП позволяет привлекать средства частного инвестора для решения задач, имеющих государственное значение, постольку задача Федеральных органов государственной власти и Росрыболовства, в частности, состоит в том, чтобы всячески способствовать развитию этого механизма.

Следует иметь в виду, что в современных экономических условиях ФЦП являются одним из немногих способов профинансировать те направления ГЧП, которые выступают в роли точечных приоритетов социально-экономического развития России.

Savchenko I.G., Linev I.V., PhD – Federal Agency for Fisheries,
e-mail: linev@fishcom.ru

Federal target programs in the fisheries branch as a form of public-private partnership

In the article, the problems related with realization of Federal Target Programs (FTP) in the fisheries branch implementing various forms of Public-Private Partnership (PPP) are considered. The unconventional approach has to do with FTP containing the projects realized by means of PPP mechanisms, thus FTP itself represents a program form of PPP.

Keywords: Federal Target Programs (FTP) in the fisheries branch, various forms of Public-Private Partnership (PPP), budgetary investments, concessions, rent, Special Economic Zone (SEZ).

Развитие рыбохозяйственной деятельности в прибрежных поселениях Мурманской области

О.Н. Заболотский – и.о. председателя Комитета по рыбохозяйственному комплексу Мурманской области, dprsx@mail.ru

В статье говорится о том, что развитие рыбохозяйственной деятельности Мурманской области должно основываться на развитии прибрежных поселений, которые сейчас находятся в упадке, основная причина которого – несоответствие мировой практике нынешних схем организации прибрежного рыболовства на Мурмане. В качестве положительного примера развития прибрежных поселков приводится опыт США на Аляске, полученный в результате принятия программы «Квоты на развитие общин» (КРО), которую одобрило Правительство США.

Ключевые слова: Мурманская область, прибрежные поселения, социально-экономическое положение, прибрежное рыболовство, морские биологические ресурсы, Аляска, программа «Квоты на развитие общин» (КРО), Программа развития прибрежного рыболовства и фермерских хозяйств Мурманской области

Исторически заселение побережья Кольского полуострова было связано с рыбным промыслом. На его прибрежной зоне существовало 35 поселений. В середине 30-х годов в Мурманской области насчитывалось более 80 рыбацких поселков с населением 10-11 тыс. человек. В прибрежных районах в 20-40 годы пассивными орудиями лова официально добывалось до 27 тыс. т донных видов рыб. Параллельно развивался траловый лов.

Возникновение морских рыбных промыслов на Мурмане относится ко второй четверти XVI в., когда стали закладываться промысловые станы (базы), откуда рыбаки уходили в море на промысел в весенне-летний период. Основным направлением в деятельности промысловых артелей на Мурмане был «тресковый» промысел, который включал лов трески, пикши, зубаток и палтуса. Изредка промыслили сайду и сельдь. Рыбаки постоянно заготавливали мойву и песчанку, которые использовались в качестве наживки на «тресковом» промысле. Большое значение имел промысел семги, составлявший в среднем за год 9000 пудов (144 т). Существенную роль играла также добыча морского зверя – тюленей, нерп, морского зайца. Развитие рыбного промысла на Мурмане способствовало подъему экономики края.

Сегодня на побережье Баренцева и Белого морей расположены 14 поселений: Лиинахамари, Снежногорск, Гранитный, Кувшинская Салма, Дальние Зеленцы, Дроздовка, Гремиха, Ура-Губа, Белокаменка, Териберка, Сосновка, Чапома, Чаваньга, Умба – отдельные из них могут стать базами для развития прибрежного лова и береговой переработки.

Существующее социально-экономическое положение в прибрежных поселениях является, в частности, следствием несоответствия мировой практике нынешних схем организации прибрежного рыболовства на Мурмане. Морские биологические ресурсы в первую очередь должны эксплуатироваться в интересах прибрежных сообществ, давать им рабочие места и средства к существованию. Не выделение квот морских биоресурсов, в том числе ценных, населению, проживающему на побережье, сосредоточение рыбодобывающей и перерабатывающей и перерабатывающей промышленности в Мурманске, – не соответствует Кодексу ответственного рыболовства, Декларации Киото и Плану действий по устойчивому вкладу рыболовства в продовольственную программу, принятым в 1995 г. под эгидой ООН, в развитие основополагающих документов III Конференции ООН 1982 года.

В названных документах записано, что население, проживающее на побережье, должно иметь доступ к добыче и переработке морских биоресурсов в первую очередь. Об этом свидетельствует организация рыболовства в северных странах, соседних с Российской Федерацией: в Норвегии, Дании, Исландии и других. В частности, для развития рыболовства и рыбопереработки в местах с неразвитой инфраструктурой, по нашему мнению, в наибольшей мере подходит опыт США на Аляске.

Для коренного населения, проживающего на берегах Берингова моря, рыбные ресурсы не приносили дохода, достаточного для нормального проживания. В 1992 г., в ответ на многочисленные просьбы прибрежных общин, Советом по управлению рыболовством Севера тихоокеанского региона Аляски была принята программа «Квоты на развитие общин» (КРО), которую одобрило Правительство США.

Цели программы:

Общая цель программы – это обеспечение существенного прогресса в направлении к экономической самодостаточности и самостоятельности западных районов Аляски, которые могут быть достигнуты посредством:

- стимулирования роста экономического благосостояния местных береговых общин через вовлечение их в освоение биоресурсов Берингова моря;
- предоставления общинам западных районов Аляски выбора в диверсификации местной экономики;
- предоставления представителям местных общин новых возможностей постоянного и долгосрочного трудоустройства;
- предоставления представителям местных общин западной Аляски равных и приемлемых возможностей для участия в процессе рыболовства в Беринговом море и на Алеутских островах, доступ в который был ранее закрыт, вследствие высоких требований по начальному капиталовложению.

Объем ресурсов, которыми может располагать программа «КРО», составляет 7,5 % биоресурса минтая, разрешенного для промысла в Беринговом море (приблизительно 100 000 метрических тонн ежегодно), 20 % биоресурса угольной рыбы берингийского района, 20 % биоресурса угольной рыбы алеутского района и различные процентные соотношения биоресурса палтуса берингийских районов, с района 4А по 4Е.

Местные рыболюбческие организации из местных общин, соответствующие критериям отбора, имеют право размещать заявки на

получение квоты. Максимальный объем удельной квоты для единичного соискателя ресурса не должен превышать 33 % из общей квоты, которой может располагать программа «КРО».

Заявки должны содержать подробные бизнес-планы развития общин, нацеленные на обеспечение дополнительной трудовой занятости в местных условиях, создание образовательных программ, программ профессиональной подготовки и повышения квалификации с указанием конкретных шагов по достижению экономической самостоятельности (самостоятельности).

Кандидаты соревнуются друг с другом за право получения квот по конкурсу заявок и бизнес-планов, согласно независимой оценке представленных в них целей и задач, наиболее реалистичных моделей в определении экономического роста; наиболее эффективных методов достижения экономической самостоятельности местных рыболовецких общин; прогнозируемых уровней занятости; прогнозируемых объемов фондов и акционерного капитала, генерируемого для инвестиций в местные рыболовства, а также систем распределения доходов.

Правительство штата требует не пассивного, а активного действия. Простая перепродажа выделенной квоты и получение дивидендов не являются приемлемыми. Представители местных общин западной Аляски должны безраздельно и непосредственно принимать участие в производственном процессе. Доходы, полученные при участии в программе «КРО», должны реинвестироваться в программы по развитию рыболовецкой отрасли и в новые предприятия, которые создают новые рабочие места и стимулируют развитие стабильной экономики на западе штата Аляска.

Получатели «КРО-квот» должны предоставлять ежеквартальные и ежегодные отчеты, в целях обеспечения правительственного мониторинга на соответствие программным требованиям. «КРО-группы», представляющие интересы более одной общины, должны, по меньшей мере, иметь по одному представителю от каждой общины в составе своих Советов Директоров.

Губернатор Аляски и его администрация рассматривают заявки на участие в программе «КРО» и выносят рекомендации по выделению того или иного процента биоресурса, которым располагает программа. Совет по управлению рыболовством севера тихоокеанского региона рассматривает рекомендации, а Министр торговли США производит окончательное санкционирование промысла.

Местные общины, соответствующие критериям отбора на участие в программе «КРО», должны располагаться на расстоянии не более 50 миль от побережья Берингова моря, в регионе от Берингова пролива и до самого западного острова Алеутской гряды, или рас-

полагаться на островах в Беринговом море. Такие общины должны соответствовать определению этнических деревень, изложенному в Законе «Об урегулировании претензий коренных народностей на Аляске» (Alaska Native Claims Settlement Act).

В 1992 г. региональные и федеральные чиновники обозначили критерии оценки процедуры и правила отбора соискателей квот, выделяемых в рамках программы «КРО». Как только были проведены все административные мероприятия, правительство штата Аляска приняло 56 заявок от общин-соискателей западной Аляски, которые были представлены на соискание квот через одну коммерческую и пять некоммерческих корпораций, имеющих по корпоративному партнеру, работающему в рыбной промышленности.

В ноябре 1992 г. правительство штата Аляски опубликовало решения и рекомендации по процентному распределению квот между соискателями на промысловый сезон 1992-93 годов. Министр торговли США одобрил решение штата 3 декабря 1992 г. и санкционировал начало выработки квот, выделенных общинам-заявителям. Первая путина в рамках программы «КРО» состоялась в последних неделях 1992 года.

Процесс повторился в 1993 г., после того как группы общин представили заявки на соискание минтаевых «квот на свое развитие» в промысловом сезоне 1994-95 годов.

В 1994 г. была реализована новая программа «КРО», которая уже распространялась на квоты палтуса и угольной рыбы (sablefish) в районе Берингова моря и Алеутских островов. По этим видам программы распределения квот на развитие общин будут существовать без ограничений, как часть плана управления ресурсами для системы квотирования индивидуального рыболовства в Северной части тихоокеанского региона США.

В ноябре 1994 г. министр торговли одобрил рекомендации штата по присуждению «КРО-квот» палтуса и угольной рыбы на сезон 1995-97 гг. семи соискателям региона.

В июне 1995 г. Совет по управлению рыболовством севера тихоокеанского региона одобрил трехгодичное продление срока действия программы «КРО» по минтаевым квотам и их распределению между «берегом» – «морем». Совет также одобрил перманентное резервирование на программы «КРО» 7,5 % квот других донных пород и краба в Беринговом море.

Начинать развитие рыболовства и рыбопереработки в прибрежных поселениях Мурманска целесообразно с совершенствования законодательных и нормативных актов, которые в настоящее время не в полной мере решают задачи развития прибрежного рыбохозяйственного комплекса.

Таблица. Расчет производственно-финансовых показателей работы рыбозавода

Показатели			
Производство	Стоимость 1кг, руб.	Объем, т	Сумма, руб.
Филе трески б/ш	180	1260	226 800 000
Филе пикши б/ш	142	1260	178 920 000
		2520	405 720 000
Затраты			
Сырье	Цена	Количество	Сумма
Треска потр. б/г	100	1891	189 100 000
Пикша потр. б/г	80	1927	154 160 000
		3818	343 260 000
ФОТ	17000	30	6 120 000
Отчисления в ФОТ		34	2 080 800
Тара и тарные материалы	12,5	120000	1 500 000
Вода	15	252000	3 780 000
Энергия	2	2304000	4 608 000
Амортизация	-	-	499 200
Спецодежда и вспомогательные материалы	-	-	650 000
Текущий ремонт оборудования	-	-	957 000
Коммерческие расходы	-	-	2 028 600
Итого расходы (себестоимость)	-	-	365 483 600
Финансовый результат (плановая прибыль)	-	-	40 236 400
Рентабельность производства	-	-	11,01
Затраты на 1 руб. готовой продукции	-	-	0,90

В качестве примера можно привести попытку развития рыбного хозяйства в п. Терiberка с использованием современных норвежских технологий в рыбодобыче и рыбопереработке. В 2000 г. по инициативе Губернатора Мурманской области и Председателя губернского правления Финмарка (Норвегия) была создана рабочая группа, разработавшая международный проект «Терiberка-Ботсфиорд».

Проектом предусматривалось возрождение и дальнейшее развитие традиционных прибрежных промыслов.

В основу проекта легли идеи воссоздания технологической цепочки: добыча-переработка-реализация рыбопродукции на внутреннем рынке.



Проект включал в себя:

- строительство рыбоперерабатывающей современной фабрики;
- строительство прибрежных судов, их межрейсовое обслуживание;
- развитие социальной программы п. Терiberка;
- обучение местного населения профессиям рыбопереработки.

Проект в 2001 г. был одобрен властями и исполнителями, началось его осуществление. В частности, в Норвегии прошла обучение группа рыбообработчиков, состоящая из жителей п. Терiberка. Однако преодоление формальностей, связанных с нахождением поселка в пограничной зоне, вызвало многочисленные сложности, которые в конечном итоге привели к отказу Норвегии от участия в проекте. Но положительный результат был получен – поселок в 2008 г. был выведен из погранзоны. В 2009 г. проект был включен в программу «Территориальное развитие поселка Терiberка», осуществление которой продолжается.

Преимущество и целесообразность развития рыбного хозяйства в прибрежных поселениях очевидны и заключаются в следующем:

- близкое расположение промысловых районов позволит снизить себестоимость добычи гидробионтов и сделать промысел еще более эффективным;
- развитие рыбопереработки приведет к уменьшению хронической безработицы, повышению уровня жизни местного населения, создаст условия для уменьшения дефицита местных бюджетов, позволит повысить уровень переработки биоресурсов и добавленной стоимости;
- возможность реализации уловов в местах, расположенных в относительной близости от районов лова, приведет к снижению ННН-промысла (незаконного лова), увеличению прозрачности производства, росту эффективности.

Описанный выше опыт США по развитию рыбопереработки в прибрежных поселениях, целесообразно использовать на Мурмане. Для привлечения инвесторов для строительства рыбозаводов и обеспечения добычи гидробионтов потребуется выделение ценных гидробионтов – трески, пикши, краба.

В первую очередь целесообразно развивать переработку в поселениях, имеющих частично необходимую инфраструктуру: в Терiberке, Ура-Губе, Йокангье, Лиинахамари, Кувшинской Салме и других. Исходя из производительности малых сейнеров, оптимальным объемом, выделяемых на поселок квот трески и пикши можно считать 4 тыс.т, трески и краба – 2 тыс.т (1750 т трески и 250 т краба). Эти объемы достаточны для высокорентабельной работы 4-5 судов.

Согласно Региональной целевой Программе «Развитие прибрежного рыболовства и фермерских хозяйств», разработанной региональным Правительством, для обновления рыболовного флота в 2004-2008гг. требовалось 450 млн. руб. для строительства рыбозаводов на побережье, модернизации имеющихся береговых производственных мощностей, внедрение новых технологий переработки морепродуктов для производства технической и фармакологической продукции – необходимы были инвестиции в объеме 1,1 млрд рублей. Эти финансовые вложения обеспечивали создание 410 рабочих мест в рыболовстве и 475 мест в рыбообработке и поступления в бюджеты в объеме 210 млн рублей.

Программа была выполнена частично: модернизированы 3-5 заводов, перерабатывающих треску, и построены 2 малых судна проекта 21280. В прибрежных селах ничего не строилось.

Для развития рыбохозяйственной деятельности в приморских поселениях потребуется строительство небольших заводов по производству филе, заморозке и хранению рыбы. На втором этапе в отдельных поселениях могут потребоваться инвестиции и в сооружении причалов. Расчет производственно-финансовых показателей работы завода произведен в таблице.

Открытие одного рыбозавода позволит создать не менее 17 рабочих мест, с годовым ФОТом в 6,12 млн руб. (расчет на ближайшие годы).

Следовательно, только за счет НДСЛ местные бюджеты будут получать около 800 тыс. руб. (в уловах на ближайшие 2-3 года). Кроме этого надо учитывать, что на судах, осваивающих квоты биоресурсов, также смогут работать местные жители и приносить доход в местные бюджеты.

Надо полагать, что и владельцы заводов и судов, получающие хорошую прибыль от добычи и переработки биоресурсов, также внесут свой вклад в развитие социальной сферы поселений.

В целях более полного использования трудовых ресурсов прибрежных поселений целесообразно принять поправки в Федеральный закон «О рыболовстве...», разрешающие сдавать на рыбозавод квотируемые и не квотируемые биоресурсы, добытые в индивидуальном порядке. Это позволит начать добычу биологических гидробионтов, которые в настоящее время не осваиваются и исключить парадоксы, когда некоторые виды сырья, например, морская капуста, завозятся с Дальнего Востока и Китая.

Zabolotsky O.N. – acting Head of the Committee on the Fisheries Complex of Murmansk Region, e-mail: dprsx@mail.ru

Development of fisheries activities in coastal settlements of Murmansk Region

Present decline of coastal settlements of Murmansk Region is caused by mismatch between the coastal fisheries schemes and the world practice. So, further development of the fisheries activities should be based on the settlements development. The proposition is illustrated with good example of the USA experience in Alaska which was gained as a result of the program "Quotas for the community development" approved by the USA government.

Keywords: Murmansk Region, coastal settlements, coastal fishing, marine biological resources, Alaska, Program "Quotas for the community development", Program for the Development of Coastal Fishing and Farms of Murmansk Region.

О формировании профессиональной компетентности преподавателя рыбохозяйственного вуза в рамках ФГОС ВПО

Д-р техн. наук, профессор Г.Н. Ким, канд. техн. наук, профессор И.Н. Ким, канд. экон. наук, доцент С.В. Лисиенко, канд. физ.-мат. наук, доцент Т.А. Жук – Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет (ФГБОУ ВТО «Дальрыбвтуз»), kimin57@mail.ru

Для подготовки специалистов, отвечающих запросам рынка труда, необходимо наличие преподавателей, обладающих высоким уровнем профессиональной компетентности.

Повышение квалификации преподавателей в компетентностном формате предполагает такой уровень их подготовки, в результате которого они осознают концепцию подготовки специалиста в целом и четко понимают, как преподаваемая ими дисциплина формирует компетенции выпускника вуза.

Ключевые слова: компетентность, компетенции, профессионализм, повышение квалификации, креативность

Известно, что конкурентоспособность отдельного человека на рынке труда зависит от уровня и качества его образования, которые определяют инновационный потенциал личности и его готовность к генерации и освоению инноваций [2]. Аналогично, конкурентоспособность страны на международном рынке зависит от уровня и качества образования ее граждан. В современных условиях глобализации низкая конкурентоспособность страны в данной области эквивалентна потере суверенитета, следовательно, политика повышения уровня и качества образования населения любого государства отвечает стратегическим национальным интересам [9; 10].

По уровню или массовости высшего образования среди населения страны за последние годы мы достигли значительных успехов, и сегодня Россия занимает третье место в мире (после США и Финляндии) по числу студентов на 10 тыс. населения – 510 [8]. Контингент студентов, обучающихся на заочной форме обучения, составляет 49 % – по данному показателю мы являемся абсолютными мировыми лидерами.

Однако серьезную тревогу вызывает весьма низкое качество выпускаемых специалистов. Массовый спрос на дипломы о высшем образовании, имеющий место до сих пор, вместо потребностей в знаниях и умениях, приобретаемых в процессе получения этих дипломов, породил в стране соответствующее предложение вузов, особенно среди негосударственных, по приобретению данных дипломов [2]. В рамках высшей школы сложился сектор псевдообразования в пределах 25 % всей системы, в котором студентам предъявляются заведомо заниженные требования, а набор компетенций, приобретаемый ими в процессе обучения, явно недостаточен для профессиональной работы [8].

В целях повышения качества выпускаемых специалистов, в отечественном образовании совершился переход на Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО), в которых концепция подготовки гармонично развитой личности на основе знаний сменяется подготовкой компетентного, духовно-нравственного, социально-ориентированного профессионала, отвечающего запросам рынка труда [3; 4]. Одновременно изменяется и философия образования и на смену предметной подготовки приходит проблемная, а выпускник вуза должен быть не только компетентным специалистом, но способным предвидеть и решать профессиональные задачи. Для подготовки таких специалистов необходимо наличие преподавателей, сориентированных на компетентностный подход [7; 11].

Под **компетентностью** понимают свойства личности, способствующие качественной реализации деятельности в определенной области [9; 13]. Помимо понятия компетентности, в печати широко используется термин **компетенция**, которая представляет собой область деятельности, где специалист хорошо осведомлен, обладает знанием и опытом.

Следует отметить, что тенденция движения от понятия «знания» к понятию «компетентность» является общемировой. Эта тенденция выражается в том, что усиление познавательных начал в современном производстве не покрываются традиционными понятиями «знания», «умения» и «навыки». Для современного специалиста важны не столько знания, сколько способность применять их для

разрешения конкретных ситуаций и проблем, возникающих в профессиональной деятельности и в жизни. При таком подходе знания становятся познавательной базой компетентности специалиста.

Профессиональная компетентность преподавателя формируется на основе знаний, умений и способностей, составляющих основу его деятельности. К сожалению, в настоящее время нет общепринятой классификации ключевых компетенций преподавателя вуза, однако существуют такие, без которых немыслима работа любого педагога [13]. Наиболее важными компетенциями, с нашей точки зрения, являются:

- научно-предметная;
- психолого-педагогическая;
- коммуникативная;
- социально-организационная (управленческая);
- креативная;
- информационная.

Научно-предметная компетентность

Совершенно очевидно, что научно-предметные знания и умения в сфере преподаваемых дисциплин, характеризующие научную квалификацию преподавателя, должны находиться на высоком уровне [3; 4]. Для поддержания данного уровня своей компетентности преподавателям следует постоянно обновлять и совершенствовать свои знания, заботиться о профессиональном росте, развивать индивидуальные нюансы педагогической деятельности. При этом каждый преподаватель должен осознавать концепцию подготовки специалиста в целом и иметь четкое представление о том, как его **дисциплина формирует компетенции выпускника**.

Общезвестно, что снижение уровня профессионализма ППС может привести к необратимым последствиям и общей деградации образовательной системы в вузах, что в принципе недопустимо [9; 12]. Для обеспечения поддержания необходимого уровня профессиональной подготовки ППС, в Дальрыбвтузе осуществляется управление их служебной карьерой, которая заключается в подготовке преподавателей по двум основным направлениям – научно-исследовательскому и учебно-методическому [5; 6]. Безусловно, приоритет отдается подготовке педагогических кадров научно-исследовательского направления, т.к. идеальным является **образование на основе науки** [9; 10].

На сегодняшний день уровень подготовки ППС в университете таков, что позволяет подавляющему большинству преподавателей быть компетентным специалистом в научно-предметной области и при этом эффективно применять современные информационные технологии и даже быть в какой-то мере популяризаторами использования этих технологий. Это обусловлено тем, что преподаватели стремятся постоянно повышать свой профессиональный уровень различными способами, а именно: написанием монографий и учебных пособий, выполнением научных исследований и защитой диссертационных работ, разработкой электронных версий учебно-методических комплексов дисциплин, а также участием в конференциях, симпозиумах и совещаниях различного уровня. Следует отметить, что среди вышеперечисленных работ наибольшую ценность представляют монографии и теоретические статьи.

Однако есть и негативные моменты. Можно констатировать, что преподавание в нашем вузе, как и в других вузах, до сих пор в основном «учительское», т.е. без массового использования активных и интерактивных методов обучения. При этом многие преподаватели в своей деятельности даже не пытаются ставить и тем более решать крупные и актуальные научные проблемы, что обусловлено не очень высоким уровнем их осведомленности в своей области [1].

Данная ситуация сложилась из-за непродуманной политики государства, поскольку преподавателям предъявляются специфические требования и особый уровень сложности, а заработная плата предлагается на уровне прожиточного минимума [5; 9]. Это приводит к тому, что формирование ППС осуществляется по остаточному принципу и преподавателями становятся не самые активные люди с высоким природным потенциалом, а те, кого не приняли в реальный сектор экономики или во властные структуры, где уровень заработной платы гораздо выше, как правило, на порядок.

Не обладая природной предрасположенностью, данные преподаватели не занимаются серьезно наукой, не публикуют монографии и проблемные статьи в изданиях, реферируемых ВАК. Как правило, их публикации подготовлены путем склеивания цитат и выдержек из различных работ отечественных ученых, а иногда – на базе сведений, взятых в Интернете [1]. Эти, так называемые, статьи выходят обычно в сборниках материалов различных конференций, в том числе и студенческих, а выполнены в основном под давлением заведующего кафедрой или заместителя директора института по научной работе, чтобы отчитаться за вторую половину дня.

Безусловно, в таких публикациях не может быть новых концептуальных или прикладных идей дальнейшего развития или совершенствования научного направления, поскольку для настоящего научного исследования необходимо наличие у исследователя высокого уровня компетентности и масса свободного времени, а вузовский преподаватель, особенно рядовой, получает нищенскую зарплату и поэтому вынужден подрабатывать еще где-нибудь. В круг подобных преподавателей, называемых в народе «ремесленниками», входят кандидаты и даже доктора наук, которые, из-за постоянного преподавания в нескольких вузах одновременно, годами не берут в руки авторучки для серьезной научной работы.

У нас, как и в большинстве других вузов, есть отдельные доктора и целый ряд кандидатов наук, не пополняющих список своих научных трудов «ВАКовскими» публикациями в течение нескольких лет. При этом, они не стесняются участвовать в конкурсе на вакантную должность профессора или доцента без подобных публикаций [6]. У данных работников, к сожалению, есть магистры и даже аспиранты, которых они обучают в пределах своего разумения, т.е. такими же ремесленниками.

Процесс обучения, осуществляемый этими преподавателями в студенческой группе, не стимулирует их к занятию наукой, так как общеизвестно, что для привлечения студентов в науку важнейшим условием является высококачественное образование [1; 4]. Именно во время таких занятий у них может возникнуть желание научного познания изучаемого материала в несколько большем объеме, чем это предусматривается образовательной программой, а, следовательно, будет сделан первый шаг на пути в науку.

Поэтому мы должны пересмотреть оценку деятельности преподавателей и наиболее ценными считать тех, кто, помимо наличия ученых степеней и званий, систематически публикует результаты своих исследований, участвует в дискуссиях на конференциях и семинарах, а также проводит лекционные, практические и иные занятия на высоком научно-методическом уровне, пробуждая в студентах творческое начало и вовлекая их в научную работу [6]. Именно такие преподаватели составляют интеллектуальную элиту любого вуза, и именно они обеспечивают непрерывное производство новых знаний, без чего невозможна никакая модернизация [1; 4]. Однако в общественной жизни региона и страны в целом данный класс находится в полном запустении и его влияние на культурную или социальную среду минимальны, а в общественном сознании, особенно его молодежной части, они являются людьми, плохо разбирающимися в жизни и очень бедными.

Психолого-педагогическая компетентность

В действующей в настоящее время системе оценки деятельности ППС приоритетное положение занимает научно-исследовательское

направление и несколько недооценивается педагогическая работа. В этой связи многие преподаватели стараются сконцентрироваться на научно-исследовательском направлении деятельности, поскольку это оказывается более выгодным с точки зрения их служебного роста. Например, если в советское время для получения звания доцента необходимо было проработать в вузе в пределах 12-15 лет, то нынешние преподаватели становятся ими в течение 5-8 лет [12].

Однако в условиях существующей конкуренции между учебными заведениями слабая педагогическая подготовка преподавателей негативно сказывается на привлечении студентов. В результате выигрывает тот вуз, преподаватели которого хорошо знакомы с психологическими особенностями обучающихся, умеют использовать эти знания в учебном процессе, профессионально ориентируются в современных достижениях педагогической науки и владеют разнообразными технологиями обучения, способствуя созданию условий для творческого саморазвития студентов.

Психолого-педагогические умения представляют совокупность самых различных действий преподавателя, основными из которых являются следующие:

- увидеть в педагогической ситуации проблему и оформить ее в виде педагогических задач;
- отвечать на вопросы: чему учить, кого учить и как учить;
- совершенствовать свою работу;
- использовать приемы, способствующие достижению высоких уровней общения;
- актуализировать и реализовать свой творческий потенциал;
- определять характеристики знаний, умений и навыков студентов в начале и в конце изучения учебной дисциплины, а также стимулировать их готовность к самообучению и непрерывному образованию;
- вести воспитательную работу среди студентов.

Компетентный преподаватель непременно является и хорошим методистом [4; 10]. Он владеет не только научными знаниями и методами в области преподаваемой дисциплины, но и технологией обучения этой дисциплине. Это позволяет преподавателю представить изучаемый материал в виде системы познавательных задач, последовательное решение которых должно привести студента к овладению содержанием учебной дисциплины.

Кроме системы знаний и умений, в составе психолого-педагогической компетентности преподавателя целесообразно выделить следующие педагогические способности:

- самостоятельно подбирать учебный материал, определять оптимальные средства и эффективные методы обучения;
- доступно и вариативно излагать один и тот же учебный материал, чтобы обеспечить его понимание и усвоение всеми студентами;
- добиваться усвоения студентами значительного объема информации за сравнительно короткий срок обучения;
- правильно планировать и организовывать различные виды занятий, совершенствуя свое педагогическое мастерство;
- передавать свой опыт другим и самому учиться на их примерах;
- эффективно самообразовываться, в том числе посредством творческой переработки необходимой информации и ее непосредственного использования в педагогической деятельности;
- формировать у студентов нужную мотивацию к активной учебно-познавательной деятельности.

Для эффективного проведения образовательного процесса, преподавателю необходимо обладать вышеперечисленными знаниями, умениями и способностями, поскольку они являются базовыми при формировании уровня их компетентности. При подборе кадрового состава кафедры, заведующему надо помнить о значительном и непосредственном влиянии личности преподавателя на формирующуюся молодежь и поэтому следует интересоваться образом жизни педагога, широтой его кругозора, творческой активностью, уровнем профессиональной и общей культуры, а также принятой им системой ценностей и мировоззрением в целом [4; 10]. Как показывает практика, именно личностные качества преподавателя часто оказывают на студентов более существенное влияние, чем система целенаправленных воздействий в виде специальной учебно-воспитательной деятельности.

Коммуникативная компетентность

В деятельности преподавателя общение является не только средством научной и педагогической коммуникации, а также усло-

вием совершенствования профессионализма и источником развития личности [13]. Считается, что преподаватель должен владеть рядом специальных коммуникативных умений и навыков, к которым относятся познание человеком других людей, правильное восприятие и оценивание ситуации общения, а также умение вести себя корректно по отношению к другим людям.

Кроме того, преподаватель обязан уметь выступать в студенческой или иной аудитории, используя вербальные и невербальные средства общения, вести беседу или дискуссию со студентами, всесторонне и объективно воспринимать человека – партнера по общению и при этом вызывать у него доверие и желание к совместной деятельности [7]. Он должен обладать способностями предвидеть и ликвидировать или смягчать конфликты, конструктивно и тактично критиковать студента или коллегу по совместной деятельности, а также воспринимать и учитывать критику в свой адрес, перестраивая собственное поведение и деятельность.

В структуре коммуникативной компетентности преподавателя, кроме отмеченных выше качеств, целесообразно выделить следующие профессионально важные личностные свойства: подлинный интерес к людям и работе с ними; способность проявлять симпатию к людям; умение ощущать и поддерживать обратную связь в общении; умение управлять собой, своим психическим состоянием, голосом, мимикой, настроением и чувствами; умение прогнозировать возможные педагогические ситуации и последствия своих воздействий; наличие хороших вербальных способностей, а именно – культуры, развитости речи, богатства лексики и используемых языковых средств; способность к педагогической импровизации; умение применять все разнообразие средств воздействия (убеждение, внушение, психическое заражение и др.).

Управленческая компетентность

Известно, что преподавателю довольно часто приходится выступать в роли руководителя или организатора, например, при проведении различных занятий, руководстве научно-исследовательской работой студентов, производственной практикой, курсовым и дипломным проектированием, в кураторской работе, общественной и других видах деятельности [13]. Для успешного выполнения этих функций преподаватель должен обладать организаторской компетентностью, которая включает в свой состав систему взаимосвязанных знаний, умений, способностей и личностных свойств.

К знаниям преподавателя в области организации процесса образования относятся: понятие об организации учебного процесса, его цели, значение и функции; функции и особенности организации процесса образования; структура организаторской деятельности преподавателя; планирование и организация различных видов занятий, в том числе самостоятельной работы студентов; методы и стиль педагогического руководства; мотивация учебно-познавательной деятельности студентов; подготовка и принятие управленческих решений по отношению к студенческой группе; контроль и оценка обученности студентов.

Умения преподавателя быть руководителем или организатором образовательного процесса обусловлены выполнением управленческих функций и включают следующие действия: определение цели учебно-познавательной деятельности студентов; планирование содержания и методов обучения по преподаваемой дисциплине; подготовку и проведение различных видов занятий в виде выдачи учебных заданий студентам, организацию их совместной деятельности, контроль выполнения работ и оценку результатов, а при необходимости осуществлять коррекцию учебно-познавательной деятельности студентов.

Креативная компетентность

Для обеспечения эффективной научно-педагогической деятельности преподаватель должен владеть креативной компетентностью [11; 13]. Понятие **креативность** означает уровень творческой одаренности личности, способности к творчеству. Для отделения этого понятия от термина «творчество» следует пояснить, что креативность относится к качеству личности, а **творчество** – к процессу, в котором проявляется креативность человека.

Креативная компетентность преподавателя включает систему знаний, навыков, умений, способностей и, что особенно важно, личностные качества, необходимые для творчества преподавателя как педагога, научного руководителя, организатора, лидера. Творческий

компонент может присутствовать в любом виде деятельности преподавателя, в том числе в педагогической, коммуникативной, организаторской.

В структуре креативной компетентности преподавателя выделяют следующие качества: способность к творчеству и со-творчеству, со-деятельности, согласию, совету, т.е. к тому, что лежит в основе диалога [11]. Сюда же можно отнести способность к решению проблемных задач: изобретательность, гибкость, критичность, интуицию, умение находить и решать нестандартные задачи, способность к анализу, синтезу, к предвосхищению различных ситуаций. Ценность результатов творческой деятельности заключается в умении человека открывать новые пути, а также дополнять новыми знаниями и умениями.

Безусловно, важную роль играют эмоционально-образные качества: энтузиазм, одухотворенность, эмоциональный подъем при решении определенных задач, способность к ассоциативному мышлению, воображение, пронизательность, отсутствие стереотипов, толерантность, интуиция и др. Человек творческого склада ума должен обладать богатством воображения, т.е. способностью выходить за традиционные, стереотипные представления, а также уметь разрешать мыслительные тупики нестандартным способом.

К наиболее показательной составляющей креативности следует отнести изобретательство. Известно, что для несложных задач, решение которых находится в пределах одной профессии или отрасли, профессиональные знания играют приоритетную роль. В случае сложных, междисциплинарных проблем, данные знания тормозят поиск решения, поскольку исследователь пытается найти ответ в рамках изученной области. На практике довольно часто данные проблемы разрешаются изобретателями, поэтому изобретения называют «разрешением противоречий».

В настоящее время изобретательство является одним из базовых показателей инновационного развития любого университета. В Дальрыбвтузе данному направлению деятельности уделяется пристальное внимание, что позволило преподавателям и сотрудникам университета за последние 20 лет получить 172 патента и 34 полезных модели [6]. По данному показателю Дальрыбвтуз является одним из лидеров среди вузов Дальневосточного федерального округа. В настоящее время авторами изобретений является 40 преподавателей и сотрудников, из которых 5 человек, обладающих наиболее высокой изобретательской активностью, награждены дипломами Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов с присвоением им звания «Почетный член Общества».

Информационная компетентность

Бурный рост новых знаний и информационных потоков, сопоставимый с эффектом «информационного взрыва», выделяет информационную грамотность или информационно-компьютерную культуру, как одну из ключевых компетенций личности [11].

Использование новейших телекоммуникационных и компьютерных технологий и средств в учебном процессе кардинально изменили информационную среду практически всех учебных заведений [7]. Стало очевидным, что при обучении, особенно дистанционным, к преподавателю предъявляют иные требования и для эффективного обучения студентов он должен пройти специальную подготовку по использованию компьютерных технологий в учебно-воспитательном процессе.

Более того, стандарты третьего поколения требуют, чтобы до 20 % учебных занятий проводились в интерактивной форме с использованием мультимедийной техники. Именно поэтому информационно-коммуникационная компетенция должна являться одной из ключевых составляющих профессиональной компетентности преподавателя вуза.

В развитии повышения информационной компетентности преподавателями Дальрыбвтуза за последние несколько лет были разработаны учебные тренажеры, которые внедрены в учебный процесс и способствуют формированию профессиональных компетенций будущих специалистов [6].

Для успешного функционирования Дальрыбвтуза как информационного университета усилиями преподавателей создана электронная поддержка процесса обучения студентов, которая активно наполняется всей учебно-методической информацией, выходящей в университете на бумажных носителях. Это позво-

ляет нам соответствовать требованиям, предъявляемым к современным вузам.

Таким образом, реализация ФГОС ВПО требует формирования педагогической элиты вуза – профессионалов, подготовленных к работе в новых условиях, способных использовать современные технологии и принимать на себя ответственность за результаты обучения.

Однако в большинстве вузов до сих пор еще продолжает существовать система образования, построенная на модели «знания – умения – навыки», которая исчерпала свои резервы совершенствования как по содержанию, так и по методам обучения. Ее альтернативой является компетентностный подход, однако разрабатываемые во многих вузах уже в течение нескольких лет варианты данного подхода пока не приводят к кардинальному улучшению учебного процесса [4; 10]. Прежде всего, это связано с тем, что компетентностный подход пытаются внедрить путем незначительной коррекции существующего пакета форм и методов вузовского обучения, сформировавшегося на основе модели «знания – умения – навыки». Это не приводит к качественному изменению учебного процесса и поэтому компетентностный подход сейчас в основном декларируется, чем и определяется «результативность» его применения в практике ВПО.

Подобное состояние не только не отвечает современному этапу модернизации высшего образования, но даже порождает сомнения в достижении поставленных целей. Для разрыва образованного порочного круга необходимо дальнейшее совершенствование содержания и методов профессионального образования, переход к деятельному обучению, дающему выпускнику возможность получения квалификации, востребованной на рынке труда не только в настоящее время, но и в ближайшей перспективе. Однако эффективная реализация современных образовательных стандартов возможна только в том случае, если преподавательский коллектив получит возможность освоить новые компетенции.

В этой связи в институте повышения квалификации Дальрыбвтуза в течение последних нескольких лет ведется планомерная подготовка преподавателей по всем основным аспектам образовательного процесса и педагогической деятельности в виде курсов повышения квалификации, различных семинаров, тренингов, конференций, круглых столов и других мероприятий.

Приобретение базовых педагогических компетенций преподаватели осуществляют в рамках программы «Педагогика высшей школы» общим объемом 502 часа, реализуемой в течение 2 лет. Выпускникам выдается диплом о профессиональной переподготовке. Кроме того, дополнительно осуществляется специализированная подготовка преподавателей в рамках повышения их квалификации общим объемом, как правило, 72 часа. Например, были реализованы программы «Воспитательная деятельность куратора академической группы вуза в контексте модернизации российского образования» и «Социально-психологические основы профориентационной работы в вузе».

В международном институте Дальрыбвтуза уже в течение 15 лет проходят обучение студенты из Китая, контингент которых в этом учебном году составляет около 300 человек. Принимая во внимание специфику обучения данного контингента студентов, преподаватели кафедры русского языка как иностранного, а также других кафедр, систематически проходят соответствующие краткосрочные курсы и семинары, а в 2010 г. 26 преподавателей кафедры прошли повышение квалификации по программе «Психолого-педагогическая компетенция преподавателя русского языка как иностранного».

При подготовке Дальрыбвтуза к переходу на уровневую систему обучения, 35 преподавателей, в том числе директора всех учебных институтов, их заместители по учебной и учебно-методической работе, а также заведующие выпускающими кафедрами прошли повышение квалификации по программе «Проектирование и реализация основных образовательных программ вуза при переходе на систему ФГОС». Также осуществлялась подготовка по программам «Подготовка внутренних аудиторов системы качества образования в университете» и «Повышение квалификации среднего звена управленческих ка-

дров вузов». Последнее было реализовано во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса. Это позволило своевременно подготовить и утвердить на Ученом совете университета в июне 2011 г. пакеты основных образовательных программ по всему перечню направлений подготовки и специальностей, реализуемых в Дальрыбвтузе.

В заключение хотелось бы отметить, что в течение ближайших нескольких лет мы продолжим целенаправленную подготовку и переподготовку преподавателей по повышению уровня их профессиональной компетентности, чтобы они освоили и в своей педагогической деятельности могли эффективно использовать новаторские концепции, интерактивные педагогические методы обучения и новые коммуникационные и информационные технологии с целью повышения качества подготовки студентов. Фактически, речь идет об инновационном образовании, организовать которое может только высококомпетентный преподаватель, находящийся в процессе постоянного профессионального поиска и самосовершенствования.

Литература:

1. Антонян Ю.М. Обеспечение высшей школы научными кадрами // Высшее образование сегодня, 2010. - № 11. - С. 45-48.
2. Белоцерковский А.В. О «качестве» и «количестве» образования // Высшее образование в России, 2011. - № 4. - С. 3-9.
3. Галимов А.М. Управление профессиональной подготовкой студентов вузов на основе повышения качества образования // Высшее образование сегодня, 2009. № 12. - С. 42-48.
4. Жураковский В.М., Сазонова З.С. Повышение квалификации научно-педагогических кадров: поиск новых организационных форм // Высшее образование в России, 2010. - № 2. - С. 27-31.
5. Ким Г.Н., Ким И.Н., Жук Т.А. Компетентность преподавателя рыбохозяйственного вуза в условиях уровня высшего профессионального образования // Рыбное хозяйство, 2011. - № 1. - С. 90-92.
6. Ким И.Н. Кадровая политика при переходе на ФГОС // Высшее образование в России, 2011. - № 6. - С. 9-15.
7. Копытова Н.Е., Макарова Л.Н., Шаршов И.А. Компетентностно-ориентированное повышение квалификации преподавателей вуза // Высшее образование сегодня, 2011. - № 1. - С. 41-44.
8. Кузьминов Я., Мау В., Синельников-Мурылев С. Страна, где много – много плохих вузов // Эксперт, 2009. - № 37. - С. 72-77
9. Масленникова О.А. Качество высшего профессионального образования и его основные составляющие // Пищевая промышленность, 2008. - № 10. - С. 16-18.
10. Медведев В.Е. О повышении квалификации преподавателей инженерных вузов // Высшее образование в России, 2010. - № 2. - С. 21-26.
11. Рязова О.Ю. Креативная компетентность в структуре основных компетенций преподавателя вуза // Высшее образование сегодня, 2010. - № 9. - С. 43-44.
12. Симонов-Емельянов И.Д. Подготовка научно-педагогических кадров: опыт эффективного решения // Высшее образование в России, 2010. - № 6. - С. 56-62.
13. Шарипов Ф.В. Профессиональная компетентность преподавателя вуза // Высшее образование сегодня, 2010. - № 1. - С. 72-77.

Kim G.N., Doctor of Sciences, professor, **Kim I.N.**, PhD, professor, **Lisienko S.V.**, PhD, assistant professor, **Zhuk T.A.**, PhD, assistant professor – Far Eastern State Technical Fisheries University (FSBEE Dalrybvtuz), e-mail: kimin57@mail.ru

Concerning the formation of professional competence of the lecturers for higher educational institutions of fisheries industry under the federal state educational standards

For the purpose of training specialists who meet the requirements of the labor market, there is a need for lecturers with a high level of professional competence. Professional development of lecturers in terms of competence implies a level of training that enhances their awareness of specialist training concept as a whole and promotes precise understanding of how disciplines taught by them form the expertise of university graduates.

Keywords: competency, expertise, professionalism, professional development, creativity.

Россия заинтересована в совместной охране и рациональном управлении живыми ресурсами в водах Шпицбергена



А.А. Крайний – Руководитель Росрыболовства;
Заслуженный деятель науки РФ К.А. Бекашев – заведующий кафедрой международного права
МГЮА имени О.Е. Кутафина, profbek@mail.ru

Рассмотрен современный правовой режим рыболовства в водах Шпицбергена. Проанализированы статьи Договора о Шпицбергене 1920 г., норвежское законодательство, случаи ареста судов; разработаны предложения по совершенствованию правового режима рыболовства с точки зрения *de lege ferende*.

Ключевые слова: Договор о Шпицбергене; Королевский закон о рыбоохранной зоне; аресты российских судов; международное морское право



Правовой статус архипелага Шпицберген и его прибрежных вод определены Парижским Договором о Шпицбергене от 9 февраля 1920 г. (далее – Договор 1920 г.). В этом Договоре участвует 41 государство, в т.ч. Российская Федерация (с 27 февраля 1935 г.), Норвегия, а также страны, расположенные в других регионах мира и не имеющие каких-либо интересов в освоении минеральных и живых ресурсов прибрежных вод Архипелага. К последним, например, относятся Афганистан, Албания, Австрия, Австралия, Бельгия, Чили, Доминиканская республика, Венгрия, Румыния, Саудовская Аравия, Швейцария, ЮАР, Венесуэла и многие другие. Согласно преамбуле Договора, основная его цель сводится к нормативному признанию суверенитета Норвегии над архипелагом Шпицберген, включая остров Медвежий, чтобы в этих местностях был установлен надлежащий режим, способный обеспечить их развитие и мирное использование. Согласно ст. 1 Договора, Норвегия обладает полным и абсолютным суверенитетом над Шпицбергеном, который охватывает остров Медвежий, Северо-восточную землю, острова Баренца, Эдж, Уич, Надежды и землю Принца Карла вместе со всеми островами, островками и скалами, относящимися к ним.¹

Правовой статус Шпицбергена имеет свои особенности. Во-первых, согласно Закону от 17 июля 1925 г., Архипелаг является провинцией Норвегии, и, следовательно, на его территории и территориальном море действуют только законы этой страны. Во-вторых, Договор 1920 г. признает право всех государств – его участников – без какого-либо согласия компетентных властей Норвегии иметь земельные участки, заниматься добычей минеральных и живых ресурсов (например, охотой), пользоваться морскими портами, создавать предприятия для коммерческой деятельности, осуществлять беспрошленную перевозку грузов, создание беспроводного телеграфа (связи) для собственных надобностей. Однако государства без разрешения Норвегии не могут строить метеорологические станции. Таким образом, Шпицберген является территорией со смешанным правовым режимом, о чем справедливо указывается в учебнике «Международное публичное право» (М., 2011. С. 546-547).

В 2003 г. Король Норвегии расширил ширину территориального моря с 4 до 12 миль. Ряд ученых считает, что Договор 1920 г. не дает права Норвегии устанавливать территориальное море вокруг Шпицбергена такой ширины. Для этого необходимо согласие всех участников Договора². Такое утверждение является спорным. Во-первых, Договор 1920 г. не определяет конкретно ширину территориального моря. Согласно ст. 3 Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. и общепризнанной обычной норме международного права, любое государство вправе устанавливать ширину своего территориального моря (в том числе вокруг архипелагов и обитаемых островов) до 12 морских миль. Во-вторых, Договор 1920 г. не содержит предписаний о том, что Норвегия не вправе расширять ширину территориального моря до общепризнанного международным сообществом лимита. В-третьих, это действие Норвегии не было оспорено ни одним государством-участником Договора 1920 г., что означает *silentium videtur confession* (молчание равносильно принятию).

Губернатор Норвегии Одд Ульсен Ингерс считает, что действие Договора 1920 г. заканчивается за внешним пределом 12-мильных территориальных вод.³

Согласно ст. 2 и 3 Договора 1920 г., суда и граждане государств-участников Договора 1920 г. имеют право допуска на недискриминационной основе к добыче минеральных и живых ресурсов в водах Шпицбергена, под которыми понимается территориальное море (с 2004 г. – 12 морских миль) и воды фиордов (в современной трактовке – внутренние морские воды). Договор 1920 г. уполномочивает Норвегию время от времени принимать законы и постановления по управлению рыболовством и сохранению живых морских ресурсов. Ст. 3 Договора 1920 г. не позволяет любому государству (Норвегии в том числе) объявлять в какой-либо форме монополию на живые или минеральные ресурсы.

Правовой режим рыболовства в территориальном море вокруг Шпицбергена детально регламентируется Предписанием Министерства рыболовства Норвегии от 28 апреля 1978 г. с последующими изменениями. В нем определены полномочия Министерства рыболовства, которое вправе устанавливать запрет на рыболовство в

¹ Детальный анализ Договора 1920 г. см.: Исследования ПИНРО в районе архипелага Шпицберген. Мурманск. 2004. С. 14-27; В.К. Зиланов, Г.И. Лука, А.В. Зеленцов. Рыбная промышленность Норвегии в XXI веке: от морского рыболовства к марикультуре. М., 2008. С. 152 и далее; А.Н. Вылегжанин, В.К. Зиланов. Шпицберген: правовой режим прилегающих морских районов. М., 2006.

² См.: Вылегжанин А. Н., Зиланов В.К. Шпицберген., С. 125.

³ См.: Найденов А. Губернатор Шпицбергена: забрать архипелаг у Норвегии нельзя. // Эхо планеты. 2011. №34. С. 16.

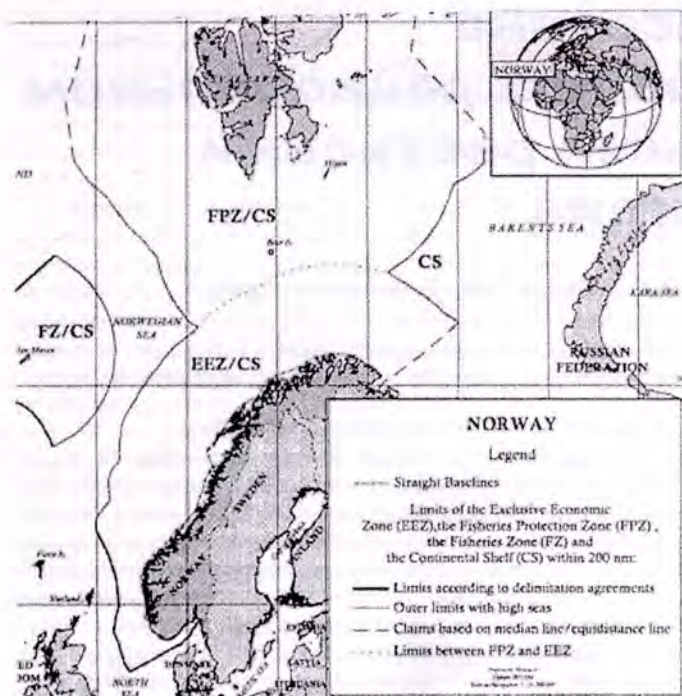


Рис. 1. Границы 200-мильной рыбоохранной зоны вокруг Шпицбергена.

определенных районах для сохранения запасов рыб, обеспечения роста молоди; принимать постановления по разрешенным для использования орудиям промысла и разрешенному прилове; устанавливать запрет на использование улова и т.д. По окончании промысла судно обязано сообщить о прохождении контроля в одном из контрольных пунктов. Норвежские власти вправе в любое время подвергнуть судно осмотру. Преднамеренное или неумышленное нарушение правил промысла наказывается в соответствии с § 4 Закона о Шпицбергене от 17 июля 1925 г. (включая конфискацию судна). Положения данного Предписания в одинаковой степени распространяются на норвежские и иностранные суда, что согласуется с п. 2 ст. 2 Договора 1920 года. В последние годы российские суда не ведут промысла в территориальном море Шпицбергена. Однако в этом районе российские суда осуществляют приемо-разгрузочные операции.

Договор между Российской Федерацией и Норвегией о разграничении морских пространств и сотрудничестве в Баренцевом море и Северном Ледовитом океане от 15 сентября 2010 г. (вступил в силу 7 июля 2011 г.) не наносит ущерба правам и обязательствам по другим международным договорам, участниками которых являются обе страны и которые (договоры) являются действующими на момент вступления в силу Договора 2010 года. Следовательно, режим рыболовства в водах Шпицбергена по-прежнему определяется Договором о Шпицбергене 1920 года.⁴

Как справедливо отмечает Министр иностранных дел РФ С.В. Лавров, «экономическая (в т.ч. рыболовная) деятельность в районе архипелага Шпицберген – как с российской, так и с норвежской стороны должна быть основана на Договоре 1920 г.» (РИА Новости, 12.10.2011 г.). По мнению некоторых специалистов (В.К. Зиланов) Договор 2010 г. «только усугубил проблему Шпицбергена. Воды, которые находятся на заранее определенной этим Договором границе, теперь фактически отданы Норвегии, в том числе и зона Шпицбергена. Судя по тому, что сегодня происходит, норвежцы восприняли этот шаг с нашей стороны как проявление слабости. Сразу несколько задержаний российских судов норвежской береговой охраной за последние четыре месяца – такого еще никогда не было» («Российская газета», 27.10.2011 г.).

Король Норвегии 3 июня 1977 г. обнародовал Декрет относительно рыбоохранной зоны вокруг Шпицбергена. Согласно § 1 такая зона уста-

новлена в морских районах у побережья Шпицбергена для сохранения живых морских ресурсов и регулирования рыболовных операций и охоты на морских млекопитающих. Внешняя граница зоны простирается на расстояние до 200 морских миль. Министерство рыболовства Норвегии вправе устанавливать своими предписаниями меры, касающиеся: а) запрещения рыболовных операций для сохранения молоди и обеспечения пополнения запасов рыб; б) использования орудий промысла; в) промысловых размеров рыб; г) объема максимально разрешенного промысла по каждому объекту. Норвежские и иностранные суда обязаны по радио оповещать о начале и окончании промысла в рыбоохранной зоне. Они должны еженедельно сообщать в Департамент рыболовства данные об объемах вылова по видам рыб, промысловом времени и районах промысла. Окончательный отчет о промысле должен быть представлен в течение месяца после окончания промысла. В соответствии с § 5 Декрета, должностные лица береговой охраны вправе проводить инспекцию на борту судна. Любое нарушение или попытки нарушения предписаний Министерства рыболовства наказываются штрафом. Контроль за судами осуществляют инспектора (офицеры) береговой охраны, в соответствии с законом № 42 от 13 июня 1997 г. с следующими дополнениями.

Российская Федерация и другие участники Договора 1920 г. не признают правомерным установление 200-мильной рыбоохранной зоны. Однако ряд стран, например, Великобритания, полагают, что Договор 1920 г. позволяет Норвегии принимать меры по охране рыбных запасов в 200-мильной акватории Шпицбергена.

Официальная позиция Норвегии касательно 200-мильной рыбоохранной зоны изложена в ноте МИД Норвегии от 19 августа 1998 г. и сводится к следующему: а) как прибрежное государство Норвегия имеет право осуществлять рыболовную юрисдикцию вплоть до 200 морских миль от берегов Шпицбергена. Норвегия не может делить юрисдикцию по регулированию и обеспечению порядка в этом районе с каким-либо иным государством; б) положения Договора 1920 г. относительно рыболовства не распространяются на морские районы вне территориальных вод Шпицбергена. Поэтому эти положения не включают рыбоохранную зону. Кроме того, установленные предписания не содержат ничего противоречащего Договору 1920 г., даже если этот Договор распространялся бы на рыбоохранную зону; в) меры сохранения, установленные норвежскими властями, и обеспечение выполнения этих мер по отношению к российским судам в рыбоохранной зоне полностью соответствуют правам, юрисдикции и обязанностям Норвегии в качестве прибрежного государства, как определено международным правом.

Эту официальную позицию недавно прокомментировал Генеральный директор Правового департамента МИД Норвегии Р. Эйнар Файф. Согласно Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., Норвегия, как прибрежное государство, должна обеспечивать, чтобы живые морские ресурсы прибрежных вод не перелавливались. Среди государств имеются различные точки зрения на географическую сферу применения соответствующих положений Договора 1920 года. Норвегия считает, что положения этого Договора применяются за пределами Архипелага и его территориального моря. Норвегия установила не 200-мильную исключительную экономическую зону, а лишь рыбоохранную зону в целях сохранения ресурсов и управления ими. Эта зона является важным местом нереста наиболее ценных видов рыб. Правила промысла разработаны таким образом, чтобы они не противоречили нормам Договора 1920 г., даже если они (нормы) не распространяются на рыбоохранную зону. Таким образом, Норвегия осуществляет свое право на сохранение ресурсов, в которых заинтересованы норвежские рыбаки. Однако практика управления рыболовством со стороны Норвегии является не дискриминационной. Рыбоохранные меры в области рыболовства вокруг Шпицбергена являются совместимыми с международным правом. Нелегальный промысел судами некоторых стран в 200-мильной зоне может привести к таким серьезным последствиям как арест судов и уголовное наказание физических лиц. Принудительные меры по сохранению запасов необходимы для осуществления на практике целей Норвегии по борьбе с ННН-промыслом, который представляет наиболее серьезную опасность для управления ресурсами и подрывает усилия по их сохра-

⁴ Текст Договора см.: Бюллетень международных договоров. 2011. № 12. С. 75-85. Комментарий основных положений Договора см.: Колодкин Р.А. Договор с Норвегией: разграничение для сотрудничества// Международная жизнь. 2011. №1. С. 14-31; Бекашев К.А. Достойный вклад в укрепление правового режима Арктики// Альманах. 2011. Вып. 2. С. 8-19; Yensen O. Treaty Between Norway and the Russian Federation concerning maritime delimitation and cooperation in the Barents see and the Arctic Ocean// The International Journal of Maritime and Coastal Law. Vol. 26. 2011. №.1. P. 151-158.

нению. Норвежские уполномоченные органы готовы к активному международному сотрудничеству в ответственном управлении рыболовством, в рамках международного морского права. Норвегия готова сотрудничать с прибрежными государствами в одобрении и имплементации международных мер регулирования рыболовства. Сотрудничество с Российской Федерацией в этом смысле является наиболее важным⁵.

Установление 200-мильной рыбоохранной зоны активно оспаривалось СССР, Исландией, Испанией и другими странами.

В частности, в ноте Посольства СССР Министру иностранных дел Норвегии от 15 июня 1977 г. сказано, что в решении об установлении 200-мильной рыбоохранной зоны вокруг Шпицбергена обращает на себя внимание его «явное несоответствие обязательствам, принятым на себя Норвегией по Договору о Шпицбергене 1920 года. Решение принято норвежским правительством в одностороннем порядке и основывается на внутреннем законодательстве Норвегии, хотя касается особого района, который подпадает под действие упомянутого Договора». Далее в ноте обращается внимание на очень важные обстоятельства, имеющее решающее значение для статуса рыболовства в водах Шпицбергена – принцип традиционности. «Планируемые Норвегией меры по ограничению рыболовства вокруг Шпицбергена, – отмечается в ноте, – непосредственно затронули бы права и интересы Советского Союза, который, наряду с Норвегией, традиционно занимается рыболовством в водах архипелага». Советское правительство расценило принятое 3 июня 1977 г. решение как очередной шаг Норвегии, направленный на незаконное расширение своих прав в районе действия Шпицбергена, вопреки положениям Договора 1920 г., что выходит за рамки чисто рыболовных проблем. «В таких условиях, – резюмируется в ноте, – Советское правительство резервирует за собой возможность принятия соответствующих мер, обеспечивающих интересы СССР».

Эта позиция СССР была подтверждена в ноте посольства России в Норвегии от 17 июля 1989 года. «Позиция России в отношении рыбоохранной зоны вокруг архипелага Шпицберген, изложенная в ноте посольства СССР в Норвегии №60 от 15 июля 1977 г., остается неизменной», – говорится в этом документе.

Как отмечает В.К. Зиланов, «в водах Шпицбергена, где российские рыбаки ежегодно добывали до 35 % своего годового вылова, усилилось противостояние двух стран. Вначале оно носило нотодипломатический характер. Однако с развалом СССР и слабым вниманием России к этому району давление норвежцев на наше рыболовство начало возрастать. Так, только за 2000-2010 гг. Норвегия арестовала и под конвоем препроводила в свои порты 9 рыболовных судов под флагом России».⁶

Под видом защиты рыбных ресурсов и устойчивого развития уязвимых видов более целенаправленно ведется выживание судов любых государств из 200-мильной зоны Архипелага. Многие капитаны российских судов не хотят идти на промысел в воды Шпицбергена во избежание потери драгоценного промыслового времени на многократные проверки и последующие разбирательства. Вне сомнения, ситуация является ненормальной! Необходимо еще раз обратить внимание на то, что Медвежинско-Шпицбергенский район был и остается для российских рыбаков традиционным местом промысла арктической трески.

Учреждение Норвегией 200-мильной рыбоохранной зоны противоречит международному праву, его основополагающим принципам. Во-первых, по смыслу ст. 2 Договора 1920 г., морские районы за пределами территориального моря являются водами открытого моря. Согласно ст. 116 Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., все государства имеют право на то, чтобы их граждане занимались рыболовством в открытом море беспрепятственно, при условии соблюдения их договорных обязательств.

Во-вторых, Шпицберген не является государственной территорией Норвегии и, следовательно, он не может иметь 200-мильную рыболовную или исключительную экономическую зону. Такие зоны могут иметь только прибрежные государства вдоль своего побережья.

В-третьих, Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. (Норвегия является ее участницей с 24 июня 1996 г.) не предусматривает право

государств устанавливать рыболовные зоны. Перечень зон строго ограничен Конвенцией 1982 года.

В-четвертых, промысел в водах, прилегающих к Шпицбергену, может вестись только на договорной основе. Например, Норвегия и Российская Федерация могли бы заключить соглашение о сотрудничестве в области предотвращения ННН-промысла живых морских ресурсов (об этом см. далее).

В-пятых, Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. не предусматривает за нарушение правил рыболовства в открытом море такой санкции, как арест и конфискация судна. Арест судна применяется за несанкционированное вещание в открытом море. Судно может быть задержано прибрежным государством за загрязнение вод территориального моря и исключительной экономической зоны.

В-шестых, Декрет Норвегии о рыбоохранной зоне противоречит Договору 1920 г., поскольку создает преференции норвежским рыбакам, потому что меры управления рыболовством создают неудобства для рыбаков других стран и об этом будет подробно сказано в нашем докладе.

В-седьмых, после ратификации Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. Норвегия должна была отменить Королевский Декрет от 3 июня 1977 г. о рыбоохранной зоне вокруг Шпицбергена, поскольку он противоречит императивной норме международного права. Налицо коренное изменение обстоятельств, существовавших при заключении Конвенции 1982 года. Если до этой Конвенции ничего не запрещало государствам устанавливать различного рода зоны и объявлять преимущественные права на живые ресурсы в них, то Конвенция 1982 г. этого делать не позволяет.

В-восьмых, Норвегия, периодически определяя порядок промысла рыбных ресурсов в 200-мильной рыбоохранной зоне, нарушает ст. 8 Соглашения об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими (1995 г.). В этой статье закреплена норма о сотрудничестве прибрежных государств и государств, ведущих рыбный промысел в открытом море, либо путем заключения соглашения или через региональные организации по управлению рыболовством.

В-девятых, установление в одностороннем порядке Норвегией 200-мильной рыбоохранной зоны и ограничение тем самым для российских рыбаков свободы промысла нарушает фундаментальные права человека. Рыбаки России более 100 лет беспрепятственно занимались промыслом в этой зоне и для многих их них и их семей живые морские ресурсы являются основным источником питания. Ежегодно российские рыбаки добывают 150-160 тыс. т ценных видов рыб (треска, пикша, палтус и т.д.), норвежские рыбаки – более 200 тыс. тонн. Согласно ст. 11 Международного пакта об экономических, социальных и культурных правах 1966 г., все государства безоговорочно признают основное право каждого человека на свободу от голода. Должно быть обеспечено справедливое распределение мировых запасов продовольствия. Любая семья должна получать достойное питание.

Буквально с момента учреждения рыбоохранной зоны Норвегия принимает по отношению к иностранным судам жесткие принудительные меры, включая арест судов.

По данным СМИ, в водах Шпицбергена каждое российское судно досматривается три-четыре раза за сезон⁷, и, как правило, жестко, с нарушением норм безопасности мореплавания.

Так, 28 сентября 2011 г. на борт траулера «Сапфир-2» с военного катера поднялись 8 норвежских инспекторов, которые проверили судно и его документы⁸. Не предъявив официально и письменно претензий, капитану судна было выдано предписание об аресте и следовании в порт Тромсё. Были отключены все виды связи на «Сапфире-2», у капитана российского судна изъяты судовый и промысловый журналы. Норвежские инспектора отказались от сотрудничества с российским рыбоохранным судном. Траулер был арестован за выброс за борт нескольких штук рыб, что было зафиксировано видеокameraми Береговой охраны. МИД России расценил задержание этого судна как захват, в связи с чем 30 сентября 2011 г. послу Норвегии в Москве

⁵ См.: R. Einar Fife. The article has been published in the «High North Study Tour». Материал получен К.А. Бекашевым из посольства Норвегии в Российской Федерации в ноябре 2011 г.

⁶ См.: В.К. Зиланов. Россия проигрывает Баренцево море // www.fishres.ru. 20.12.2011 г.

⁷ См.: Смирнов А., Блеф ради мира // Http://fishres.ru. 26.06.2007.

⁸ Подробнее см.: Е. Вовченко. Сапфир-2 стал камнем преткновения // Рыбачья газета, октябрь-ноябрь 2011 г.



была вручена нота протеста.⁹ Российские рыбаки считают действия представителей Береговой охраны Норвегии, в ситуации с задержанием судна «Сапфир-2», жесткими и неадекватными. В 2011 г. это был уже шестой арест рыболовного судна под российским флагом.

Из-за задержания или ареста судов Береговой охраной Норвегии российские рыбопромышленные компании с 2008 г. понесли ущерб в размере 205,5 млн рублей. За этот период рыбаки потеряли 105 промсуток и не выработали более 3 тыс. т рыбопродукции. В 2011 г. в результате задержания 6 судов простой составил около 40 суток, объем не выпущенной продукции составил около 2 тыс. тонн. У российских судов конфисковано рыбы на 4,25 млн норвежских крон. На рыбопромышленные компании наложен штраф на сумму 620 млн норвежских крон (1 крона = 5,25 руб.).

В соответствии с международным правом, Норвегия может быть привлечена к материальной ответственности в форме репарации. Последняя представляет собой возмещение материального ущерба. Кроме того, Норвегия должна компенсировать ущерб, причиненный российским судовладельцам. Компенсация охватывает любой исчисляемый ущерб, включая упущенную выгоду. В результате рассмотрения дела о проекте Габчиково-Надьмарош Международный суд ООН 25 сентября 1997 г. решил, что «существует вполне устоявшаяся норма международного права, согласно которой потерпевшее государство имеет право на получение компенсации от государства, которое совершило международно-противоправное деяние, за причиненный им ущерб».

Российская Федерация вправе принять в отношении Норвегии ответные действия, например, в форме репрессий. Они применяются в ответ на неправомерные действия другого государства с целью восстановления нарушенного права. Обращаем внимание на то, что на возможное применение принудительных действий со стороны Советского Союза (а также России) было указано в вышеупомянутой ноте Посольства СССР в Норвегии от 15 июня 1977 г. На 40 сессии СРНК Руководитель Федерального агентства по рыболовству А.А. Крайний заявил о следующем: «Дальнейшие аресты заставляют Россию принять адекватные ответные меры в отношении норвежских рыбаков».

Помимо российских, норвежские власти подвергают контролю и свои суда и суда третьих стран. В случае обнаружения нарушений, к судовладельцам применяются меры принуждения, разумеется, значительно более мягкие. Например, в конце ноября 2011 г. Норвежская береговая охрана задержала траулер «Doggie», принадлежащий холдингу «Аке» и приостановила лицензию на ведение промысла сроком на 4 месяца. Это решение вынесено по результатам инспекции, проведенной Береговой охраной 30 августа 2011 г., в ходе которой выявлен факт выброса 8-9 единиц рыбы за борт. Инспекция также признала неудовлетворительным ведение судового журнала учета прилова некоторых видов рыб, в частности звездчатого ската, данные о выгрузках которого отсутствовали в промысловом журнале. Судовладелец согласился с таким нарушением (Intra Fish 30 xi. 2011 г.).

Следует признать, что российские рыбаки иногда также нарушают норвежские правила промысла. Так, пограничный сторожевой корабль «Мурманск» в октябре 2011 г. осмотрел 36 российских судов и выявил

ряд нарушений.¹⁰ Рыбоохранное судно «Ангарпа» также обнаружило около 10 нарушений. Однако чаще всего эти нарушения допускаются не умышленно, а из-за наличия нечетких формулировок в норвежских предписаниях о правилах промысла в рыбоохранной зоне Шпицбергена (например, не прописано понятие «выброс за борт рыбы»);¹¹

Российская Федерация и Норвегия – давние партнеры в области рыболовства. В рамках совместной российско-норвежской комиссии по рыболовству (СРНК) удалось урегулировать ряд спорных моментов. Решены проблемы регулирования промысла совместных запасов водных биоресурсов, установлены единые промысловые размеры трески и пикши, решаются вопросы по определению оптимальных допустимых уловов и т.д.

В настоящее время действуют единые для норвежских и российских судов правила о размере ячеи в мешках тралов в Баренцевом море и в водах Шпицбергена (130 мм), минимальном промысловом размере трески (44 см), пикши (40 см). Эти правила разработаны и одобрены СРНК, на 38(2009 г.) и 39 (2010 г.) сессиях СРНК.

В докладе МИД Норвегии «Северные регионы, цели и средства их достижения» от 18 ноября 2011 г. Стортингу (парламенту) отмечается, что целью Правительства Норвегии является продолжение конструктивного сотрудничества между Россией и Норвегией в рамках СРНК. Это сотрудничество имеет все шансы стать широким стратегическим партнерством, в котором обе страны будут совместно продвигать важнейшие принципы устойчивого управления рыбными ресурсами, как на двустороннем уровне, так и в региональных и международных форматах.

В целях обеспечения жизненных интересов российских и норвежских рыбаков в водах Шпицбергена, сохранения живых морских ресурсов, обеспечения устойчивого промысла на основе норм международного права и позитивного развития российско-норвежских отношений в области рыболовства на длительную перспективу, руководствуясь международно-правовыми принципами, закрепленными в Конвенции 1982 г., в том числе значения живых ресурсов вод Шпицбергена для экономики обоих государств, вклада их в исследование и выявление запасов, традиционности промысла и сведения к минимуму нарушений в этих водах, полагаем необходимым:

1. Заключение двустороннего соглашения о совместных мерах контроля за рыбным промыслом и регулирования рыболовства в прибрежных водах Шпицбергена. В нем должны быть закреплены взаимная заинтересованность и ответственность сторон за состояние рыбных запасов в прибрежных водах Архипелага и исторические права рыбаков обеих стран на равноправную эксплуатацию живых морских ресурсов. В этом соглашении необходимо закрепить технико-юридические нормы о взаимном контроле рыбопромысловых судов; принятии адекватных мер к нарушителям; передаче судов-нарушителей уполномоченным властям государства-флага; установлении согласованных мер регулирования рыболовства (открытые и закрытые сезоны для промысла, величина промысла, порядок ведения промжурнала и т.д.); применении реторсий и репрессалий к сторонам, если их должностные лица превышают свои полномочия.

Норвегия не вправе отказаться от заключения такого соглашения. В соответствии со ст. 118 Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. государства обязаны сотрудничать друг с другом в сохранении живых морских ресурсов и управлении ими в районах открытого моря, в которых рыбаки этих стран занимаются промыслом одних и тех же запасов.

К этой ситуации применимы также требования п. 2 ст. 63 Конвенции 1982 года.

Российская Федерация имеет позитивный опыт решения аналогичных проблем. В частности, можно сослаться на подписание 21 февраля 1998 г. Соглашения с Японией о некоторых вопросах сотрудничества в области промысла морских живых ресурсов.¹² В результате заключения этого соглашения нормализовалась ситуация, связанная с допуском японских рыбопромысловых судов в морские районы четырех южно-курильских островов, принадлежащих Российской Федерации.

Зоны совместного управления рыболовством заинтересованными странами установлены в ряде акваторий Мирового океана на основе двусторонних соглашений. Например, Япония и Республика Корея определили особый режим совместной рыболовной деятельности в

⁹ Изложение ноты см.: МИД РФ. Департамент информации и печати. Сообщение для СМИ. 30.09.2011.

¹⁰ См.: Посторожат на всякий случай// www.fishres.ru 14. 10. 2011.

¹¹ На 40 сессии СРНК в октябре 2011 г. было согласовано понятие «выброс рыбы за борт». Однако в декабре 2011 г. Норвегия отозвала в одностороннем порядке 3-ий абзац п. 11 приложения №7 к Протоколу этой сессии, в котором дается согласованное определение выброса.

¹² Текст Соглашения см.: Сборник международных конвенций и соглашений Российской Федерации по вопросам рыболовства. Под общей редакцией А.А. Крайнего. М., 2010. С. 552-554.

Японском море. Китай и Япония установили зону совместного рыболовства в Восточно-Китайском море. В этих районах действуют согласованные правила промысла, общие меры регулирования и сохранения морских ресурсов. Спорные вопросы по поводу рыболовства сняты.

2. Заключение межправительственного соглашения РФ-Норвегия о сотрудничестве в области предупреждения незаконного, несообщаемого и нерегулируемого промысла живых морских ресурсов в водах Шпицбергена. В данном соглашении предлагаем объявить принцип борьбы с ННН-промыслом как основополагающий принцип во взаимоотношениях между Россией и Норвегией. В соответствии с этим соглашением стороны должны представлять друг другу информацию, относящуюся к: импорту живых морских ресурсов, выловленных в прибрежной зоне Шпицбергена, в порты государств-участников соглашения; названию рыбопромысловых судов, типу судов, регистрационному (бортовому) номеру, международному позывному судов, названию судовладельца, весу нетто (в тоннах) по каждому виду живых морских ресурсов; нарушению совместных правил промысла и т.д.

В октябре 2011 г. на 40-й сессии СРНК глава Российской делегации А.А. Крайний озвучил ряд мер по развитию российско-норвежских отношений в области рыболовства в водах Шпицбергена. Однако позитивная реакция с норвежской стороны не последовала. Как заявил в своем интервью газете «Фискерибладетфискарен» 19 октября 2011 г. руководитель

норвежской делегации Й. Крог «в принципе, мы сходимся во мнении, что наши позиции по зоне Шпицбергена различны, но СРНК не является площадкой для решения вопросов морского права. Это было бы откровенной ошибкой, и она может негативно сказаться на легитимности СРНК». Если площадка СРНК отвергается, то необходимо разработать и учредить иной взаимоприемлемый двусторонний механизм, который обеспечил бы сохранение живых морских ресурсов для нынешнего и будущих поколений. Такой правовой механизм и предлагается в данной статье.

Krayniy A.A. – Head of Federal Agency for Fisheries;

Bekyashev K.A., Honoured Science Worker of the RF – O.E. Kutafin Moscow State Jurisprudence Academy (MSJA), e-mail: profbek@mail.ru

Russia is concerned with cooperation in conservation and rational management of living resources off Spitsbergen

Current legal regime of fisheries off Spitsbergen is discussed. Analyzed are clauses of the Spitsbergen Agreement of 1920, Norwegian legislation, and occasions of vessels put under arrest. Propositions are elaborated on the improvement of fisheries legal regime from the standpoint of de lege ferenda.

Keywords: Spitsbergen Agreement, Royal Act on Fishery Conservation Zone, arrests of Russian vessels, international maritime law

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Вячеславу Петровичу Шунтову – 75 лет

8 января 2012 г. исполнилось 75 лет Вячеславу Петровичу Шунтову – доктору биологических наук, профессору, главному научному сотруднику Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра по проблемам биологической продуктивности и экосистемному изучению биологических ресурсов дальневосточных морей и Тихого океана, заслуженному деятелю науки РФ, заслуженному работнику рыбного хозяйства РФ, действительному члену Академии Естественных наук, члену-корреспонденту Российской экологической академии.

В 1959 г. Вячеслав Петрович, сразу после получения диплома биолога Казанского университета, приезжает на Дальний Восток, где начинает работать в Дальневосточном управлении научно-промысловой перспективной разведки. Постоянные рейсы формировали морскую и научную закалку, а также давали ценный опыт и навыки.

В 1962 году Вячеслав Петрович становится сотрудником лаборатории океанического рыболовства ТИНРО, где и начинается его блестящая научная деятельность.

К первым работам по биологии и экологии биоресурсов дальневосточных морей добавились исследования тропических морей Азии, Австралии, Новой Зеландии. Вячеслав Петрович уже тогда проявил настоящую научную хватку, усердие и высокую самоотдачу, поэтому кандидатская работа по биологии и перспективам промысла черного и стрелозубого палтусов была защищена уже в 1966 году. Еще молодой, но уже имеющий обширные знания в области ихтиологии, биопродуктивности водоемов, проблем рационального рыболовства и изучения океанических экосистем, Вячеслав Петрович уверенно поднимается по службе и становится ведущим научным сотрудником лаборатории.

Его эрудированность, приверженность научным идеалам, а также умение организовывать работу и управлять коллективными трудовыми процессами оценивается должным образом руководством ТИНРО. В 1969 году Вячеслав Петрович становится заведующим сектором океанического рыболовства. Уже солидный список работ по биологии и управлению промыслом ценных гидробионтов и постоянная работа над его пополнением не мешают Вячеславу Петровичу вести активную просветительскую деятельность. Наставник молодых специалистов, сторонник популяризации науки в обществе, профессор Шунтов и по сей день ведет редакторскую деятельность.

Еще одним научным направлением, не связанным, на первый взгляд, с деятельностью ТИНРО, но всегда интересовавшим Вячеслава Петровича и бывшим предметом его многолетнего изучения, является орнитология. Многочисленные публикации о птицах Мирового океана, их роли в экосистемах внесли весомый вклад в биологические науки. Именно по орнитологии была написана и в 1973 г. защищена его докторская диссертация.

В 1980 г. в ТИНРО создается лаборатория прикладной биоценологии. Именно там занимаются под руководством Вячеслава Петровича экосистемными исследованиями – возможностями рационального улучшения промысла без ущерба природе, но с сохранением перспектив дальнейшего вылова. За долгие годы работы были выполнены важнейшие ис-

следования, включая переоценку состояния запасов Дальневосточного бассейна, методологии экологического мониторинга состояния биоты макроэкосистем морей Дальнего Востока и многое другое. Были изучены и охарактеризованы многочисленные составляющие пелагических и донных сообществ, их роли и многолетней динамики.

Нельзя не отметить, что во многом благодаря трудам Вячеслава Петровича и его команды, дальневосточный рыбный промысел начал расти и развиваться, а становление промысла таких объектов, как лососевые, было бы невозможным без его участия.

Современную отечественную и мировую рыбохозяйственную науку трудно представить без вклада выдающегося ученого – Вячеслава Петровича Шунтова. Автор более 300 научных трудов, в том числе 30 монографий. Среди них – книги: «Минтай в экосистемах дальневосточных морей», «Трудная профессия альбатроса», «Биология дальневосточных морей России». Под его руководством были изданы уникальные серии атласов и каталогов количественного распределения nekтона в дальневосточных морях, аналогов которых нет в мире, а в последние годы профессором Шунтовым совместно с д-ром биол. наук Ольгой Темных было подготовлено и издано два тома фундаментального научного труда о биологии тихоокеанских лососей в экосистемах ДВ бассейна.

Исследования Вячеслава Петровича известны во всем мире, его печатные работы относятся к числу наиболее цитируемых в рыбохозяйственной науке. Вячеслав Петрович пользуется огромным авторитетом среди зарубежных ученых, о чем свидетельствуют международные награды, такие как награда Американского Рыбохозяйственного Общества за вклад в сохранение водных биоресурсов, медаль Г.Г.Ю Винберга за вклад в развитие международного научного сотрудничества и достижения в области гидробиологии. На Родине заслуги Вячеслава Петровича также были отмечены орденом Трудового Красного Знамени, орденом «За заслуги перед Отечеством 2-й степени», медалью «300 лет Российскому флоту», ему были присвоены звания «Заслуженного деятеля российской науки», «Заслуженного работника рыбного хозяйства» и многие другие награды и почетные звания.

Созданный им научный базис лег в основу целой школы рыбохозяйственных исследований и нашел продолжение в работе множества специалистов. Под руководством профессора Шунтова больше полусотни специалистов защитили кандидатские и докторские диссертации.

Будучи редактором многочисленных научных биологических изданий ТИНРО, Вячеслав Петрович умеет сделать их доступными широкому кругу читателей, сохраняя их высокую планку. Это справедливо относится и к другим старейшим научным журналам, членом редколлегии которых он является: «Рыбное хозяйство», «Вопросы ихтиологии», «Биология моря», «Вопросы рыболовства», «Рыбное хозяйство».

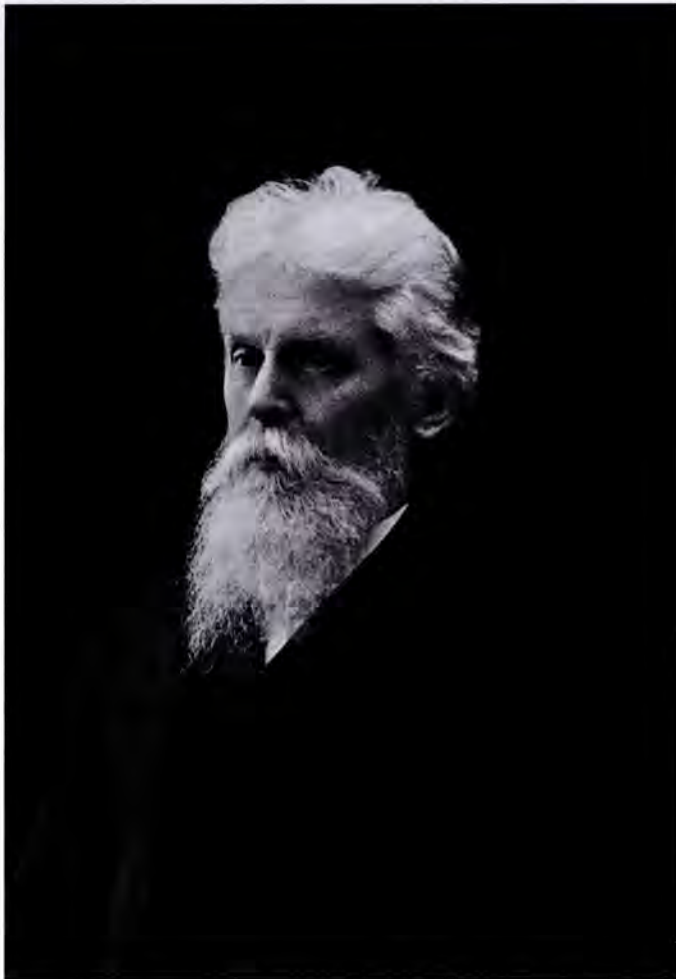
Вячеслав Петрович, от коллег, друзей, учеников примите самые искренние поздравления с юбилеем!

Пусть здоровье будет крепким, энергия и энтузиазм никогда не закончатся, а новые блестящие открытия не заставят себя долго ждать! Вы остаетесь эталоном истинного ученого – умного, смелого и упорного!

Почетный член Академии наук СССР Н.М. Книпович – основатель Российских морских научно-промысловых исследований

Канд. геогр. Наук А.П. Алексеев – почетный член Русского географического общества, belomor@zin.ru

К 150-летию со дня рождения



6 апреля 2012 г. исполняется 150 лет со дня рождения Н.М.Книповича – основателя современных морских научно-промысловых исследований и промысловой океанологии, ученого, оставившего огромное научное наследие во многих областях науки. Он был крупным зоологом, гидробиологом, ихтиологом, океанографом, прекрасным знатоком рыбопромыслового дела, талантливым организатором и руководителем комплексных исследований морей европейской России, преподавателем, популяризатором науки, автором 272 научных работ и крупных монографий, в том числе учебных курсов, определителей рыб различных морей, более 600 статей для энциклопедического словаря Брокгауза и Эфрона. По свидетельствам современников, Николай Михайлович до конца дней сохранял высокие моральные принципы, не терпел несправедливости, готов был всеми силами защищать правое дело, человека, пострадавшего от несправедливости. Он был человеком «изумительной энергии, несравненной работоспособности и всеобъемлющих знаний» (Л.С.Берг, 1946, Всесоюзное географическое общество за 100 лет).

Известный ихтиолог В.К. Солдатов так писал о своем учителе: «Оценивая теперь все значение гигантской работы по исследованию русских морей, проделанной...Н.М. Книповичем, мы не должны упускать из вида, что в начале своей деятельности он был одинок, ему приходилось не только вести исследования, но еще доказывать их необходимость, и в то же время подготовить себе сотрудников. Но зато теперь, оглядываясь назад на историю изучения наших морей в научно-промысловом отношении, с полным

правом можно сказать, что история эта есть история его собственной деятельности, что главным действующим лицом был он сам... или его непосредственные ученики или ученики, воспитавшиеся на его трудах». (Сборник в честь профессора Николая Михайловича Книповича, 1927 г.).

Н.М. Книпович родился 6 апреля 1862 г. в крепости Свеаборг (ныне Суоменлинна, административный район Хельсинки) в семье военного врача, окончил с золотой медалью Александровскую гимназию в Гельсингфорсе, Хельсинки (Финляндия, до обретения независимости, входила в состав Российской империи в качестве автономного образования) и затем поступил в Петербургский университет, выбрав зоологию в качестве специализации. Блестящий состав университетских преподавателей того времени способствовал формированию у Н.М.Книповича чрезвычайно широкого взгляда на природу и происходящие в ней процессы, их взаимосвязь. Рожденный на берегах Балтики, он уже в студенческие годы начал увлекаться вопросами жизни в море.

После окончания Университета Николай Михайлович защитил магистерскую диссертацию и был оставлен на кафедре зоологии для подготовки к профессорскому званию. В 1885 г. он принял участие в экспедиции О.А. Гримма в дельту Волги, изучавшей сельдей и проблемы сельдяного рыболовства. (О.А.Гримм ведал в Министерстве государственных имуществ России вопросами рыболовства, был редактором журнала «Вестник рыболовства»).

Участие в кружках социал-демократов стали причиной ареста и увольнения Н.М. из Университета, но потом ему все же удалось вернуться в Alma Mater.

С 1887 г. начинаются работы Николая Михайловича на Севере, которые с небольшими перерывами продолжаются до самой его смерти. В течение 5 лет он регулярно работает на Соловецкой биологической станции Петербургского общества естествоиспытателей, основанной в 1881 г. на Большом Соловецком острове. В 1893 г. Книпович на борту крейсера II ранга «Наездник» отправляется в свое первое плавание в Баренцево море. Этот корабль Правительство направило на Север для охраны русских рыбных и звериных промыслов. Во время плавания на крейсере Книпович выполнил ряд научных наблюдений, собрал материалы по ихтиологии, гидробиологии, океанографии, по состоянию рыбных промыслов. К этой проблеме он снова обратился в 1894 г., посетив вместе с П.Ю. Шмидтом на административном пароходе «Мурман» районы рыболовства на Мурманском побережье.

Поморы – выходцы с Белого моря – начали промышленно ловить рыбу на Мурмане еще во времена Московской Руси, однако за прошедшие столетия эти промыслы по своему обустройству практически не изменились, оставаясь преимущественно сугубо прибрежными и архаичными по части технического оснащения. Время от времени случались трагедии, гибли вместе с людьми беспалубные поморские суда. Особенно тяжелая трагедия произошла в 1894 г., когда в сильный шторм погибли 25 поморских судов с командами. Общественность России, государство откликнулись на эту трагедию созданием Комитета для помощи поморам русского Севера, который возглавил моряк Великий князь Александр Михайлович. Важно, что помимо сбора средств для помощи семьям погибших рыбаков Комитетом были приняты решения об организации изучения природы мурманских промыслов, их техническом совершенствовании и снаряжении специальной экспедиции в воды Мурмана. **Нужно особо отметить историческую значимость этого решения для последующего развития широких исследований морей России, их промысловых биологических ресурсов.** Н.М. Книпович, приобретший к этому времени известность своими исследованиями, был приглашен Комитетом возглавить упомянутую научно-промысловую экспедицию. Так начался один

из наиболее бурных и плодотворных периодов его жизни. Н.М. разрабатывает специальный «Проект научно-промысловых исследований Мурманского берега» (1897 г.). Это чрезвычайно интересный и важный для понимания сути и задач морских научно-промысловых исследований документ, особенно в той его части, на концептуальной базе которой впоследствии сформировалась и промысловая океанология. В «Проекте...» впервые достаточно полно и убедительно обоснована необходимость комплексного подхода к изучению ресурсов рыбного промысла, особо выделена роль условий внешней среды и значимость их систематического изучения для понимания процессов, протекающих в биоте моря. Обосновывая необходимость систематического изучения «промысловых вод» (этот термин Книпович обычно употреблял по отношению к районам рыболовства и обитания объектов лова), биологии промысловых рыб Н.М. Книпович подчеркивал что лишь научные знания могут быть основой развития рыбных промыслов. В «Проекте...» говорится: «... тщательные исследования гидрологические, особенно систематические исследования температуры вод в разное время и на разных глубинах, без сомнения выяснили бы причины более раннего или более позднего появления рыбы у берегов и различий в распределении ее в море в разные годы». В «Проекте...» обоснована необходимость изучения планктона для суждения о биологической продуктивности тех или иных районов моря, рассмотрена роль теплового Нордкапского течения в формировании промысловых богатств Баренцева моря (это название моря появилось позже), отмечена необходимость изучения рельефа дна, составления соответствующих карт и т.д. Думая о благе России, Н.М. Книпович полагал, что исследования на Мурмане должны послужить стимулом для развертывания крупномасштабных исследований и в Дальневосточных морях. Знакомясь с «Проектом ...» нельзя не прийти к выводу, что **Н.М. Книпович более 100 лет тому назад по сути дела обрисовал основные направления (программу) экосистемных исследований морей (в том виде, как это понимается сегодня).**

Мировоззренческие позиции Н.М. Книповича (в сфере, связанной с морскими исследованиями) складывались не только во время работы на Соловецкой биологической станции, в плаваниях в северных водах, но и в процессе постоянных контактов с коллегами из стран Северной и Западной Европы, для которых морское рыболовство было одной из важных составляющих экономики и поэтому пользовалось вниманием правительственных инстанций. Сегодня, благодаря накопленным знаниям и опыту, мы в общем представляем себе те причины, которые вызывают колебания уловов, в том числе и появление достаточно длительных депрессий численности рыб, традиционных для рыбаков видов. В 80-90 гг. XIX в. такой ясности не было и случавшиеся время от времени резкие снижения вылова истолковывались чисто субъективно (вплоть до утверждений, что промысловые рыбы откочевывают от берегов Европы на другую сторону Атлантического океана). Поэтому мысли о необходимости объединения научных сил заинтересованных стран для организации обстоятельных исследований в области морского рыболовства в конце XIX в. стали приобретать вполне конкретные формы. Были проведены международные конгрессы, завершившиеся в 1902 г. образованием существующего поныне Международного совета по исследованию моря ICES. (Н.М. Книпович и О.А. Гримм были активными участниками этих международных обсуждений, а затем и членами Международного совета). Н.М. Книпович хорошо знал шведский язык, что облегчало его контакты с учеными из стран Скандинавии. (После окончания Гражданской войны Н.М. Книпович предпринимал энергичные попытки возобновить членство России в Международном совете, найти деньги для выплаты задолженности по членским взносам. К сожалению, ему не удалось это сделать).

Важное значение для понимания причин колебаний численности трески имели работы Ю. Йорта по созданию методики определения возраста этой рыбы, и работы Фр. Хайнке по возрасту сельди. Вместе с организацией океанографических наблюдений на, так называемых, стандартных разрезах все это создало некую методическую основу, позволявшую подойти к восприятию причин и созданию теоретических предположений понимания сущности динамики численности промысловых рыб в определенной связи с характером изменчивости (сезонной, межгодовой) условий внешней среды (преимущественно, термики моря).



На фоне развивавшихся в международном сообществе событий, становится понятной необходимость поездки Н.М. Книповича, для лучшей подготовки Мурманской экспедиции, в Скандинавию, Германию, Шотландию, обсуждения соответствующих проблем с коллегами (а это были выдающиеся специалисты своего дела Юхан Йорт, Фричьоф Хансен, Г.О. Сарс, О. Петерсен, Дж. Мюррей и др).

Исключительно важным, если не ключевым, событием в процессе подготовки Мурманской экспедиции было решение о постройке специального научно-исследовательского парохода, отвечающего по своей конструкции и оборудованию целям научно-промысловых исследований. «Андрей Первозванный» – так был назван этот пароход, который явился, по сути, лабораторией и экспериментальной базой, в плаваниях которой создавались основы современных научно-промысловых исследований. В связи с этим, Книпович писал: «На нашу долю выпала почетная, но вместе с тем и весьма трудная задача создать тип судна и снаряжения для научно-промысловых исследований, удовлетворяющего современным требованиям, трудная задача проложить новую дорогу» (1902). Строительство «Андрея Первозванного» – важная веха в истории российских морских исследований. Это судно прослужило в разном качестве более 40 лет, а его путь заслуживает специального описания. «Андрей Первозванный» стал не только первым русским научным судном, но и первым в мире специально спроектированным судном для проведения комплекса научно-промысловых исследований. (Его собрат – норвежский «Михаэль Сарс» появился несколько позже). Траловые работы «Андрея Первозванного» (начались в мае 1899 г. в Варангер-фиорде) явились провозвестником будущего развития масштабного тралового рыболовства в этих суровых северных водах. Память об этом не

должна быть подвластна времени. (До прихода на Север «Андрея Первозванного», Мурманская экспедиция, ее так называемый разведочный этап, с 1898 г. использовала, купленное в Норвегии, парусное промысловое судно «Помор»).

В отчете о работе Мурманской экспедиции за 1902 г. Н.М. Книпович, раскрывая суть научно-промысловых исследований, достаточно четко очертил круг вопросов, составляющих теперь, в частности, и предмет промысловой океанологии. Это вполне отчетливо видно из приводимой ниже выдержки из этого отчета: «Точно так же, как нельзя изучать жизнь промысловых животных вне связи с другими животными и вообще организмами, населяющими данные воды, невозможно изучать ее и вне связи с физическими и химическими условиями среды, с окружающей мертвой природой. Жизнь промысловых животных находится в тесной зависимости от глубины, качества грунта, состава и температуры воды, ее течений и т.д.». Следует отметить, что Мурманская экспедиция уже на первых этапах своей работы достаточно определенно установила четкие связи между распределением трески и областью распространения теплых вод атлантического происхождения, показала, что отсутствие скоплений трески в прибрежных водах никак не связано с ее численностью, а определяется характером распределения рыб под влиянием складывающихся условий среды.

Выработанный на Севере, принцип изучения объекта рыбного промысла в неразрывной связи с условиями среды стал концептуальной основой всех последующих научно-промысловых исследований российских морей. Именно поэтому автор этого сообщения подробно остановился на Мурманской экспедиции: **там все начиналось!** Фактически по этой схеме сегодня работают отечественные морские рыбохозяйственные учреждения. Роль внешней среды отражена в самих названиях большинства этих НИИ буквой О (океанография).

Начало каспийского периода исследований Н.М. Книповича относится к 1904 году. Нужно отметить, что этот главный рыбопромысловый бассейн России (до 600 тыс.т ценных видов рыбы в год) изучен был весьма слабо, а по глубоким его частям, кроме отдельных наблюдений экспедиции И.Б. Шпиндлера (1897 г.), вообще ничего

известно не было. В условиях роста объемов промышленного рыболовства, стала очевидной необходимость принятия соответствующих мер регулирования рыболовства. Особую тревогу рыбопромышленников вызывало сокращение уловов волжских сельдей, а их добывали в те годы до 100 тыс.т в год.

Как отмечал Книпович, в России «Крайне обострилось сознание настоятельной необходимости приступить к научным исследованиям Каспийского моря, чтобы положить начало созданию научной основы для рационального рыбного дела» (1921).

По инициативе и на средства Императорского общества рыбобоводства и рыболовства, астраханских рыбопромышленников, Департамента земледелия, при содействии Императорского русского географического общества и Морского министерства была снаряжена трехмесячная «Экспедиция для исследования сельдей и сельдяного промысла». Н.М. Книпович получил приглашение организовать и возглавить эту экспедицию. Для экспедиции 1904 г. Морское министерство выделило военный транспорт «Геок-Тепе» и более мелкие суда для работы в прибрежье, в дельте Волги и в мелководных заливах.

Опыт, накопленный на Севере, указывал Книповичу на необходимость выполнения в море целого комплекса исследований, включая и океанографические.

С конца февраля до начала мая 1904 г. была обследована акватория от дельты Волги на севере до Астрабадского залива на юге. Был получен обширный разносторонний материал, в том числе и по глубоководной части моря.

Следующий этап каспийских исследований Н.М. Книповича относится к 1912 и 1913 годам. Главной целью на этот раз были работы в западной части моря также в связи с развитием крупномасштабного промысла сельди. В обработке материалов экспедиций принял участие Л.С. Берг, а в экспедиционных исследованиях – ряд крупных ихтиологов в т.ч. Е.К. Суворов и М.И. Тихий.

Вопросы, возникшие после экспедиции 1904 г., по-прежнему ждали решения. Ответить на них могли, как считал Н.М. Книпович, лишь планомерные длительные исследования.





Как пролог к систематическим исследованиям Каспия была запланирована большая экспедиция 1914-1915 годов, руководство которой снова было поручено Н.М. Книповичу.

Для целей экспедиции был зафрахтован товаро-пассажирский пароход «Або», который быстро удалось приспособить для проведения исследований и переоборудовать в траулер. В Англии была куплена траловая лебедка, приобретены английский и немецкий донные тралы (отечественный траловый промысел был тогда в зачаточном состоянии). За 13 с половиной месяцев экспедиция выполнила 742 станции, расположенные, по большей части, на разрезах. Наблюдениями была охвачена вся акватория моря от 12-футового рейда на севере до иранских берегов. 34 станции выполнены на глубинах от 300 до 400 м, 72 – на глубинах более 400 м. По оснащению и эта экспедиция была на самом высоком уровне. Исключительно важные сведения приносили траления промысловым донным тралом. Уже шла Первая мировая война, поэтому продолжение исследований стало невозможным.

Великолепная монография по итогам экспедиции (с привлечением всех других материалов по природе Каспия) готовилась Книповичем в тяжелые годы Первой мировой и Гражданской войн. Вышла она в свет в 1921 году. С таблицами и картами это почти 1000 страниц. В высшей мере интересны и значимы Общие выводы монографии, состоящие из 162 пунктов, более чем на 40 страницах. Главный вывод – «Дальнейшее изучение Каспия в широком масштабе – безусловная и настоятельная потребность»(1921).

«Если бы Книпович не опубликовал ничего, кроме этой классической книги, то и в таком случае он был бы причислен к разряду крупнейших ученых», – так характеризовал академик Л.С. Берг итоги каспийских исследований Николая Михайловича (1950).

К проблемам Каспия Книпович возвращался потом не раз. В 1931-32 гг. он участвовал в отдельных рейсах Всекаспийской научной рыбохозяйственной экспедиции. В 1933 г. он вошел в состав Комиссии АН СССР по комплексному изучению Каспийского моря, выступал с докладами по проблемам Волго-Каспия в правитель-

ственных и научных инстанциях, отстаивая уникальные рыбные запасы и интересы рыбного хозяйства (вопросы гидростроительства на Волге поднимались уже тогда), разрабатывал планы экспедиционных исследований, редактировал выпуски трудов Каспийской комиссии.

В промежутке между Каспийскими экспедициями Н.М. Книпович в 1908-1911 гг. руководил исследованиями на Балтике, которые Россия выполняла как участница научной программы Международного совета (ICES). Для этих работ (гидрология, фаунистика) Морское ведомство тогда выделило 2 корабля – «Компас» и «Описной».

В 1922-1927 гг. Н.М. Книповичу была поручена организация Азовско-Черноморской научно-промысловой экспедиции, которая должна была дать объективную картину причин упадка промысла и текущего состояния промысловых биоресурсов этого важного рыбопромыслового бассейна, после только что закончившейся Гражданской войны и продолжающейся разрухи в стране. Как это ни покажется странным, но Азовское море было крайне слабо изучено, а это и вызвало определенные сложности при планировании работ экспедиции. Еще до начала ее работ, Николай Михайлович составил «Определитель промысловых рыб Черного и Азовского морей», опубликованный в 1923 году.

Несмотря на крайне сложную обстановку с обеспечением экспедиции судами (изношенные пароходы «Бесстрашный» и «Сухум», п/м шхуна «Три святителя», она же – «Марианна» и «Н.Данилевский», п/м бот «Тунец»), научным оборудованием, Н.М. Книповичу и его молодым коллегам А.Н. Световидову, Ю.Ю. Марти, А.Ф. Лактионову и др. все же удалось собрать полноценный материал, позволивший всесторонне охарактеризовать состояние экосистем обоих морей, их промысловых биоресурсов.

Экспедиция, несмотря на все ее недостатки и трудности, дала в итоге исключительно важные в научном и практическом отношении результаты. Промыслово-океанографическая, гидробиологическая и ихтиологическая изученность наших южных морей была приведена к уровню, необходимому для организации рыболовства на научной основе. По итогам экспедиции было опубликовано 10 то-

мов трудов, в том числе 2 тома – по гидрологии Азовского моря и по гидрологии Черного моря. Оба этих тома написаны лично Н.М. Книповичем.

В Азовской монографии Книпович рассматривает факторы, формирующие специфику гидрологических условий моря, на первом месте – солоноватоводность, распределение, ход температуры воды, солености, растворенного кислорода и сероводорода, прозрачность воды, ледовые условия, течения. Книга завершается главой, посвященной роли гидрологических факторов в формировании биологических особенностей и промыслов Азовского моря. Начиная эту главу Н.М. писал: **«Тесная связь и взаимная зависимость гидрологических и биологических явлений в водоемах всякого рода – факт общеизвестный и общепризнанный, не подлежащий каким-либо сомнениям. Биология вод определяется совокупностью гидрологических условий; в свою очередь биологические условия оказывают глубокое влияние на некоторые гидрологические явления. Так как промыслы, сводящиеся к использованию органического мира водоемов, определяются, прежде всего, биологическими условиями промысловых вод, то и практическая, промысловая ценность этих вод находится, в конце концов, в полной зависимости от условий гидрологических».** Называя факторы, определяющие высокую биологическую продуктивность, Книпович рассматривает положительную роль мелководности Азовского моря (освещенность, прогрев, ветровое перемешивание толщи вод) и пресного стока, в избытке приносящего массу органических и неорганических веществ – растворенных и нерастворенных. Обильный пресный сток поддерживает солоноватоводность моря, которая, по словам Книповича, «... вообще является причиной качественного обеднения фауны и флоры, но не обуславливает непременно обеднение количественное. Органический мир вод малой солености менее разнообразен, ... но количество особей может быть у некоторых видов очень большим и обуславливать высокую продуктивность водоема. Это мы и видим в Азовском море». Он пишет: **«Общая продуктивность моря определяется совокупностью внешних условий физико-географических и биологических и соответственно этому ограничена некоторым пределом, за который не может переходить. Отсюда вытекает с полной очевидностью, что ограничена некоторым пределом и продуктивность промысловая. О неисчерпаемости естественных богатств вод не может быть и речи; эта иллюзия давно уже изжита. Сознание неизбежной, безусловной ограниченности продуктивности промысловых вод налагает на человека обязанность осторожно, бережно относиться**

к естественным богатствам водоемов. Перед нами все та же старая задача: взять по возможности все, что естественные богатства вод могут нам дать, и вместе с тем сохранить их в целостности и на будущее время, а если возможно, то и увеличить их. А отсюда вытекает и необходимость вылавливать ежегодно вообще не более естественно прироста за год» (1932).

Судьба Азовского моря и его промыслов, Волго-Каспия стала беспокоить Н.М. в тридцатые годы XX в., когда начали обсуждаться планы гидростроительства на Волге и сооружения Волго-Донского канала. Книпович, опираясь на данные Азовско-Черноморской экспедиции и материалы Государственного гидрологического института, убедительно показал, что изъятие части пресного стока вызовет осолонение вод Азовского моря, снизит их продуктивность; при этом резко упадет значение Азовского моря как промыслового водоема (публикации в изданиях Академии наук, в «Рыбном хозяйстве», 1933 г.). Время показало, насколько Книпович был прав.

Черноморская монография написана Н.М. Книповичем с использованием всех доступных материалов и по тому же плану, что и азовская. Значительное место в ней уделено выяснению вопросов распределения жизни по вертикали, топографии сероводородной зоны (подъем в центрах циклонических круговоротов и опускание вод под основными ветвями течений). Большое внимание обращено на проблему биологической продуктивности Черного моря. Показано, что за исключением некоторых лиманов, она существенно ниже, чем в Азовском море

В начале 20-х годов Н.М. Книпович снова занимается проблемами Севера, выезжает на Мурманскую биологическую станцию, участвует в организации Северной научно-промысловой экспедиции (ее преемник – ААНИИ), в создании Плавучего морского института, в организации в Петрограде Ихтиологического института, становится его директором (ныне ГосНИОРХ), консультирует Правительство по проблемам рыбного хозяйства. Книпович – заместитель директора и председатель Морского отдела Российского гидрологического института. В 1932 г. Н.М. поступает на работу во Всесоюзный НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии и состоит членом этого учреждения до самой смерти. В 1933 г. Книповичу было поручено руководство научно-промысловыми исследованиями на Севере. В 1935 г., уже больной, он принимает участие в комплексной съемке Баренцева моря, организованной ПИНРО, и на короткое время выходит в море на НИС «Николай Книпович» (в этой съемке участвовал также «Персей»).



В 1938 г. Н.М. Книпович опубликовал свой завершающий труд «Гидрология морей и солоноватых вод (в применении к промышленному делу)», предназначенный для тех, кто хотел посвятить свою жизнь «рыбному делу». По своей сути, – это первое капитальное изложение комплекса вопросов, отражающих существующие в природе многообразные связи между промыслом, промысловыми объектами и факторами внешней среды.

В отличие от прежних работ Книповича, эта монография касается всего Мирового океана, его структуры, принципов формирования общей биологической продуктивности, рыбопродуктивности, связей со спецификой этих процессов отечественного и международного рыболовства.

Монография в какой-то степени напоминает специализированное учебное пособие и это отчасти справедливо. И вот почему. Ко времени опубликования этой книги в стране уже функционировала достаточно разветвленная сеть морских научно-исследовательских рыбохозяйственных институтов, которым требовались исследователи широкого профиля. Был создан Мосрыбвуз, где готовились квалифицированные специалисты по основным направлениям рыбного хозяйства.

В Предисловии к книге Н.М. Книпович отмечает: «Для лиц, подготавливаемых к деятельности в области научно-промыслового дела, серьезная осведомленность в вопросах гидрологии и гидробиологии безусловно необходима...». В Предисловии же Н.М. Книпович счел необходимым напомнить об основах такого подхода. Он пишет: «Чтобы хорошо использовать промысловые богатства водоемов, надо, конечно, прежде всего, хорошо знать их. Чем полнее, глубже и разностороннее будет научное знание их, тем лучше можно организовать настоящее, правильное промысловое хозяйство, задача которого всегда одна и та же: **использовать возможно полнее и возможно лучше естественные богатства и вместе с тем не подорвать их, а сохранить и по возможности еще и увеличить**...точно знать, какими организмами, служащими или могущими служить предметом промысла, он населен, как они распределены во времени и пространстве, когда, где и в каком количестве они держатся, знать их миграции и причины этих миграций, условия питания, роста, размножения, развития молодежи, связь с другими организмами, словом, знать жизнь организмов в связи с совокупностью внешних условий. Необходимо иметь ясное понятие о продуктивности водоема как общей..., так и промысловой... Необходимо учитывать, далее, что неисчерпаемых промысловых богатств в водах Земного шара вообще не существует и не может существовать. **Было время, когда даже крупные представители научного мира были склонны считать богатства морей неисчерпаемыми. Время таких иллюзий, печального результата поверхностных знаний природы, прошло безвозвратно. Мы знаем, что производительность водоемов всегда ограничена некоторыми рамками, и эти рамки, как и вся жизнь водоемов определяется совокупностью условий среды, в которой протекает жизнь растений и животных, и, прежде всего, совокупностью физических и химических условий, т.е. совокупностью гидрологических условий вод в широком смысле этого слова.**». Вместе с тем, Н.М. Книпович указывает, что было бы большой ошибкой не учитывать тесную связь и взаимную зависимость между гидрологическими и биологическими явлениями. «Как нет научной биологии вод без учета гидрологических условий, так нет и научной гидрологии без учета факторов биологических». Не обойдена вниманием роль геологических, космических факторов. Н.М. Книпович особо останавливается на роли человека, который своими неразумными действиями может не только изменить естественные условия водоема, но и «...подорвать или даже практически совершенно уничтожить известный промысел...», и наоборот, зная природу вещей, не только сохранить, но и увеличить промысловую продуктивность водоема. «Этот труд является и в настоящее время непревзойденным образцом сочетания гидрологии с биологией вод и вопросами рыбного хозяйства и рыбной промышленности», – так написал об этой книге проф. П.Г. Борисов (1960).

Отмечая 50-летие научной и педагогической деятельности Н.М. Книповича, нарком пищевой промышленности СССР А.И. Микоян поместил в юбилейном приказе такие слова: «Капитальные труды проф. Книповича по изучению природы и промыслов морей СССР являются основой наших знаний важнейших рыбопромышленных бассейнов СССР и помимо глубокого теоретического значения имеют весьма практическое значение для изучения рыбного хозяйства»

(Приказ по Наркомпищепрому от 16 января 1935 г., № 78). Этим же приказом имя Н.М. Книповича было присвоено Полярному НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии.

Научные заслуги Книповича отмечены многими наградами и званиями. Он избирался членом многих отечественных и зарубежных научных обществ, награждался почетными медалями Русского географического общества. Книпович – доктор биологических наук, член-корреспондент и почетный член Академии наук СССР, заслуженный деятель науки РСФСР. Знаковым датом его научной деятельности посвящались юбилейные заседания, были изданы специальные сборники научных трудов. В 1962 г. 100-летие со дня рождения Книповича было отмечено торжественными заседаниями в Москве и Ленинграде.

Н.М. Книпович умер на 77 году жизни 23 февраля 1939 г. от приступа стенокардии, собираясь в поездку в Москву. Он был похоронен на Смоленском кладбище, но позже, по инициативе А.Н. Световидова, его тело было перезахоронено на Литераторских мостках Волкова кладбища. На средства Академии наук и Минрыбхоза СССР на его могиле был установлен памятник (кстати, нуждающийся в некоторой реставрации). Планы сооружения памятника Книповичу в Мурманске из-за начавшейся «перестройки» реализовать, к сожалению, не удалось, хотя многое в этом отношении было подготовлено и согласовано еще в середине 1970-х гг. В этом городе есть улица Книповича, на которой находится здание ПИНРО.

Имя Н.М. Книповича закреплено на географических картах в названиях: Бухта Книповича (Новая Земля), Гора Книповича (Антарктида, Земля Эндерби), Залив Книповича (Таймырский полуостров), Мыс Книповича (ЗФИ, Земля Рудольфа), подводный Хребет Книповича (Норвежское-Гренландское моря, открыт и описан исследователями ПИНРО). В честь Н.М. Книповича названо 12 разновидностей водорослей и беспозвоночных, 8 рыб. Имя Книповича присваивалось нескольким судам науки.

В истории изучения российских морей и их биологических ресурсов научный и гражданский подвиг Николая Михайловича Книповича занимает особое место и память о нем не сотрется быстро текущим временем.

Литература:

1. Берг Л.С. Почетный академик Н.М.Книпович, Вестн.АН СССР, 1950, № 8, с. 76-83.
2. Н.М.Книпович. Проект научно-промысловых исследований у Мурманского берега. Доклад. СПб., 1897, 19 с.
3. Н.М.Книпович при содействии К.П.Ягодского и Н.С.Жихарева. Экспедиция для научно-промысловых исследований у берегов Мурманска.Т.1,СПб., 1902. VIII, 605 с., с илл. и карт.
4. Книпович Н.М. Общий обзор работ Каспийской экспедиции 1904 года. СПб., 1906. 113 с.
5. Книпович Н.М. Гидрологические исследования в Каспийском море в 1914-1915 гг. СПб., 1921. 943 с.
6. Книпович Н.М. Гидрологические исследования в Азовском море. М. 1932. 496 с.
7. Н.М.Книпович. Гидрологические исследования в Черном море. М. 1933. 276 с.
8. Н.М.Книпович. Влияние проектируемых гидротехнических сооружений на рыбное хозяйство Каспийского и Азовского морей. Рыбное хозяйство СССР, 1933, № 1.
9. Книпович Н.М. Солевой режим Азовского моря. (К вопросу о влиянии Волго-Донского канала на рыбное дело в Азовском море). - Изв.ВГИ. 1934, № 63, с.17-28.
10. Книпович Н.М. Гидробиологическое изучение Каспийского моря. - Изв. АН СССР, сер.биол.1937, № 5, с.1555-1569.
11. Книпович Н.М. Гидрология морей и солоноватых вод (в применении к промышленному делу). Пищепромиздат. М.-Л., 1938. 514 с.
12. Николай Михайлович Книпович. 1861-1939. Ленинград, из-во АН СССР. 1974., 170 с
13. А.П.Алексеев. Николай Михайлович Книпович (1862-1939). Биология моря.1982, № 4, с.69-72.
14. А.П.Алексеев. Научно-промысловые исследования в южных морях России. (К 100-летию начала экспедиций на Каспии и 80-летию Азовско-Черноморской экспедиции под руководством Н.М.Книповича). Рыбное х-во, 2, 2006. С. 58-60.

Влияние уровня режима Куйбышевского водохранилища на формирование его рыбных запасов

Ф.М.Шакирова, Р.Г.Таиров, Ю.А.Северов – Татарское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ», gosniiorh@telebit.ru

На основании многолетних комплексных исследований Куйбышевского водохранилища выявлена роль его уровня режима на формировании рыбных запасов. Определен оптимальный гидрологический режим водохранилища в разные сезоны года для эффективного естественного воспроизводства основных промысловых видов рыб водохранилища.

Ключевые слова: уровень режим, водохранилище, нерестилища, нерестовый субстрат

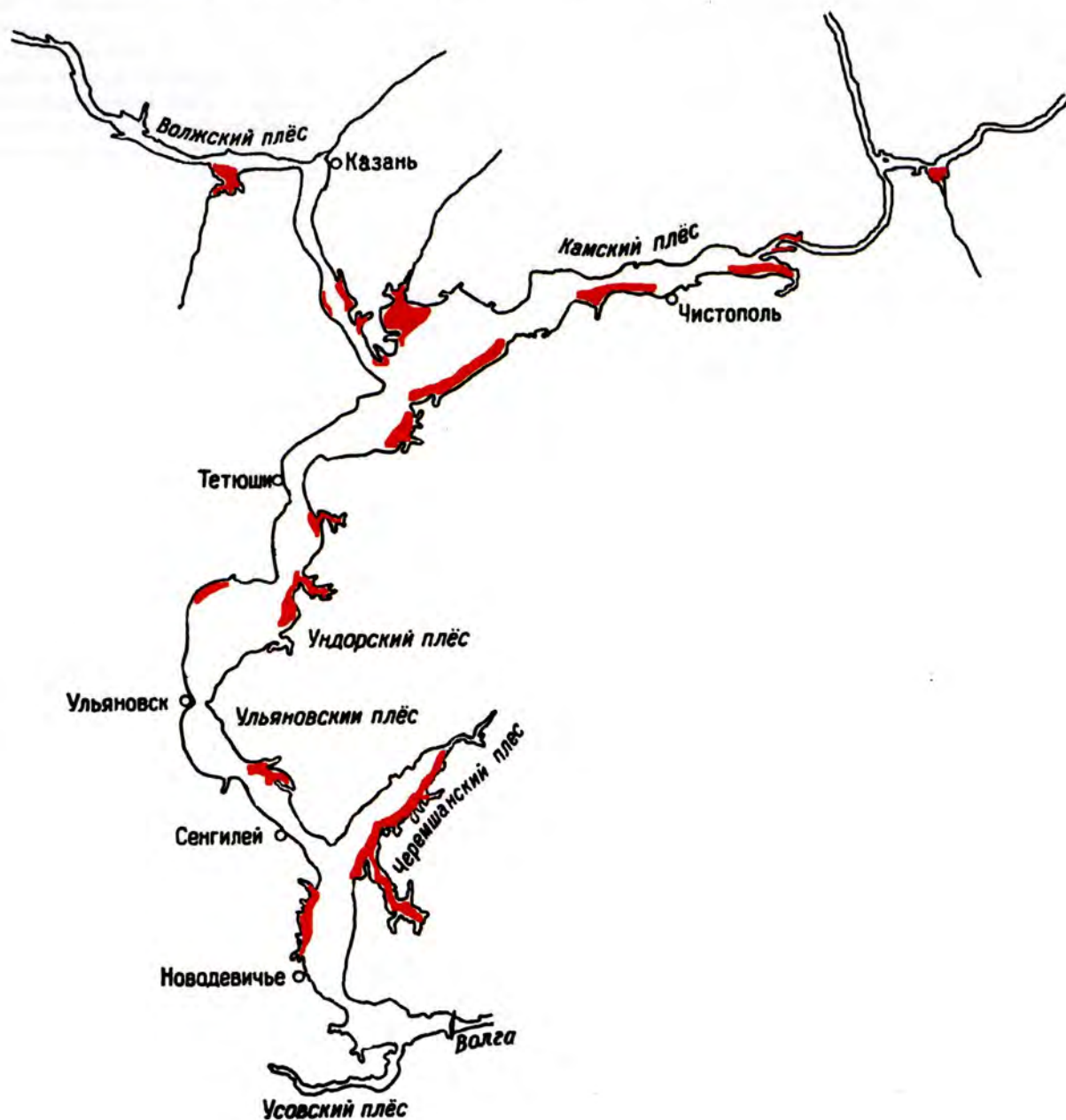


Рис. 1. Ряд прибрежных нерестилищ фитофильных рыб Куйбышевского водохранилища

Строительство водохранилищ значительно расширяет рыбопромысловые угодья, и, казалось бы, возможности развития рыбного хозяйства. Однако водный режим их в большинстве своем регулируется таким образом, что, отвечая потребностям энергетиков, не всегда соответствует требованиям рыбного хозяйства. Так, с созданием каскада водохранилищ на Волге и Каме (Куйбышевское, Волгоградское, Саратовское и другие), в результате изменения экологии водоема и условий существования аборигенных видов, в первую очередь условий их размножения, исчезли или значительно сократили свою

численность реофильные и проходные виды (русский осетр, шип, белорыбца, хариус, волжская сельдь, стерлядь и др.), и увеличили ее лимнофильные виды (лещ, плотва, густера, синец и др.) [2; 9; 12 и др.].

Анализ многолетних исследований динамики численности и уловов рыб Куйбышевского водохранилища специалистами Татарского отделения подтвердил, что рыбопродуктивность водохранилища значительно ниже возможной. Основной причиной, препятствующей созданию больших промысловых запасов рыб в водоеме, является



Рис. 2. Полуосушенное нерестилище синца на Куйбышевском водохранилище

неблагоприятный уровенный режим, который в результате его резких колебаний в период нереста рыб приводит нередко к гибели уже отложенной икры и к снижению эффективности естественного воспроизводства ценных промысловых видов. Хотя при строительстве Куйбышевского водохранилища предполагалось в течение летне-осенних месяцев поддерживать в нем постоянный уровень воды, а зимняя сработка не должна превышать 5 м [9; 10; 11].

Отсюда уровень воды в водохранилище, а в связи с этим состояние мелководий в весенний период (с конца апреля до середины июня) играет ведущую роль для воспроизводства рыб, т.к. в этот период в мелководной зоне, в которой располагаются основные прибрежные нерестилища, концентрируются производители щуки, плотвы, синца, густеры, леща, судака и других видов. Именно в этот период на икру и личинок рыб губительно влияет сработка воды. Поэтому особенно сильно страдают от значительного сброса воды такие виды как щука, синец, сазан и другие, которые размножаются в прибрежье, на небольших глубинах [11; 7; 13 и др.].

За 50 летний период существования Куйбышевского водохранилища уровенный режим его неоднократно испытывал резкие изменения, вызываемые как гидрометеорологическими условиями того или иного года, так и характером сработки уровня воды. С 1960 г. начал осуществляться сброс воды для обводнения дельты Волги. В результате этого, уровень воды в водохранилище нередко понижался, достигая минимальных отметок к середине или к концу мая, т.е. к началу массового нереста фитофильных рыб. И по этой причине в настоящее время (2009 г.) в 5 раз упали уловы щуки (35,9 т), по сравнению с таковым в 1989 г. (185,7 т) и в 28,4 раза, по сравнению с 1958 г. (1020 т) – первым годом залития водохранилища.

Исследованиями обнаружено, что в несколько лучшем положении оказались те виды, у которых в условиях неблагоприятного уровенного режима проявились приспособительные свойства, заключающиеся в возможности осваивать для размножения участки с глубинами до 5 м и более, естественно, при наличии нерестового субстрата (лещ, судак) или возможность нереститься, как синец, при повторном повышении уровня воды в водохранилище [8]. Однако выявлено, что, несмотря на ежегодное пополнение запасов этих рыб, в маловодные годы эффективность их нереста бывает значительно ниже, чем в многоводные. Это объясняется тем, что в годы с высоким уровнем воды рыбы используют разные типы нерестилищ, как мелководные прибрежные (рис. 1), так и глубоководные, расположенные в открытой части водохранилища. При этом в маловодные годы прибрежные нерестилища не заливаются, размножение рыб происходит только в открытой глубоководной части водохранилища и личинки вынуждены нагуливаться в зоне с меньшими запасами зоопланктона и подверженной действию волны, что ведет к значительной их гибели. Тогда как в многоводные годы личинки, после прохождения стадии покоя, мигрируют в более богатую кормом прибрежную зону и защищенные от волнобоя мелководные заливы [11; 3; 4].

Сотрудниками Татарского отделения ГосНИОРХ выявлено, что

даже численность стерляди, которая, казалось бы, мало связана с мелководной зоной, в значительной степени определяется величиной весеннего уровня воды. Так же как и у фитофильных рыб, пополнение запасов у нее в маловодные годы крайне ограничено, а наиболее многочисленные поколения появляются в многоводные годы. Это, по-видимому, связано с тем, что в такие годы участки с галечно-песчаным грунтом в период весеннего половодья промываются более интенсивно, освобождаясь от иловых отложений, что способствует образованию больших площадей нерестилищ и создает нормальные условия для развития отложенной стерлядьей икры [11].

Учитывая, что режим Куйбышевского водохранилища характеризуется весенним подъемом и последующей сработкой в летне-осенний и зимний периоды, мы рассматриваем влияние его уровенного режима на формирование запасов рыб.

Известно, что естественное воспроизводство рыб является ведущим фактором, обеспечивающим успешное существование популяций и сохранение их запасов в водоеме. Однако их численность, как отмечалось выше, периодически подвергается значительным колебаниям, в результате изменения уровенного режима водохранилища в период размножения рыб, что приводит к осушению прибрежных нерестилищ (рис. 1, 2).

Кроме того, при резком падении уровня, на мелководных пойменных участках образуется множество отшнурованных водоемов, где в массе скапливается молодь в последствии, как правило, погибающая. Падение уровня воды отпугивает рыб от нерестовых участков, из-за чего происходит задержка нереста, перезревание икры у производителей и ее резорбция. Известно, что половые продукты резорбируются длительный период, новая порция икры не успевает сформироваться в положенные сроки и, как следствие этого, производители пропускают нерест текущего и следующего годов. Отсюда, успех естественного воспроизводства рыб зависит от оптимального гидрологического режима весной, в период нереста рыб, наличия нерестилищ и условий для нагула молоди.

В свою очередь, гидрологический режим водохранилища включает 2 основных показателя: высоту уровня воды и продолжительность сохранения ее на максимальной отметке, влияющих на величину нерестовых площадей, и таким образом, на урожайность поколения.

Анализируя имеющиеся материалы (2004-2011 гг.) с целью оценки влияния гидрологического режима водохранилища на относительную численность поколения трех годовиков синца, выраженную в % от численности всех возрастных групп в весенних контрольных уловах в год его появления, методом множественного регрессионного анализа была получена следующая регрессионная модель:

$$N = 83,47 + -18,22 F + -1,02 L \quad p=0,03; R^2 = 0,73,$$



Рис. 3. Полностью обсохшее нерестилище щуки (Малиновские острова Куйбышевское водохранилище)

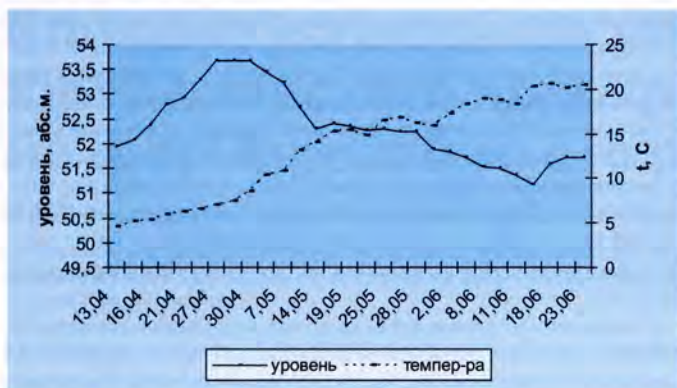


Рис. 4. Температурный и уровеньный режимы Куйбышевского водохранилища в весенний период 2010 г.

где N – относительная численность синца в возрасте 3 года, %; F – перепад уровня за нерестовый период синца (пост Ташкирмень), м; L – средний уровень воды в период нереста синца (пост Ташкирмень), м.

Модель объясняет 73 % вариации численности трехгодовиков синца. Предполагается, что неучтенными факторами в модели являются температурный режим во время нереста синца, а также состояние и количество его нерестилищ. Предположительно наибольшая численность синца будет образовываться в годы с высоким уровнем (не менее 51,5 абс.м.), и с колебаниями, не превышающими 20 см. Более значительные колебания уровня, даже при его высоких абсолютных отметках, существенно снизят вероятность появления многочисленного поколения синца.

По многолетним исследованиям Татарского отделения [11] определено, что благоприятный для воспроизводства рыб уровеньный режим в Куйбышевском водохранилище должен быть следующим:

- в весенний период – ранний подъем до отметки не ниже НПУ, составляющий 53,35 м и удержание его до конца июня (не менее 30-35 дней);
- в летний период максимально возможное сохранение уровня (не ниже 52,0 м) до второй половины сентября (течение вегетационного периода);
- в осенний период – ранняя осенняя сработка уровня воды (до 51,0 м) для зарастания прибрежных участков луговой растительностью;
- в зимний период – постепенная сработка уровня воды в водоеме, но не ниже 49 м.

В результате резкого сброса уровня воды обсыхают нерестилища, и гибнет отложенная на них икра рыб (рис. 3).

Исследование динамики уровеньного режима Куйбышевского водохранилища, проведенное на основании данных 2004-2009 годов, выявило существенные отклонения их от требуемых показателей.

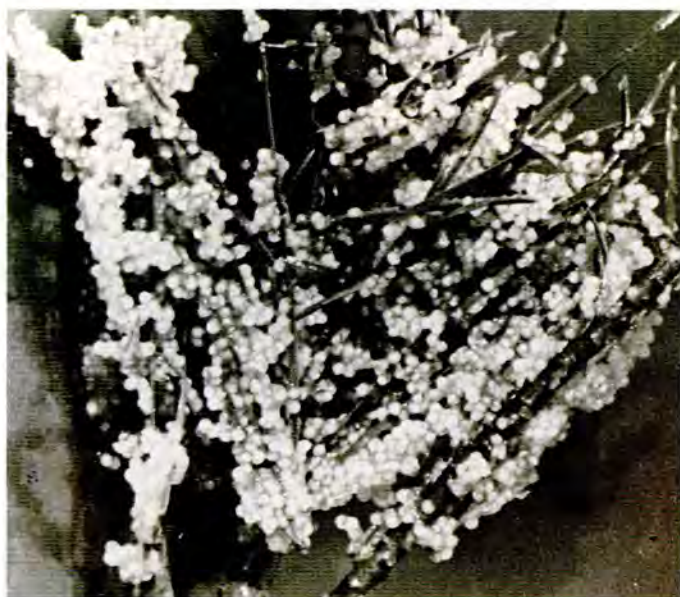


Рис. 5. Икра леща на искусственном нерестовом субстрате в Куйбышевском водохранилище

лей. Достигнув максимальной отметки в апреле-начале мая, в период массового нереста основных промысловых рыб водохранилища (лещ, густера, судак и др.), уровень воды начинал снижаться и процесс этот продолжался практически до конца мая.

По наблюдениям весьма специфичного 2008 г. обнаружено, что максимальной отметки 53,35 м уровень воды в Куйбышевском водохранилище весной 2008 г. достиг в середине апреля. В конце апреля началось падение уровня воды в водохранилище, продолжавшееся до конца мая и достигшее к 27 мая отметки в 2,22 м. Лишь после 27 мая стал наблюдаться медленный подъем уровня воды в водоеме, приведший к небольшому увеличению его в последние дни месяца, составив 18 см.

Резкий сброс воды в 2008 г. осушило 39,2 тыс. га мелководий, составляющих почти половину площади нерестилищ водохранилища (85 тыс. га). Это привело к значительному снижению эффективности размножения таких видов рыб как лещ, синец, сазан, щука, плотва, окунь, судак, берш, густера. Таким образом, масштабы воспроизводства основных видов рыб в 2008 г. оказались неудовлетворительными, в частности, 50 % леща в популяции была не отнерестившейся, а более 40 % плотвы – с резорбирующей икрой.

Идентичная картина в результате сброса воды в нерестовый период в Куйбышевском водохранилище сложилась также в 2009 и 2010 годах (рис. 4).

Последствием неблагоприятного режима уровня последних лет (2008-2011 гг.) явилось осушение больших нерестовых площадей, гибели отложенной на них икры и невозможность большей части производителей ценных промысловых рыб участвовать в нересте и кроме того, потеря для молоди рыб нагульных площадей.

По нашим подсчетам [1], ущерб рыбному хозяйству Куйбышевского водохранилища от локального ухудшения условий воспроизводства рыб, при сбросе воды в нерестовый период и невозможность достигнуть НПУ (53,3 м.), составил в 2008 г 147,5 т, в 2009 г. – 183,6 т, в 2010 г. – 269,8 т, в 2011 г. – 88,4 тонн.

Таким образом, в водохранилище гидрологический режим весеннего периода 2008, 2009 и 2010 гг. был чрезвычайно неблагоприятным для нереста и нагула молоди основных промысловых рыб, что неизбежно скажется на запасах и объеме их добычи в последующие годы. Исходя из сказанного, мы вправе полагать, что через 3-4 года будет наблюдаться снижение запасов биоресурсов и уловов промысловых рыб, из-за вступления в промысел крайне малочисленного поколения 2008, 2009 и 2010 годов рождения.

Подтверждением сказанному являются предыдущие исследования сотрудников Татарского отделения. Особенно наглядно значение величины уровня воды, а в связи с этим и площади мелководной зоны для воспроизводства запасов рыб в Куйбышевском водохранилище, можно видеть из данных Э.П. Цыплакова [10; 11]. Из представленных материалов следует, что эффективным размножение рыб в Куйбышевском водохранилище бывает лишь в те годы, когда в период нереста образуются мелководья площадью не менее 25 тыс. км², т.е. при уровне равном или выше НПУ (53 м). В маловодные годы, когда мелководья занимают площадь 900-1200 км², пополнение запасов рыб практически не происходит.

В истории существования Куйбышевского водохранилища отмечены следующие многоводные (1957, 1958, 1963, 1966, 1970, 1977, 1997, 2000, 2001, 2005, 2007) и маловодные (1960, 1964, 1967, 1973, 1975, 1976, 1978, 1979, 1996, 1998, 1999, 2002, 2003, 2004, 2006, 2008, 2009) годы. При резком сбросе воды в период нереста на периодически осушаемых нерестовых субстратах наблюдали до 90-97 % гибели икры плотвы [5; 6]. Некоторые виды (лещ, судак) стали приспосабливаться нереститься в более глубоководных участках, уходя на 5 м и более. Но в этом случае проблема у рыб возникала с нерестовым субстратом, что, естественно, сказывалось на качестве половых продуктов. В сложившейся ситуации одним из способов, обеспечивающих улучшение размножения, является установка искусственных нерестилищ и гнезд. Искусственные нерестилища представляют собой веники из веток и прутьев как лиственных, так и хвойных деревьев, которые могут дать высокий эффект при достаточном их количестве (рис. 5).

Известно, что дестабилизация уровеньного режима оказывает существенное влияние и на кормовую базу рыб. Так, низкий уровень воды в водохранилище ведет к его «цветению» в теплый период года синезелеными водорослями, а если учесть, что наши водохранилища на Волге являются водоемами эвтрофными, то процесс этот весьма существенен.

Осушение значительных мелководных площадей водохранилищ Волжско-Камского каскада, вследствие сработки уровня воды более чем на 2-3 суток при высоких температурах воздуха (более 25° С), приводит к гибели представителей малакофауны, не способных мигрировать и составляющие основную часть кормового зообентоса. При высыхании грунтов литоральной зоны возможна гибель значительной части мягкого бентоса, концентрирующегося в толще грунта на глубине 1-2 см. В 2010 г., в результате сброса воды и катастрофического осушения мелководий, в Куйбышевском водохранилище наблюдались большие колонии погибших перловиц (рис. 6).

Поскольку площади глубиной до 5 м – основная зона произрастания высшей водной растительности, то при падении уровня и осушении ее отмечается гибель кормовых беспозвоночных организмов, обитающих на растительности, в частности, зооперифитон, биомасса которого может достигать 15-20 г/м² [15; 16].

Есть все основания полагать, что пойменные участки водохранилищ, обильно заросшие высшей водной растительностью, выполняют функции биофильтра и являются аналогами очистных биоплато. Это особенно справедливо для верхнего и среднего участков, где, во-первых, сосредоточена основная масса зарослей макрофитов, во-вторых, эти участки наиболее подвержены антропогенному влиянию, вследствие высокой урбанизации, прилегающих к водохранилищу, территорий.

Интенсивное гниение высшей водной растительности, оставшейся на берегу в начале и середине межлетнего периода приводит к вторичному загрязнению водоемов в результате поступления дополнительных органических веществ. Это дает толчок к интенсивному цветению воды, в результате – развитию сине-зеленых водорослей, эвтрофикации водоема, то есть ухудшению качества воды, приводящее к критическому снижению кислорода в период нагула молоди, вплоть до заморных явлений.

Одной из важнейших проблем водохранилищ в настоящее время считается увеличение площадей, занятых высшей водной растительностью (воздушно-водной – тростники, рогозы и погруженной – рдесты, роголистники, уруть). Основной причиной этого процесса является увеличение площади мелководий, вследствие продолжительного падения уровня воды, и интенсификация процессов заиления ложа водохранилища. В свою очередь, увеличение заросших растительностью площадей приводит к снижению водообмена и заболачиванию мелководных биотопов. Прогрессирующее зарастание выступает в данном случае как фактор, изменяющий в определенных пределах морфометрические параметры водоема. Для этого процесса характерно наличие положительной обратной связи как увеличение зарастания, приводящее к увеличению мелководных площадей, что, в свою очередь, стимулирует дальнейший процесс зарастания [14].

Таким образом, успех естественного воспроизводства рыб зависит от оптимального гидрологического режима весной, в период нереста рыб, наличия нерестилищ и условий для нагула молоди.

Литература:

1. Временная методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах. М., 1990. - 74 с.
2. Дрягин П.А. Формирование рыбных запасов в водохранилищах СССР. Изв. ГосНИОРХ, 1961. Т. 50: 382-394.
3. Кузнецов В.А. Изменение видового состава и численности личинок открытой части Куйбышевского водохранилища за время его существования //Биология внутренних вод, 1999, № 1-3. С. 108-116.
4. Кузнецов В.А., Холостова Е.В. Численность личинок рыб, находящихся в разных экологических условиях, в верхней части Куйбышевского водохранилища //Тез. и материалы IV региональной конф. /Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия. Оренбург: Изд.: ОГПУ, 2000. С. 49-50.
5. Махотин Ю.М. Влияние некоторых факторов среды на эффективность нереста и распределение молоди рыб в Куйбышевском водохранилище //В тр. Татарского отд. ГосНИОРХ, 1970. Вып. 11. С. 109-120.
6. Махотин Ю.М. Условия нереста и распределение молоди рыб в Куйбышевском водохранилище //В тр. Татарского отд. ГосНИОРХ, 1972 /Распределение и численность промысловых рыб Куйбышевского водохранилища и обуславливающие их факторы. Вып. 12. С. 68-113.



Рис. 6. Погибшая колония перловиц в Куйбышевском водохранилище от осушения прибрежных мелководий при максимальном сбросе воды в осенний период 2010 года

7. Небольсина Т.К., Шашуловский В.А. Особенности формирования запасов основных промысловых рыб Волгоградского водохранилища в современных условиях //VII съезд Гидробиологического общества РАН: Материалы съезда. Казань, 1996. Т.2. С. 214-215.
8. Таиров Р.Г., Северов Ю.А., Шакирова Ф.М. Синец Куйбышевского водохранилища. 2010 (в печати).
9. Тюрин П.В. Влияние уровня режима в водохранилищах на формирование рыбных запасов. Изв. ГосНИОРХ, 1961. Т. 50: 395-410.
10. Цыплаков Э.П. Возможные уловы и рекомендации по увеличению численности рыб и регулированию их промысла //В тр. Татарского отд. ГосНИОРХ, 1972 /Распределение и численность промысловых рыб Куйбышевского водохранилища и обуславливающие их факторы. Вып. 12. С. 201-239.
11. Цыплаков Э.П. Рыбохозяйственное значение мелководной зоны Куйбышевского водохранилища //Рыбохозяйственное значение мелководий волжских водохранилищ. Изв. ГосНИОРХ, 1974. Т.89. С. 137-150.
12. Шакирова Ф.М. Современное состояние чужеродных видов рыб Куйбышевского водохранилища //В сб. научн. трудов ФГНУ «ГосНИОРХ» /Исследования по ихтиологии и смежным дисциплинам на внутренних водоемах в начале XXI века (к 80-летию профессора Л.А. Кудерского). Вып. 337- СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007: 157-170.
13. Шакирова Ф.М., Северов Ю.А. Современное состояние естественного воспроизводства основных промысловых видов рыб Куйбышевского водохранилища // Тез. Международн. Научн. конф. «Воспроизводство естественных популяций ценных видов рыб» (Санкт-Петербург, 20-22 апреля 2010 г). Санкт-Петербург, С. 236-237.
14. Шашуловский В.А. Динамика биологических ресурсов Волгоградского водохранилища. Автореф. дисс. ...д-ра биол. наук. Саратов, 2006. 50 с.
15. Шашуловский В.А., Мосияш С.С. Формирование биологических ресурсов Волгоградского водохранилища в ходе сукцессии его экосистемы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010, 249 с.
16. Шашуловский В.А., Ермолин В.П., Малинина Ю.А., Сонина Е.Э., Филинова Е.И. О негативном влиянии гидрологического режима 2009 г. на воспроизводство биологических ресурсов Волгоградского водохранилища // Ж. Рыбное х-во, 2011, №4, С. 37-38.

Shakirova F.M., Tairov P.G., Severov Yu.A. – Tatar Division of GosNIORKh, e-mail: gosniiorh@telebit.ru

Influence of water level regime in Kuybyshev Reservoir on fish stocks formation

On the base of long-term complex researches in Kuybyshev Reservoir, the role of water level regime in fish stocks formation is discerned. The optimal hydrological regimes for different seasons are determined that should facilitate the efficiency of natural reproduction of main commercial fish species in the reservoir.

Keywords: water level regime, reservoir, spawning areas, spawning substratum

Ущерб естественному воспроизводству осетровых, в результате нарушения рыбохозяйственных попусков воды р. Волга в 2006 - 2008 годы

П.В. Вещев, Г.И. Гутенева, Р.С. Муханова – Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (ФГУП «КаспНИРХ»), Астрахань, kaspiy-info@mail.ru

В статье приводятся характеристики режимов весенних половодий р. Волги в 2006-2008 гг. и их влияние на размножение осетровых. Определен ущерб естественному воспроизводству белуги, осетра и севрюги в результате нарушения рыбохозяйственных попусков воды в низовьях Волги, который за три года, в общем, составил 1,5 тыс. тонн.

Даны основные рекомендации, направленные на сохранение и увеличение уровня воспроизводства осетровых в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла.

Ключевые слова: р. Волга, весенние половодья, размножение осетровых, рыбохозяйственные попуски воды

В результате зарегулирования стока Волги плотиной Волгоградского гидроузла в 1958 г. существенным образом изменились экологические условия естественного воспроизводства рыб: сократились площади нерестилищ, нарушился гидрологический режим, что привело к деформации режима весеннего половодья, внутригодового перераспределения стока. Как следствие антропогенного влияния из-за зарегулированного стока и его сезонной деформации, появился такой фактор, как нарушение объемов весенних рыбохозяйственных попусков воды. Их величина имеет принципиальное значение для рыбного хозяйства Волго-Каспийского бассейна [5].

Оптимальными и благоприятными для воспроизводства рыб считаются рыбохозяйственные попуски в апреле-июне в объеме 120-130 км³, в межень (июль-август) – более 40 км³, когда наблюдаются наилучшие условия обводнения нерестилищ, размножения и нагула молоди [1]. Уменьшение объемов весеннего половодья приводит к снижению уровня естественного воспроизводства проходных, полупроходных и речных видов рыб [3; 4].

Важное научно-практическое значение имеет определение ущерба рыбному хозяйству от нарушения рыбохозяйственных попусков воды.

Анализ многолетних материалов (1966-2005 гг.) показал, что масштабы естественного воспроизводства осетровых претерпевают значительные изменения и зависят от комплекса факторов, определяющими из которых являются объем весенне-летнего стока Волги (апрель-август) и численность производителей на местах размножения [2].

В 2006 г. гидрологический режим р. Волги был неблагоприятным для нереста белуги и осетра. После 9 лет (1997-2005) чередования многолетних и средневодных лет половодье было экстремально низким и коротким, что негативно отразилось на естественном воспроизводстве этих рыб. Объем стока за период весеннего половодья составил 76,6 км³, что на 30 км³ меньше среднегодовых значений (1959-2005 гг.). Гидрологические условия в период летней межени (июль-август) были менее благоприятными, чем в 2004-2005 гг. (38,6 км³). Объем стока оказался на уровне средневодного 2003 г. (35,1 км³) и составил 30,0 км³. В результате этого, промысловый возврат от численности скатившихся личинок, по сравнению с многоводными 2002 и 2005 гг. (объем стока 129,5 км³, по данным лаборатории осетровых рыб пропущено 23,9 тыс. экз. производителей), уменьшился в 2,4 раза – с 1,26 до 0,52 тыс. тонн.

Таким образом, неблагоприятный гидрологический режим и крайне низкая численность производителей на нерестилищах (пропущено 14,4 тыс. экз.) оказали негативное влияние на эффективность естественного воспроизводства осетровых в р. Волга.

Для естественного воспроизводства белуги, осетра и севрюги

режим весеннего половодья 2007 г. был более благоприятным, чем в 2006 году. По объему стока за апрель-июнь – 120,2 км³ его следует отнести к многоводным (средний годовой сток р. Волга составил около 281,7 км³). В условиях экстремально теплой зимы, повышенного притока воды к Волжско-Камскому каскаду водохранилищ и угрозе потери ими регулирующей функции (поскольку уровень сработки водохранилищ в осенний период был небольшим), произошло раннее начало половодья. Из-за преждевременного сброса 28 км³ воды продуктивный сток составил всего 92 км³, что ближе к объему стока средневодного 2003 г. (103,2 км³). В результате медленного прогрева воды в реке нерестовые температуры (8-9°C) для осетровых рыб наступили на спаде весеннего половодья в середине второй декады мая. В этот период расходы воды снизились с 25,9 до 17,0 тыс. м³/с. Кроме того, длительность стояния высоких уровней составила 7 сут., в то время как в 2003 г. – 10 суток.

Несовпадения нерестовых температур с высокими расходами воды в период размножения и ската личинок осетровых, а также кратковременное их стояние привело к уменьшению общего промыслового возврата с 1,26 в 2002, 2005 гг. до 0,79 тыс. т, т.е. в 1,6 раза. При этом численность, пропущенных выше зоны промысла, производителей была несколько выше уровня этих лет (28,5 против 23,9 тыс. экз.).

В 2008 г. весеннее половодье в дельте Волги началось 18 апреля. По данным лаборатории водных проблем и токсикологии, подъем волны половодья проходил очень интенсивно со средней скоростью 12,1 см в сутки. Пик половодья в р. Волга (в.п. у г. Астрахани) наступил 7-8 мая и составил 580 см. Максимальные уровни и скорости течения отмечены на месяц раньше средней даты естественного периода водности реки. Рыбохозяйственная полка поддерживалась расходами 17 тыс. м³/с в течение 21 суток. Спад волны половодья проходил со средней скоростью 6,5 см в сут., что несколько выше нормы. Завершилось половодье 12 июня, его общая продолжительность составила 56 сут., что на 4 дня меньше, чем в зарегулированных условиях водности р. Волга и на 28 сут., чем в естественных условиях стока.

Сток в низовьях р. Волга за весеннее половодье составил 101,9 км³, что на 4,1 км³ меньше средних многолетних значений за период зарегулированного стока и на 18,1 км³ – требований рыбохозяйственной отрасли.

В 2008 г. гидрологический режим Волги для размножения белуги, осетра и севрюги был менее благоприятным, чем в 2003 г. (сходным по гидрологическим параметрам). Несмотря на близкий объем стока за период весеннего половодья 101,9 и 103,2 км³ соответственно, в летнюю межень он был на 3,2 км³ меньше, то есть соответство-

Таблица 1. Эффективность естественного воспроизводства осетровых в низовьях Волги

Виды	Промысловый возврат, т			
	2002, 2005 гг.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Белуга	76	59	35	56
Осетр	600	250	360	84
Севрюга	545	180	350	97
Всего	1221	489	745	237

Таблица 2. Ущерб естественному воспроизводству осетровых в результате нарушения рыбохозяйственных попусков воды, т

Виды	Годы			Всего
	2006	2007	2008	
Белуга	17	41	20	78
Осетр	233	200	516	949
Севрюга	228	93	107	428
Итого	478	334	643	1455

вал периода маловодных лет (31,9 км³). Размножение весенне-нерестующих осетровых происходило при более низких расходах и уровнях воды. В период основного ската личинок осетра и белуги (1-10 июня) среднесуточные расходы воды по Светлоярскому водохранилищу составили 6,8 тыс. м³/с, а в 2003 г. – 13,9 тыс. м³/с. Аналогичное ухудшение условий водности наблюдалось и в период ската личинок севрюги.

В целом среднемесячные расходы воды в период размножения и ската личинок осетровых (май-июнь) оказались на 3,4 тыс. м³/с меньше, чем в 2003 г.

Таким образом, в 2008 г., в связи с незначительным объемом половодья и его продолжительностью, а также сокращением сроков максимальных расходов и уровней воды, рыбному хозяйству Нижней Волги нанесен существенный ущерб.

При расчете ущерба естественному воспроизводству осетровых (белуга, осетр, севрюга), в результате нарушения рыбохозяйственных попусков воды р. Волга в 2006-2008 гг. были использованы следующие показатели: средний объем стока за апрель-июнь в многоводные 2002, 2005 гг.; средний промысловый возврат от личинок для каждого вида; переводной коэффициент для сопоставления численности самок осетровых, участвующих в нересте.

Анализ выполненных расчетов показал, что в эти годы, при среднем объеме стока за период весеннего половодья 129,5 км³, промысловый возврат от естественного нереста белуги составил 76 т, осетра – 600 и севрюги – 545 тонн.

При этом ежегодная общая численность, пропущенных на нерестилища Волги, производителей осетровых равна 23,9 тыс. экз., а количество самок – 5,4 тыс. экз.

В 2006 г. объем стока за апрель-июнь в период размножения и ската личинок белуги, осетра и севрюги составил 76,6 км³, в 2007 г. – 120,2 и в 2008 г. – 101,9 км³.

Находим разницу между средним значением объема стока за 2002, 2005 гг. и величинами его в 2006-2008 гг. (ΔW):

$$\Delta W = W_{\text{ср.}} - W_{2006}$$

$$\Delta W = W_{\text{ср.}} - W_{2007}$$

$$\Delta W = W_{\text{ср.}} - W_{2008}$$

где $W_{\text{ср.}}$ – среднеегодовое количество стока;

$W_{2006}, W_{2007}, W_{2008}$ – объем стока в 2006-2008 гг.

Следовательно, в 2006 г. объем стока за апрель-июнь был меньше такового в 2002, 2005 гг. на 53,3 км³, в 2007 г. – 9,3 км³, в 2008 г. – 24,5 км³. В 2006-2008 гг. количество производителей, участвующих в нересте, оказалось близким к уровню этих лет (20,4 тыс. экз.), а самок – в 1,8 раза меньше (3,0 тыс. экз.). В 2006 г. промысловый возврат всех видов осетровых составил 489 т, в 2007 г. – 745 т, в 2008 г. – 237 т (табл. 1).

Далее рассчитываем величину ущерба, нанесенного естественному воспроизводству осетровых (У):

$$U = P_{\text{дсп.}} - P_{2006}$$

$$U = P_{\text{дсп.}} - P_{2007}$$

$$U = P_{\text{дсп.}} - P_{2008}$$

где $P_{\text{дсп.}}$ – промысловый возврат в 2002, 2005 гг.;

$P_{2006}, P_{2007}, P_{2008}$ – промысловый возврат в 2006-2008 гг.

В эти годы расчет ущерба производился с учетом поправочного коэффициента (Π_k) для сопоставимости количества самок каждого вида осетровых, пропущенных на нерест.

$$\Pi_k = N_{\text{сп.}} : N_{2006}$$

$$\Pi_k = N_{\text{сп.}} : N_{2007}$$

$$\Pi_k = N_{\text{сп.}} : N_{2008}$$

где $N_{\text{сп.}}$ – численность самок в 2002, 2005 гг.;

$N_{2006}, N_{2007}, N_{2008}$ – численность самок в 2006-2008 гг.;

N_{2006}, N_{2007} – в расчетах принималась численность самок осетра (1,0 и 1,3 тыс. экз.) и севрюги (2,3 и 1,8 тыс. экз.), N_{2008} – самок севрюги (0,9 тыс. экз.).

В 2006-2007 гг. поправочный коэффициент самок осетра равен соответственно 1,5 и 1,2, севрюги – 1,6 и 2,1. В 2008 г. этот показатель составил для самок севрюги 4,2.

Отсюда получаем, что в 2006 г. общий ущерб осетровым, в результате нарушения рыбохозяйственных попусков воды, составил 478 т, в 2007 г. – 334 т, в 2008 г. – 643 т (табл. 2).

Резюмируя вышеизложенный материал, следует отметить, что в 2006-2008 гг. ухудшение условий водности р. Волга привело к снижению общего промыслового возврата осетровых по сравнению с 2002, 2005 гг. в 2,5 раза (с 1221 до 490 т). Особенно отчетливо это проявилось у основных видов (осетра и севрюги), у которых средний промысловый возврат уменьшился в 2,5 раза (с 572 до 220 т).

Таким образом, в 2006-2008 гг. общий ущерб естественному воспроизводству осетровых, в результате нарушения рыбохозяйственных попусков воды, оценивается в объеме 1455 т, в том числе по белуге – 78 т, осетру – 949 т, севрюге – 428 тонн.

С целью сохранения и повышения эффективности естественного размножения осетровых в р. Волга необходимо:

- сохранить в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла весенний объем стока 120-130 км³ и летний – более 40 км³;

- усилить меры по охране осетровых на всех этапах жизненного цикла, особенно в период их нерестовых миграций.

Литература:

1. Вещев П.В., Гутенева Г.И., Власенко С.А. Состояние естественного воспроизводства осетровых в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла (2003-2007 гг.) // Мат. Междунар. науч.-практ. конф. «Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна», 13-16 октября 2008 г., Астрахань. – Астрахань: КаспНИРХ, 2008. – С. 68-72.
2. Вещев П.В., Власенко А.Д. Основные факторы, влияющие на эффективность естественного воспроизводства осетровых в низовьях Волги // Мат. Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы изучения, сохранения и восстановления водных биологических ресурсов в XXI веке», 16-18 октября 2007 г., Астрахань. – Астрахань: КаспНИРХ, 2007. – С. 28-30.
3. Власенко А.Д. Биологические основы воспроизводства осетровых в зарегулированной Волге и Кубани: автореф. дис. ...канд. биол. наук. – М.: ВНИРО, 1982. – 25 с.
4. Власенко А.Д., Вещев П.В. Масштабы естественного воспроизводства осетровых в нижнем течении Волги в современных условиях // Вопросы рыболовства. – 2008. – Т. 9, №4 (36) – С. 912-925.
5. Павлов Д.С., Катунин Д.Н., Алехина Р.П. и др. Требования рыбного хозяйства к объему весенних попусков воды в дельту Волги // Рыбное хозяйство. – 1989. – №9. – С. 29-32.

Veshchev P.V., Guteneva G.I., Mukhanova R.S. – Caspian Research Institute of Fisheries (FSUE CaspNIRKh), e-mail: kaspiy-info@mail.ru

Detriment to natural reproduction of sturgeons resulted from violated fisheries flashes in the Volga River during 2006-2008

In the article, regimes of spring floods in the Volga River during 2006-2008 and their impact on sturgeon reproduction are described. Detriment to natural reproduction of beluga sturgeon, Russian sturgeon and stellate sturgeon that resulted from violated fisheries flashes in the Lower Volga is estimated. Over three years it has reached about 1 500 tons. Basic recommendations aimed at maintenance and increase in efficiency of sturgeon reproduction in the tail-water of the Volgograd hydrosystem are presented.

Keywords: the Volga River, spring floods, sturgeon reproduction, fisheries flashes



Распределение и численность севрюги в Каспийском море в современный период

Г.Ф. Зыкова, И.В. Коноплева – Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (ФГУП «КаспНИРХ»), Астрахань, kaspiy-info@mail.ru

По материалам летних учетных траловых съемок 2002-2008 гг. показано современное распределение севрюги в Каспийском море. Выявлено перераспределение основных концентраций этого вида из традиционных мест нагула в другие районы моря, отличающиеся хорошей кормовой базой и сравнительно благоприятными условиями среды. Отмечено снижение общей численности и промысловых запасов севрюги в море под влиянием браконьерского лова.

Ключевые слова: распределение, плотность скоплений, численность, запас, миграции

Сезонные миграции осетровых в Каспийском море являются необходимым звеном жизненного цикла, под воздействием которого происходит формирование их численности и запасов.

В современный период трансгрессии уровня моря и глобального потепления климата повысились температурные границы обитания осетровых рыб в море. Изменились условия их нерестовых миграций, нагула и зимовки. Поэтому изучение распределения и оценка численности русского осетра и севрюги в Каспийском море в новых условиях существования являются актуальными. Определяющее значение при этом имеют исследования в летний период, когда осетровые осваивают большую часть своего ареала, концентрируясь на кормовых биотопах, что при кратковременном обследовании всех учетных районов позволяет с наименьшими погрешностями оценить численность этих видов рыб и дать реальную картину их распределения в море.

Методика определения численности и запасов осетровых рыб в Каспийском море базируется на результатах траловых и сетных съемок, которые дают представление о плотности концентраций рыб в том или ином районе в определенное время.

В настоящей работе проанализированы материалы по распределению и численности севрюги в Каспийском море, собранные в 2002-2008 гг. во время летних учетных траловых съемок в водах, прилегающих к побережьям Российской Федерации, Республики Казахстан, Туркменистана, Исламской Республики Иран и Азербайджанской Республики. В качестве учетных орудий лова использовали стандартные 9 и 24,7-метровые тралы, в мелководной части Северного Каспия дополнительно выставляли порядки сетей с ячейей от 28 до 250 мм. Всего за период исследования выполнено 2132 траления, выставлено 106 порядков сетей и собрано 540 экз. севрюги. Материалы предыдущих лет исследования для корректности сравнения переведены нами из экз./трал. в экз./10000 м³ процеженной воды.

Анализ летних концентраций каспийских осетровых показывает, что в современный период в траловых уловах на севрюгу приходится от 2,9 до 11,2%, в среднем – 7,5%, в сетных уловах – от 1,9 до 34,9,1%, при средней величине – 21,8%.

В предыдущее пятилетие ее доля в траловых уловах была равна 20,8%, а в 70-е годы прошлого века этот вид в море не уступал по численности осетру [6; 15].

Формирование запасов севрюги определяется состоянием среды обитания и промысловой нагрузкой на водоем. Анализ летнего распределения севрюги по акватории моря показывает, что, наряду

со снижением удельного веса, в уловах продолжает снижаться и общая численность этого вида, особенно в Среднем и Южном Каспии (табл. 1).

Основной причиной повсеместного снижения плотности концентраций севрюги в традиционных местах нагула в море является незаконный вылов [5]. Не менее значимыми факторами служат уменьшение объемов ее естественного и искусственного воспроизводства и существенное изменение теплового запаса каспийских вод, в результате глобального потепления климата, отмечающегося в бассейне с 1998 г. [2; 4; 1].

В современный период трансгрессии моря уровень не оказывает решающего воздействия на распределение севрюги. Вместе с тем, необходимо отметить его положительное влияние на освоение севрюгой акватории Северного Каспия. В последнее десятилетие отмечается накопление этого вида в северной части моря (до 77,3% общей численности), особенно на ее восточных акваториях [4].

Сезонное распределение севрюги по акватории моря определяется прогревом водных масс, развитием кормовой базы и численностью популяции. В летний период к числу значимых факторов прибавляется соленость и токсичность каспийских вод, ограничивающих распределение вида по акватории моря.

Характерные особенности распределения вида по обследованной акватории моря летом 2002-2008 гг.: сокращение площадей нагула на западных мелководьях Северного Каспия, в результате неустойчивости развития гидрологических процессов под воздействием сгонно-нагонных ветров и повышенного прогрева водных масс и увеличение в уловах доли молоди и неполовозрелых рыб.

Распределение севрюги на западе северной части моря в настоящее время определяется сочетанием степени прогрева и солености водных масс. Прогрев водных масс свыше 28,3 °С, особенно при солености более 8 ‰, является губительным для севрюги и вынуждает ее покидать традиционные места нагула [11]. Идущие на нерест производители концентрируются преимущественно на выходах каналов-рыбоходов, соленость которых составляет 1,5-2,0 ‰, изредка достигая 5-6 ‰.

Нагульная часть популяции осваивает ограниченные по площади пастбища в зоне влияния стока Главного и Кировского банков у о-вов Чечень, Тюлений, Малый Жемчужный, Средней Жемчужной банки и на свалах Белинского и Сухо-Белинского каналов-рыбоходов. Взрослые особи и молодь распределяются на 4-5-метровых изобатах с прогревом водных масс до 26,0-28,5 °С и соленостью 6-7 ‰. Наибольшие уловы севрюги в этом районе моря составляют 0,823-

Таблица 1. Уловы севрюги в Каспийском море в 2002-2008 гг., экз./10000 м³, экз./сетпостановку

Год	Мелководная часть Северного Каспия		Приглубая часть Северного Каспия	Средний Каспий	Южный Каспий
	Тралы	Сети			
2002	0,128	0,71	0,003	0,006	0,031
2003	0,062	1,50	0,007	0,005	0,016
2004	0,041	1,80	0,011	0,006	0,015
2005	0,029	0,12	0,007	0,003	0,017
2006	0,058	0,71	0,008	0,0005	0,013
2007*	0,136	1,22	0,008	0,002	н/р.
2008**	0,018	1,20	0,007	0,002	н/р.

Примечание: * - только вблизи российского и казахстанского побережий; ** - только вблизи российского побережья

1,234 экз./10000 м³. Средние уловы по годам изменяются от 0,012 до 0,082 экз., составляя 0,041 экз./10000 м³ за весь исследуемый период в целом. Это в 15 и 6 раз ниже, чем в 1981-1985 (0,617 экз./10000 м³) и 1986-1990 гг. (0,247 экз./10000 м³) соответственно [13; 12]. На долю молоди и неполовозрелых рыб в разные годы приходится от 25 до 100 %, в среднем – 60,2 %.

Восточные мелководья северной части моря в современный период более благоприятны для нагула севрюги, чем западные. Средние уловы вида по годам изменяются здесь от 0,037 до 0,193 экз., составляя 0,103 экз./10000 м³ за весь исследуемый период в целом. Это всего в 1,6 и 1,2 раза меньше, чем в 1981-1985 гг. (0,165 экз./10000 м³) и в 1986-1990 гг. (0,123 экз./10000 м³) соответственно [13; 12]. Основные концентрации севрюги распределяются на свалах Новинского банка, о-ва Укатный и в центральной части Уральской Бороздины на глубинах 6-8 м при температуре воды 22,0-26,5 °С. Максимальные уловы не превышают 1,646-2,469 экз./10000 м³. На долю неполовозрелых рыб в среднем приходится 40,6 % улова при колебаниях от 25,0 до 53,3 %.

Смещение нагульных концентраций севрюги на восточные пастбища Северного Каспия вызвано не только повышенным прогревом водных масс, но и увеличением их солености (около 10 % в 2006 г. и более 12 % в 2007-2008 гг.) на западе северной части моря в результате подтока вод из Среднего Каспия.

Траловые и сетные уловы севрюги по всей мелководной зоне Северного Каспия в 2002-2008 гг. составляли 0,029-0,136 экз./10000 м³ и 0,12-1,80 экз./сетепостановку (табл. 1). По данным 60-80-х годов прошлого столетия, уловы севрюги в этом районе моря в зарегулированный период стока р. Волга при том же удельном весе неполовозрелых рыб (50 %) были почти в 2 раза выше, достигая 0,053-0,247 экз./10000 м³ [8; 6].

Анализ показал, что в результате повышенного теплозапаса северо-каспийских вод наиболее плотные нагульные концентрации севрюги в первую половину вегетационного сезона сместились с 5-7 до 8-13-метровых отметок, во вторую половину – с 12,8-18,2 до 17-25-метровых изобат. Это привело к росту ее уловов не только на востоке, но и в приглубой части Северного Каспия. Средние уловы севрюги в приглубой части моря в летний период в 2003-2008 гг., по сравнению с 2002 г., увеличились с 0,003 до 0,007-0,011 экз./10000 м³. Основной нагул севрюги происходил в высококормных районах Большой Жемчужной и Кулалинской банок в широком диапазоне глубин (13-24 м) и температур воды (12,1-27,0 °С). В уловах преобладали молодые неполовозрелые рыбы – 62,8 %.

Акватория Среднего Каспия в летний период севрюгой практически не используется, вследствие развития заморных явлений в придонных горизонтах западной шельфовой зоны и отсутствия пресного стока на востоке. В исследуемый период сравнительно высокие уловы вида отмечались на западном шельфе средней части моря только в 2002 г. (0,010 экз./10000 м³). В остальные годы единичные особи севрюги ежегодно встречались в уловах у побережья Дагестана, на траверзе о-ва Чечень и на взморье р. Сулак, в отдельные годы – у казахстанского побережья на траверзе мыса Саганды. Тогда как в 70-80-е годы прошлого столетия у побережья Дагестана нагуливались самые высокие концентрации этого вида. Его максимальные уловы достигали 5,424 экз./10000 м³, а доля молоди и рыб промысловой длины не превышала 29 %. [6; 16]. Средний показатель вылова севрюги в Среднем Каспии в современный период изменяется от 0,0005 до 0,006 экз./10000 м³, доля неполовозрелых рыб – от 28,6 до 100 %, составляя в среднем у побережья Дагестана 63,6 %, у азербайджанского побережья – 83,3 %, достигая 100 % у побережья Республики Казахстан.

Как и в Среднем Каспии, в южной части моря в нагульных концентрациях севрюги преобладает молодь, наиболее плотные скопления которой предпочитают азербайджанское побережье от м. Пирсагат до Астары, достигая максимальных величин (0,096-0,144 экз./10000 м³) у о-ва Куринский камень. Не достигшие промысловых размеров особи составляют 75,6 %. Молодь и неполовозрелые рыбы концентрируются на глубинах от 10 до 25 м с температурой воды 16,7-25,9 °С. Взрослые особи обитают преимущественно на глубинах от 50 до 75 м со слабым прогревом придонных слоев воды (11,8-15,4°С). Соленость вод на местах нагула севрюги изменяется незначительно – от 11,8 до 12,6 ‰. Средний улов севрюги по азербайд-

жанскому шельфу Южного Каспия снизился с 0,033 экз. в 2002 г. до 0,0245-0,0235 экз./10000 м³ в 2005-2006 годы. По азербайджанскому побережью в целом эти величины составляли 0,026 и 0,017-0,015 экз./10000 м³ соответственно.

Вдоль иранского побережья плотность концентраций севрюги снижается с 0,021 экз. в 2005 г. до 0,006 экз./10000 м³ в 2006 г. Наибольшие концентрации севрюги (0,24 экз./10000 м³) встречаются в юго-восточном секторе иранских вод на 30-40-метровых изобатах при высокой солености воды – 12,0-12,6 ‰.

На туркменском шельфе севрюга всегда использовала высококормные пастбища в районе о-ва Огурчинский и банки Грязный Вулкан. Плотность ее концентраций в этом районе моря в 2002 г. достигала 0,031 экз./10000 м³. Однако всего за трехлетний период она снизилась здесь почти в 13 раз, составляя в 2003 г. 0,027 экз., в 2004 г. – 0,023 экз. и в 2005 г. – 0,002 экз./10000 м³. Не исключено, что в 2005 г. часть севрюги перераспределилась на юго-восточное побережье Ирана, где ее концентрации были сравнительно велики (0,021 экз./10000 м³). Однако проверить это предположение не представляется возможным, так как в 2006-2008 гг. не обследовался туркменский шельф, а в 2007-2008 гг. – иранская акватория.

Наибольший средний улов севрюги на обследованной акватории Каспийского моря отмечался в 2002 г. – 0,162 экз./10000 м³. В 2003-2008 гг. он изменялся незначительно – от 0,027 до 0,146 экз./10000 м³, с тенденцией увеличения в 2007 г., что, скорее всего, обусловлено неполным обследованием акватории моря летом 2007 года.

По данным траловых съемок, наиболее высокой численности в Каспийском море севрюга, как и осетр, достигала в конце 60-х годов прошлого века, составляя 90,0 млн экз., что однозначно свидетельствует о положительном влиянии запрета морского промысла на запасы осетровых [9].

С использованием урожайных поколений, родившихся до зарегулирования стока Волги, началось постепенное снижение численности вида, составившее к 1983 г. 53,1 млн экз., к 1991 г. – 35,7 млн экз. [7; 12]. Начиная с 90-х годов, снижение численности севрюги многократно усилилось под влиянием браконьерского и неучтенного вылова на путях нерестовых миграций в реке и море. К 1994 г. она сократилась до 13,6 млн экз., к 1998 г. – до 11,6 млн экз. [7; 14; 3]. В период 1999-2002 г. темп падения численности севрюги за счет сравнительно высоких объемов выпуска ее молоди ОРЗ (17,4-24,3 млн экз.) несколько замедлился. Численность севрюги стабилизировалась на уровне 14,8-15,8 млн экз. [10]. В 2003 г. начался очередной этап падения численности севрюги в море. В результате, в современный период она находится на очень низком уровне, составляя в среднем за 2003-2008 гг. 7,72 млн экз. при колебаниях – 6,42-9,79 млн экз.

Промысловый запас севрюги, по данным траловых съемок, изменялся в эти годы от 12,96 до 27,9 тыс. т, составляя в среднем 18,2 тыс. тонн.

Анализ современного распределения севрюги по акватории Каспийского моря показал сохранение в многолетнем плане основных мест ее нагула. В большинстве своем они приурочены к выходу пресных вод. Однако концентрации этого вида на основных местах нагула и ее общая численность в море продолжает снижаться.

Значительное снижение доли взрослой части популяции севрюги, происходящее на фоне падения общей численности, свидетельствует об истощении промысловых запасов этого вида в море. Причины этого: мощное влияние браконьерского вылова, подрывающего ее запасы; повышенный прогрев каспийских вод, который, в свою очередь, усиливает негативное воздействие на рыб солености, тяжелых металлов, углеводородов и ряда других токсических веществ; снижение кормовой базы.

Вместе с тем, высокая экологическая пластичность севрюги позволяет этому виду выходить из-под пресса ряда негативных факторов среды, перераспределяясь по акватории моря в нагульный период. Основные летние концентрации севрюги, по сравнению с 70-80-ми годами прошлого столетия, сместились с дагестанского шельфа на акваторию Уральской Бороздины и азербайджанский шельф южной части моря, где они нашли хорошую кормовую базу при благоприятном сочетании температуры и солености.

Учитывая экологическую пластичность осетровых рыб, можно ожидать, что при снижении антропогенных нагрузок, организации

действенных мер охраны, создании условий для повышения эффективности естественного размножения и увеличения масштабов искусственного воспроизводства все еще возможно восстановление численности севрюги в бассейне Каспийского моря.

Литература:

1. Вещев П.В. Современное состояние эффективности естественного воспроизводства осетровых в различных нерестовых зонах Нижней Волги / П.В. Вещев, Г.И. Гутенева // Материалы Междунар. научн.-практ. конф. «Проблемы изучения, сохранения и восстановления водных биологических ресурсов в XXI веке», 16-18 окт. 2007 г. – Астрахань, 2007. – С. 25-28.
2. Власенко А.Д. Оценка влияния естественных и антропогенных факторов на формирование численности осетровых в Каспийском море / А.Д. Власенко // Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование. – Астрахань, 2001. – С. 26-40.
3. Власенко А.Д. Оценка состояния запасов осетра в Каспийском море и прогноз его вылова на 2003 г. / А.Д.Власенко и [др.] // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2001 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХа, 2001.- С. 156-168.
4. Зыкова Г.Ф. Влияние температурного фактора на распределение севрюги в Каспийском море / Г.Ф. Зыкова // Тез. докладов IX Всес. конф. по проблемам промыслового прогнозирования, 19-21 окт. 2004 г. – Мурманск, 2004. – С. 80-85.
5. Зыкова Г.Ф. Оценка неучтенного и браконьерского вылова русского осетра в р. Волге и Каспийском море / Г.Ф. Зыкова, О.Л. Журавлева, Е.В. Красиков // Тез. Докл. Междунар. Конференции «Осетровые на рубеже XXI века». – Астрахань, 2000. - С. 54-56.
6. Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы / В.Н. Беляева, Е.Н. Казанчеев, В.М. Распопов // М.: Наука, 1989. – 236 с.
7. Красиков Е.В. Распределение и динамика численности осетровых в Каспийском море по результатам исследований в 1991-1995 годах / Е.В. Красиков, А.А.Федин // Состояние и перспективы научно-практических разработок в области марикультуры России: Материалы совещания, Ростов-на-Дону, август 1996 г. - М.: ВНИРО, 1996. - С. 138-142.
8. Легеза М.И. Современное распределение осетровых рыб в Каспийском море / М.И. Легеза // Вопросы ихтиологии. – 1973. – Т. 13. – Вып. 6(83). – С. 1008-1017.
9. Легеза М.И. Состояние запасов каспийских осетровых, их воспроизводство и использование в современных условиях / М.И. Легеза, Р.А. Маилян // Биологические ресурсы Каспийского моря. – Астрахань, 1973. – С. 101-103.

10. Мажник А.Ю. Разработка подходов к оценке запасов и ОДУ осетровых Каспийского моря / А.Ю.Мажник и [др.] // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2004 г.- Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2005. – С. 254-267.
11. Металлов Г.Ф. Физиолого-биохимические механизмы эколого-адаптационной пластичности осморегулирующей системы осетровых рыб / Г.Ф. Металлов // автореф. дисс. докт. биол. наук. – Астрахань, 2002. – 46 с.
12. Пальгуй В.А. Состояние и причины сокращения запасов каспийских осетровых по материалам 1983-1991 гг./ В.А. Пальгуй // Биологические ресурсы Каспийского моря. Тез. докл. I Междунар. конф. (сентябрь, 1992). – Астрахань, 1992. - С. 292-296
13. Пальгуй В.А. Колебания численности осетровых рыб в Северном Каспии / В.А. Пальгуй, Е.В. Красиков, К.Л. Шеходанов // Сб. «Осетровое хозяйство водоемов СССР». – Астрахань, 1989. - С. 242-244.
14. Сливка А.П. Изучение распределения, качественной структуры, динамики численности осетровых в море / А.П. Сливка, Е.В. Красиков, Г.Ф. Зыкова // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1998 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 1999. - С. 145-156.
15. Судаков Г.А. Состояние запасов водных биоресурсов Каспийского бассейна / Г.А. Судаков // Материалы международной научно-практической конференции «Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна» (13-16 октября 2008 г., Астрахань). – Астрахань, 2008. - С. 148-153.
16. Ходоревская Р.П. Поведение, миграции, распределение и запасы осетровых рыб Волго-Каспийского бассейна / Р.П. Ходоревская, Г.И. Рубан, Д.С. Павлов // М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. - 242 с.

Zykova G.F., Konopleva I.V. – Caspian Research Institute of Fisheries (FSUE CaspNIRKh)

Distribution and abundance of stellate sturgeon in the Caspian Sea at the present period

Based on the materials of summer trawl surveys conducted in 2002-2008, the analysis of spatial distribution of stellate sturgeon in the Caspian Sea is carried out. It is shown that main aggregations of this species reallocated from traditional feeding areas to other zones with good forage resources and relatively favorable environmental conditions. It is noted that both total and exploitable stock size are decreasing due to the impact of poaching.

Keywords: distribution, aggregations density, abundance, stock, migrations

Сравнительный анализ биологии и динамики численности летней и осенней кеты Хабаровского края на примере рек Дуки и Мы

А.Е. Череватая – ФГБУ «Сахалинрыбвод», г. Южно-Сахалинск, cherevataya@gmail.com

В статье рассмотрены особенности биологии летней и осенней кеты рек Дуки и Мы (Хабаровский край). Проведен сравнительный анализ численности, биологических показателей, возрастного и полового состава, сроков нерестового хода, расположения нерестилищ обеих форм кеты р. Дуки (Солнечный р-н) в период с 1990 по 2010 годы. Также проанализированы аналогичные показатели летней кеты р. Мы (Николаевский р-н) в 2002-2006 гг. и произведено сопоставление их с литературными данными более ранних лет.

Ключевые слова: летняя кета, осенняя кета, нерестилища, нерестовый ход, нерестовое стадо, воспроизводство, динамика численности, вылов, плодотворность, возрастной состав, соотношение полов, стадия зрелости

Введение

В р. Амур Хабаровского края обитают две сезонные расы кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792). Их детальное описание было дано Л.С. Бергом в 1953 г. [2], однако деление амурской кеты на летнюю и осеннюю (в соответствии со сроками нерестового хода) существовало и ранее. До 1915 г. летняя амурская кета преобладала по численности над осенней кетой и горбушей [7; 3]. Ее максимальный вылов был зафиксирован в 1910 г., когда в Амуре было выловлено более 21 млн производителей, однако с того времени ее запасы стали сокращаться. Так, в период с 1918 по 1928 гг. максимальные уловы едва превышали 700 тыс. шт., в среднем составляя 400 тыс. шт. в год [7]. В 1925 г. был объявлен пятилетний запрет на вылов летней кеты, что, однако, позволило лишь частично восстановить ее запасы в Амуре. В 1947 г.

поголовье осенней кеты превышало поголовье летней в пять раз, в 1948 г. – в двенадцать раз [3]. В 2007 г. вылов летней кеты в бассейне Амура составил 1585 тонн или 720450 шт., осенней – 3587 тонн или 988050 шт. [10; 17].

Нерестилища летней кеты расположены на крупных и мелких притоках Амура на удалении 300 км от устья и более [3]. Основным нерестовым водоемом является левый приток Амура – р. Амгунь, а также притоки выше ее устья в пределах Ульчского, Солнечного и Комсомольского районов (рис. 1). Амгунь – одна из крупнейших рек Дальнего Востока, берущая начало на восточном склоне Буреинского хребта и впадающая в Амур в 160 км от Амурского лимана. Ее протяженность составляет 856 км. В бассейне р. Амгунь летняя кета нерестится в основном в нижнем и среднем течении, включая притоки Нимелен, Дуки, Нилян и др.

Осенняя кета нерестится в тех же притоках Амура и Амгуни, что и летняя, но, кроме этого, поднимается и значительно выше. Ловецкая обозначает верхней границей распространения летней кеты р. Биджан [9], Смирнов – реки Аргунь и Онон [14].

Воспроизводство летней кеты бассейна р. Амур, в отличие от осенней, происходит только в естественных условиях.

Данная работа посвящена сравнительному анализу биологии и динамики численности амурской летней и осенней кеты на примере рек Дуки (приток р. Амгунь, Солнечный район Хабаровского края) и Мы (Николаевский район Хабаровского края).

Федеральный портал *Protown.ru*, основываясь на многолетних данных Хабаровского филиала ТИПРО, приводит следующие показатели вылова летней и осенней кеты р. Амур [17] (рис. 2,3).

В соответствии с этими данными, в первой половине 2000-х гг. уловы летней и осенней кеты держались приблизительно на одном уровне (около 1,5 тыс. т), при этом показатели уловов летней кеты, оставаясь в целом на невысоком уровне, демонстрируют большую стабильность, чем показатели уловов кеты осенней, которая существенно снизила свою численность в 2000-х годах по сравнению с 1990-ми.

Основная часть ежегодного вылова изымается в приустьевой части Амура. Показатели вылова, осуществляющегося в самом русле р. Амур и его притоках, на порядок ниже. Мы уделили основное внимание рекам Солнечного района, на территории которого сконцентрирована большая часть нерестилищ летней кеты, проанализировав данные ежегодных наблюдений Солнечной наблюдательной ихтиологической станции Федерального государственного учреждения «Амуррыбвод» [12], а также р. Мы Николаевского района, впадающей в лиман Амура, опираясь на данные Нижнее-Амурской наблюдательной ихтиологической станции (ФГУ «Амуррыбвод») [5; 10; 11].

Учетные работы на указанных реках основывались на выборочном неводном лове кеты в течение контрольных суток с четырехдневным интервалом на протяжении всего нерестового хода.

Летняя и осенняя кета рек Солнечного района

По территории Солнечного района протекают крупные нерестовые реки Амгунь (с притоками Дуки, Нилан) и Горин. Ежегодный контрольный лов летней и осенней кеты в р. Дуки, сопровождавшийся оценкой динамики численности нерестовых стад, осуществлялся Солнечной НИС до 2008 года. С 2009 г. эти работы были приостановлены. Контрольные ловы кеты в р. Дуки проводились без изъятия уловов, т. е. кета после поштучного учета и определения пола выпускалась в реку, за исключением 0,3-0,4 т летней и 0,4-0,7 т осенней кеты, изымавшихся ежегодно на биологический анализ.

Общая площадь нерестилищ летней кеты р. Дуки составляет 220000 м², осенней – 150000 м². Примерная численность лососей рек Амгунь, Нилан и Горин рассчитывалась по средним коэффициентам мощности нерестовых стад, относительно численности в р. Дуки, для которых этот коэффициент принят за единицу (K=1).

Промысловый вылов кеты в данных водоемах не производится. Осуществляется лицензионный лов летней и осенней кеты в реках Дуки и Амгунь, а также вылов осенней кеты в р. Горин по квотам, выделяемым для личного потребления представителям коренных народностей Севера. До 2008 г. осуществлялся контрольный лов летней и осенней кеты в р. Дуки.

На рис. 4 приведены показатели динамики численности летней и осенней кеты в подконтрольной р. Дуки в период с 1990 по 2008 годы. Как видно из графика, относительный подъем численности как летней, так и осенней кеты наблюдался в 1993-1997 гг., достигнув максимальных



показателей в 1994 году. Подобная синхронность еще раз подтверждает предположение И.Б. Бирмана о том, что причины колебаний запасов обеих форм кеты являются для них общими [3]. Начиная с 1998 г., численность обеих форм кеты находится на низком уровне, и с 2002 г. осенняя кета начинает преобладать над летней.

Одной из причин резкого снижения численности кеты является браконьерский пресс. На это указывает соотношение полов в нерестовых стадах кеты р. Дуки (табл. 1). Снижение процентного содержания самок говорит о том, что внимание браконьеров направлено именно на них, в связи с добычей лососевой икры.

Динамика вылова обеих форм кеты в реках Солнечного района и отдельно в подконтрольной р. Дуки (рис. 5,6) также отражает общую картину снижения численности нерестовых стад с 1998-1999 годов.

На рис. 6 отражен общий вылов кеты по району, в который включены уловы как в реках Дуки и Амгунь, так и уловы осенней кеты в р. Горин за период 1992-1999 и за 2009-2010 годы. При этом уловы осенней кеты в реке Горин коренными народностями Севера за последние два года составили соответственно 44,9 и 27,6 % от всего улова осенней кеты по району.

Тот факт, что в целом по Солнечному району вылов осенней кеты преобладает над выловом летней, объясняется тем, что лицензионный лов летней кеты во все перечисленные годы, кроме 2008-2010, был разрешен и осуществлялся только в р. Дуки. В 2008-2010 гг. он производился также в русле р. Амгунь. В 2008 г. это не привело к увеличению общего вылова летней кеты в водоемах Солнечного района по сравнению с предыдущими годами, однако в 2009-2010 показатели ее вылова несколько возросли.

Показатели средней массы, длины тела и плодовитости производителей летней и осенней кеты Солнечного района сильно разнятся (табл. 2). В целом, с 1952 г. несколько изменилась в большую сторону длина АС осенней кеты, остальные показатели как летней, так и осенней кеты с этого времени остались неизменными.

Возрастной состав нерестовых стад достаточно однороден: наблюдается подавляющее преобладание производителей-четырёхлеток и лишь в 1998-1999 гг. возрастной состав стад как осенней, так и летней кеты более разнообразен – он включает большее количество трех- и пятилеток по сравнению с остальными годами (рис. 7,8). Такое единообразие возрастного состава стад обеих рас может служить косвенным указанием на то, что

Таблица 1. Доля самок летней и осенней кеты в нерестовых стадах р. Дуки, %

Год	Летняя кета	Осенняя кета
1997	46,3	46,4
1998	35,2	63,1
1999	46,0	59,5
2000	50,1	52,7
2001	34,6	46,4
2002	41,4	44,0
2003	22,9	35,5
2004	23,5	42,7
2005	40,6	29,3
2006	34,0	29,3
2007	30,9	50,8
2008	26,9	31,5

Таблица 2. Средняя масса, длина и плодовитость кеты р. Амгунь

		р. Дуки - приток р. Амгунь, 1993-2008 (ФГУ «Амуррыбвод»)	Амурский лиман и р. Амгунь, 1966 г. (Куликова, 1969)	р. Амгунь, 1963 г. (Енютина, 1963-1964)	р. Амгунь, 1949 г. (Бирман, 1952)
К. летняя	Ср. масса тела	2,1 - 2,6 кг	2,5 кг	2,4 кг	Нет данных
	Длина АС	56,4 - 62,3 см	57,1 см	56 см	Нет данных
	Абсолютная плодовитость	1846 - 2308 шт.	Нет данных	2335 шт.	2200 шт.
К. осенняя	Ср. масса тела	3,3 - 4,5 кг	Нет данных	3,8 кг	Нет данных
	Длина АС	64,8 - 71,6 см	Нет данных	63,9 см	63,3 см
	Абсолютная плодовитость	2960 - 3726 шт.	Нет данных	3282 шт.	3166 шт.

Пояснение к таблице: ср. масса тела и длина АС указаны в среднем для обоих полов

Таблица 3. Сроки нерестового хода и нереста летней и осенней кеты в р. Дуки в 1998-2008 гг.

	Начало хода	Массовый ход	Конец хода
Летняя кета	01 июля - 07 авг.	25 июля - 02 сент.	05 авг. - 16 сент.
Осенняя кета	21 авг. - 17 сент.	31 авг. - 22 сент.	12 сент. - 22 окт.
	Начало нереста	Массовый нерест	Конец нереста
Летняя кета	28 июля - 18 авг.	04 авг. - 06 сент.	23 авг. - 19 сент.
Осенняя кета	29 авг. - 15 сент.	06 сент. - 29 сент.	22 сент. - 26 окт.



Рис. 1. Административно-территориальное деление Хабаровского края: НР – Николаевский район; УР – Ульчский район; СР – Солнечный район; КР – Комсомольский район

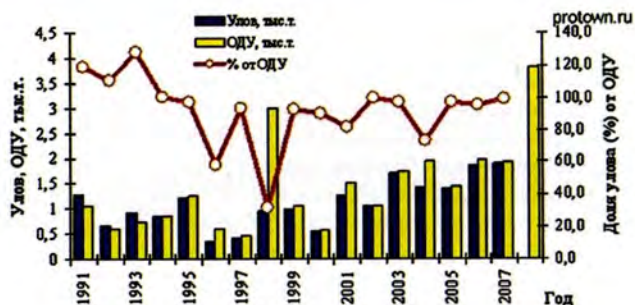


Рис. 2. Динамика вылова и ОДУ летней кеты Амура

летняя и осенняя кета одного нерестового водоема нагуливается в одних и тех же участках побережья и океана.

Сроки нерестового хода летней кеты Солнечного района практически полностью совпадают со сроками хода горбуши в четные годы (в нечетные годы производители горбуши до этого района не доходят). Нерестовый ход в среднем начинается в июле и заканчивается в августе-сентябре. Осенняя кета начинает заходить в реки Солнечного района в третьей декаде августа и заканчивает во второй половине октября (табл. 3).

В период с 1990 по 2008 гг., как и в более ранние годы, летняя кета появляется в реках Солнечного района на III-IV стадиях зрелости и для ее созревания требуется еще от двух до пяти недель. Массовый нерест происходит в августе. Обращает внимание тот факт, что наибольший интервал между началом хода и началом нереста (от 28 до 40 дней) наблюдался в годы с крайне неблагоприятным гидрологическим режимом: очень низким уровнем воды и ее высоким прогревом – до 18-22 °C (1996, 1998, 2007, 2008 гг.). В 2002 г. этот интервал составил 33 дня: нерест задержался из-за паводка. В остальные годы (14 из 19) нерест начинался на 8-26 день после начала хода.

В отличие от летней, осенняя кета достигает этого района с IV-V стадиями зрелости гонад и начинает нереститься практически сразу после появления или через несколько дней после него.

Считается, что летняя кета и горбуша Амура нерестуют в нижнем и среднем течении рек в сходных условиях, тогда как осенняя кета поднимается значительно выше по притокам Амура, доходя до самых верховий, а также, в отличие от первых, использует для нереста не только основные русла, но и удаленные от них протоки и ключи [7;4]. Однако это правило имеет исключения. Так, в р. Амгунь горбуша в годы высокой численности поднимается выше летней кеты и заходит в притоки ее верхнего течения – реки Сулук и Аяжит, а осенняя кета в этих притоках поднимается еще выше. В реках Нилац, Дуки, Горин нерестилища горбуши расположены намного ниже нерестилищ осенней кеты, однако в р. Дуки в 70-80-е годы, когда численность летней кеты была достаточно высокой, она поднималась выше горбуши и была от-

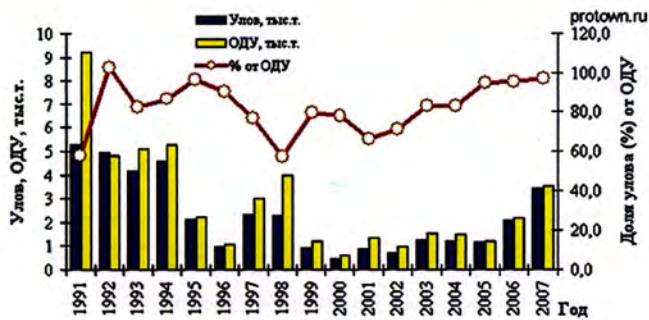


Рис. 3. Динамика вылова и ОДУ осенней кеты Амура

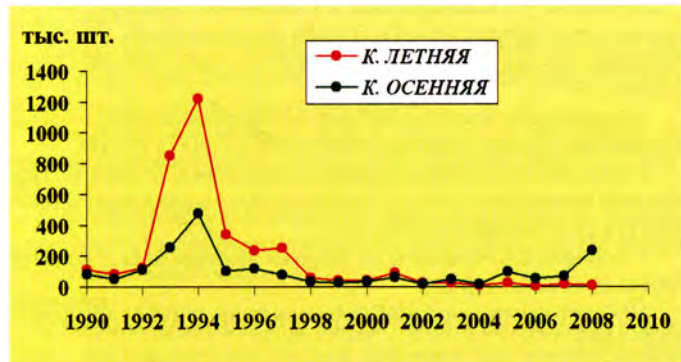


Рис. 4. Динамика численности кеты в реке Дуки, тыс. шт.

мечена в реке на 107-109 км от устья. Имеются сообщения, что летнюю кету видели выше 130-го км. Самые верхние нерестилища горбуши в р. Дуки находятся в 93-97 км от устья, а осенней кеты – в 154 км. В р. Нилан ранее летняя кета поднималась выше горбуши. В последние годы нерест летней кеты происходит в нижнем течении и в небольшом количестве на нижних участках среднего течения рек Дуки, Нилан. Ее нерестилища, также как и нерестилища осенней кеты и горбуши, расположены как в основном русле, так и в протоках. В настоящее время район распространения летней кеты в р. Дуки уменьшился и совпадает с районом распространения горбуши в начале 70-х годов, когда численность горбуши была низкой.

Летняя кета р. Мы Николаевского района

Река Мы имеет длину около 70 км и впадает в Амурский лиман. На нерест в нее заходит горбуша, летняя кета и, в небольшом количестве, сима. Осенняя кета наблюдается в единичных экземплярах [15;16]. Нерестовая площадь летней кеты составляет 306510 м² или 56,6 % от общего нерестового фонда летней кеты малых рек Амурского лимана [18]. Промысел в данной реке затруднен из-за отсутствия развитой инфраструктуры и сложных гидрометеорологических условий.

Нерест летней кеты в р. Мы происходит в июле-августе, рунный ход наблюдается, как правило, в 20-х числах июля. В р. Мы, также, как и в другие реки Хабаровского края, летняя кета входит с половыми продуктами III и IV стадий зрелости [15;1]. Данные ФГУ «Амуррыбвод» за 2002-2006 годы находятся в соответствии с этими сроками, то есть за последующие пятьдесят лет эти показатели изменений не претерпели.

Нерестовое стадо, как и в 60-х годах, насчитывает от десятков до нескольких сотен тысяч производителей [1;16;5;10;11] (рис. 9), хотя в последние годы наблюдается тенденция к некоторому снижению его численности.

Как можно судить по графику, динамика численности нерестового стада р. Мы, хотя и отражает общую тенденцию увеличения численности производителей летней кеты в Хабаровском крае в 90-х годах, прямой зависимости между численностью стад р. Амур и р. Мы не демонстрирует. Так, если для

Табл. 4. Средняя масса, длина и плодовитость кеты р. Мы

		р. Мы 2002-2006 гг. (ФГУ «Амуррыбвод»)	р. Мы 1975-1976 гг. (Платошина, 1984)	р. Мы 1955 г. (Белянина, 1963)
К. летняя	Ср. масса тела	2,4 – 2,8 кг	3,0 кг	Нет данных
	Длина АС	59,4-66,1 см	60,2 – 62,0 см	55,7 см
	Абсолютная плодовитость	2320 – 2540 шт	2749-2750 шт	2364 шт

Пояснение к таблице: ср. масса тела и длина АС указаны в среднем для обоих полов

р. Мы «рекордным» по количеству зашедших на нерест производителей был 1999 г., то в р. Дуки в этот год производителей зашло немного (рис. 4). Судить о том, является ли этот факт результатом более масштабной браконьерской деятельности в протяженных бассейнах Амура и Амгуни по сравнению с относительно короткой р. Мы, или причины этого несоответствия носят естественный характер, довольно сложно, так как точно оценить ущерб, наносимый стадам браконьерами, не представляется возможным. Можно лишь констатировать факт, что р. Мы, вследствие малой протяженности и труднодоступности, значительно менее интересна браконьерам, чем Амур и его притоки.

В период с 1963 по 2006 гг. изменился в большую сторону показатель длины тела по Смигу (АС) летней кеты р. Мы (табл. 4). Возрастной состав нерестового стада с 1975-1976 гг. в целом изменений не претерпел (табл. 5). **Заключение**

Таким образом, проведенный обзор показателей биологии и динамики численности кеты рек Дуки и Мы Хабаровского края позволяет сделать следующие выводы:

1. Численность нерестовых стад р. Дуки снизилась по сравнению с 1990-ми годами XX века. В р. Мы также наблюдается тенденция к снижению численности летней кеты, хотя и не столь значительная. Прямой зависимости между численностью летней кеты р. Амур и р. Мы не наблюдается.
2. В 2008-2010 гг. в реках Амгунь и Дуки имеет место некоторое увеличение численности летней и осенней кеты, но о стабильности этой тенденции говорить пока рано. Последующие несколько лет могут как подтвердить, так и опровергнуть это оптимистичное предположение.
3. Единообразие возрастного состава летней и осенней кеты р. Дуки указывает на то, что обе расы данного водоема нагуливаются в одних и тех же участках побережья и океана.
4. Районы распространения горбуши и летней кеты в реках Солнечного района Хабаровского края в годы высокой численности одного из этих видов не совпадают. Можно сказать, что отмеченная ранее закономерность

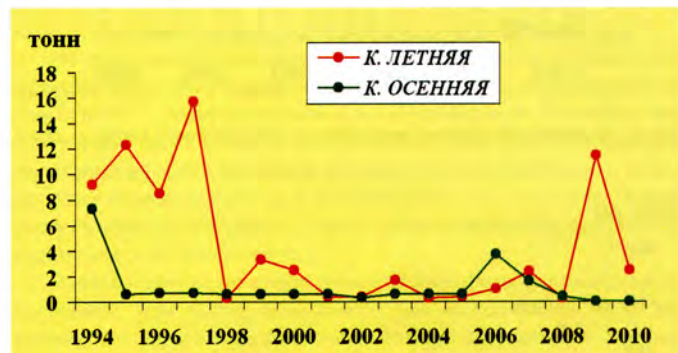


Рис. 5. Вылов кеты в р. Дуки Солнечного района Хабаровского края

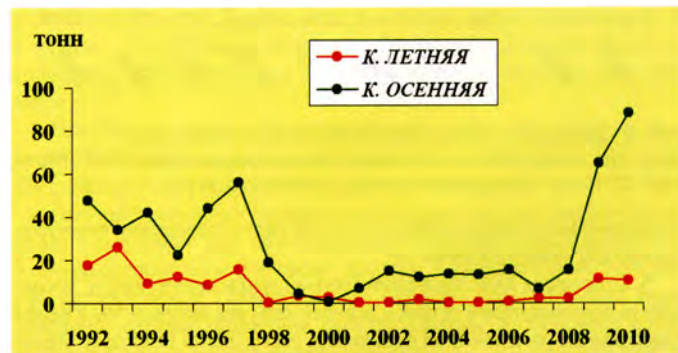


Рис. 6. Вылов кеты в водоемах Солнечного района Хабаровского края (Амгунь, Дуки, Горин)

Табл. 5. Возрастной состав нерестового стада р. Мы, %

р. Мы	2+	3+	4+
1975-1976 гг., (Платошина, 1984)	17,5	77,2	5,3
2006 г. (ФГУ «Амуррыбвод»)	10,7	77,3	12,0

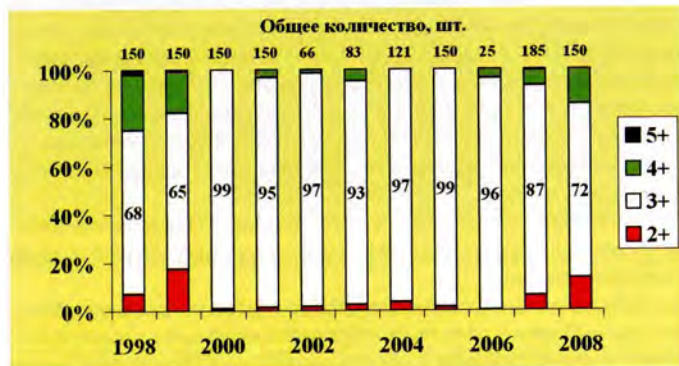


Рис. 7. Возрастной состав нерестовых стад летней кеты р. Дуки

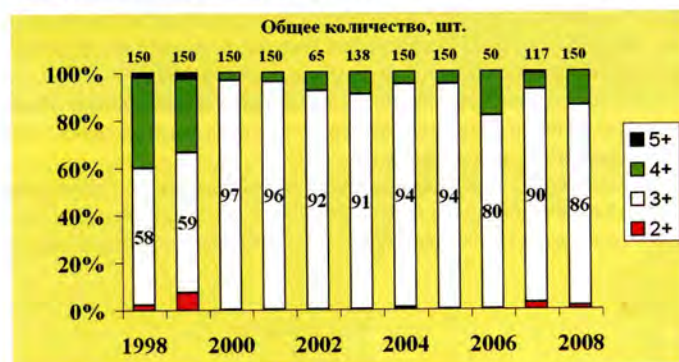


Рис. 8. Возрастной состав нерестовых стад осенней кеты р. Дуки

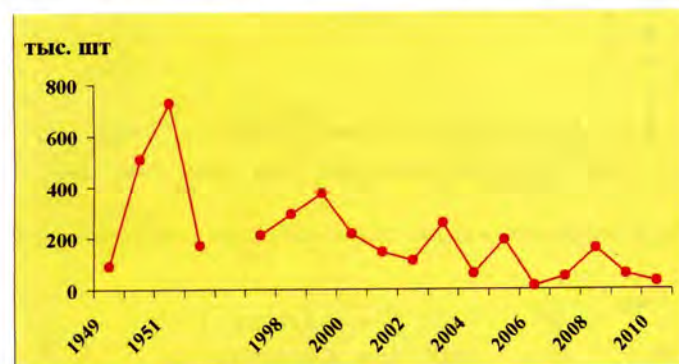


Рис. 9. Динамика численности летней кеты в р. Мы, тыс. шт. 1949-1952: по данным Соина, Стрекаловой [15; 16] 1997-2010: по данным ФГУ «Амуррыбвод» [5;11]

совпадения мест нереста горбуши и летней кеты справедлива преимущественно для низкоурожайных лет.

5. С середины XX в. показатели средней массы, длины тела и плодовитости производителей летней и осенней кеты рек Амгунь и Мы в целом существенных изменений не претерпели. Наблюдается некоторое увеличение показателя длины АС осенней кеты р. Амгунь и летней р. Мы.

6. Относительно р. Амгунь летняя кета р. Мы отличается несколько большими показателями тела и абсолютной плодовитости, и характеризуется меньшим процентом четырехлеток в составе нерестового стада, хотя и здесь их количество является доминирующим.

7. Возрастной состав нерестовых стад рек Дуки и Мы достаточно однороден: в обоих водоемах наблюдается сильное преобладание четырехлеток над всеми остальными возрастными группировками.

Литература:

1. Белянина Т.Н. О плодовитости летней амурской кеты // Научные доклады высшей школы. Биологич. науки. М.: «Высшая школа», 1963. № 4. С. 24-30.

2. Берг Л.С. Яровые и озимые расы у проходных рыб // Очерки по общему вопросам ихтиологии. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 242-260.

3. Бирман И.Б. Динамика численности и современное состояние запасов кеты и горбуши в бассейне Амура // Труды совещания по лососевому хозяйству Дальнего Востока. М.: АН СССР, 1954. С. 22-37.

4. Бирман И.Б. Приспособительные особенности нерестовой миграции амурской кеты // Изв. ТИНРО. 1952. Т. 37. С. 109-127.

5. Годовой отчет о деятельности НИС Нижнее-Амурского филиала ФГУ «Амуррыбвод» в 2006 г. Николаевск-на-Амуре, 2007. 18 с.

6. Енютина Р.И. Количественная и качественная характеристика нерестовых стад горбуши, летней и осенней кеты реки Амгунь в 1963 г. // Аннотации научных работ по исследованию сырьевой базы рыбн. пром. ДВ в 1963-1964 гг. С. 47.

7. Кузнецов И.И. Некоторые наблюдения над размножением амурских и камчатских лососей // Известия ТИНРО. 1928. Т. 2. Вып. 3. С. 3-187.

8. Куликова Н.И. Состояние запасов и качественные показатели стада амурской летней кеты в 1966 г. // Аннотации научных работ, выполненных ТИНРО в 1966 г. Хабаровск, 1969. с. 12.

9. Ловецкая Е.А. Материалы по биологии амурской кеты // Известия ТИНРО. 1948. Т. 27. С. 115-137.

10. Отчет о деятельности ФГУ «Амуррыбвод» за 2007 г. Хабаровск, 2008. 118 с.

11. Отчет о деятельности ФГУ «Амуррыбвод» за 2008 г. Хабаровск, 2009. 121 с.

12. Отчеты о работе Солнечной контрольно-наблюдательной станции ФГУ «Амуррыбвод» в 1996-2008 гг. Хабаровский край, Солнечный р-он, п. Дуки. 1997-2009.

13. Платошина Л.К. Биологические показатели летней кеты из разных рек бассейна Амура // Биология проходных рыб Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1984. С. 57-64.

14. Смирнов А.И. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. М.: Изд-во МГУ, 1975. 335 с.

15. Соин С.Г. Закономерности развития летней кеты, горбуши и сима // Труды совещания по вопросам лососевого хозяйства Дальнего Востока. М.: Изд-во АН СССР, 1954. Вып. 4. С. 144-155.

16. Стрекалова И.И. Характеристика горбуши *Oncorhynchus gorbusha* (Walbaum) и летней кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) во время хода на нерест в р. Мы // Вопросы ихтиологии 1966. Вып. 3-4. С. 738-744.

17. Пресноводные и морские биоресурсы Хабаровского края // Федеральный портал Protown.ru. URL: <http://www.protown.ru/russia/obl/articles/2811.html> (дата обращения: 09.09.2011).

18. Хованский И.Е., Зеленева Г.К., Крушанова А.С., Коцюк Е.А., Литвинцев А.А., Услонцев А.А., Млынар Е.В. Оценка современного состояния и уровня использования запасов водных биологических ресурсов Хабаровского края // Вопросы рыболовства. 2009. Т. 10. № 3(39). С. 433-752.

Автор выражает искреннюю благодарность руководству и сотрудникам ФГУ «Амуррыбвод» и лично Иванову Сергею Анатольевичу и Вдовиченко Михаилу Георгиевичу за предоставленные материалы.

Cherevataya A.E. – FSBA “Sakhalinrybvod”, Yuzhno-Sakhalinsk, e-mail: cherevataya@gmail.com

A comparative analysis of summer and autumn chum salmon biology and population dynamics: the Rivers Duki and My (Khabarovsk Territory)

Biology of summer and autumn chum salmon from the Rivers Duki and My (Khabarovsk Territory) is considered. For the period from 1990 to 2010, a comparative analysis is conducted of population dynamics, biological parameters, age and sex composition, timing and duration of the spawning run, and spawning sites of both forms of the Duki River (District Solnechny) chum salmon. Also, for the period from 2002 to 2006, similar characteristics of summer chum salmon from the River My (District Nikolaevsky) are analyzed and compared with the data published earlier.

Keywords: summer chum salmon, autumn chum salmon, spawning areas, spawning run, spawning stock, reproduction, population dynamics, catch, fecundity, age composition, sex ratio, stage of maturity

Воздействие температурного стресса на иммунореактивность рыб

М.Е. Маклакова, Ш.Ю. Халчаев, Р.В. Ступин, И.А. Кондратьева – Биологический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, maria.msu@gmail.com

Температурный стресс приводит к угнетению иммунных функций организма, вследствие чего проявляются различные патологии и инфекции рыб, обитающих как в естественных, так и в искусственных условиях. При наличии дополнительных факторов, снижающих резистентность, возникают различные инфекционные заболевания и инвазии. Полученные данные свидетельствуют о снижении как клеточного, так и гуморального иммунитета рыб из-за температурного стресса.

Ключевые слова: температурный стресс, угнетение иммунных функций организма, патологии и инфекции рыб, снижение клеточного и гуморального иммунитета рыб

Сильнейшее воздействие на иммунитет рыб имеет температура воды. Существуют различные данные по ее влиянию на организм гидробионтов [3].

Целью данного исследования явилось изучение влияния температурного стресса на резистентность рыб к инфекциям. В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- исследование влияния резкого повышения температуры на иммуно-физиологический статус карпов *Cyprinus Carpio L.* в аквакультуре;

- определение действия высокой температуры воды на иммунореактивность трески *Gadus morhua maris-albi* и наваги *Eleginus navaga*, обитающих в Белом море.

Методика

Северную навагу (*Eleginus navaga Pallas*) и беломорскую треску (*Gadus morhua maris-albi Derjugin*) добывали при помощи донной ловли в Кандалакшском зал. Белого моря. Карпов (*Cyprinus Carpio L.*) предоставили 2 подмосковных хозяйства.

Взятие крови проводили из сердца шприцем [4]. Исследование белкового профиля сыворотки крови электрофоретическим методом, оценивая Rf белков, в сравнении со стандартными маркерами, проводили по методу Леммли в денатурирующих условиях [6].

При патоморфологическом исследовании оценивали состояние целостности внешних покровов рыб, состояние внутренних органов, наличие липоидных скоплений и фиброзного воспаления. Анализ паразитов производился методом частичных паразитологических вскрытий рыб [2].

Первичные посевы микроорганизмов из кишечника и с жаберных лепестков рыб, проводили на мясопептонный агар с добавлением 2 % хлорида натрия для морских рыб. Бактериологические исследования проводили стандартными методами [1].

Для выделения вируса весенней виiremии карпов брали пробы из внутренних органов (печени, почек, селезенки), исследовали влияние вируса на клетки EPC (Epithelioma papulosum cyprini (*Cyprinus carpio L.*)). Для определения вируса использовали метод электронной микроскопии.

Карпы были выловлены в возрасте 2-3 лет, треска и навага – в возрасте 3 лет. Прямой корреляции между морфологическими показателями, исследуемых в данной работе рыб, и их зараженностью нет, следовательно, морфологические параметры рыб можно не учитывать при дальнейшем анализе данных. Развитие гонад у всех особей было на одинаковом уровне (2-3 степень), поэтому этот параметр также не учитывался при дальнейшем анализе данных.

Карпов в аквакультуре исследовали весной после пересадки в нагульные пруды, когда часто наблюдаются вспышки бактериальных и вирусных инфекций, которые приводят к массовой гибели рыб. Наиболее опасными заболеваниями карповых в аквакультуре является аэромоназа (вызываемый *Aeromonas hydrophila*) и весенняя виремия карпов (вызываемая рабдовирусом SVCV). В данной работе исследовали животных после резкого повышения температуры воды практически на 10 °С. При этом, все изученные особи имели внешние признаки патологий, соответствующие картине аэромоназы или весенней виiremии карпов. Эти 2 заболевания были зарегистрированы в разных рыбохозяйственных предприятиях.

Температура воды в Кандалакшском заливе Белого моря во время отлова была максимальной для этого региона и составила 14-15 °С. Для холодноводных рыб такая температура является стрессом, который ингибирует иммунные функции, соответственно, снижает резистентность организма к инфекциям. Одновременно при таком

повышении температуры воды ускоряется размножение микроорганизмов, в том числе болезнетворных.

У карпов, для которых был подтвержден аэромоназ, были обнаружены следующие клинические признаки: пятнистые и точечные геморрагии на поверхности тела, экзофтальмия, язвы на поверхности тела, головы и плавников, помутнение хрусталика вплоть до слепоты. При вскрытии у всех карпов присутствовало фиброзное воспаление внутренних органов, почка и селезенка были увеличены, неравномерно окрашены, дряблой консистенции, кишечник не содержал пищи, в полости тела и в подчешуйных карманах скопился кровянистый экссудат. На электрофореграммах появились новые полосы в области альфа- и гамма-глобулинов. Усиление этих областей белкового профиля говорит об острой бактериальной инфекции [5].

В другом рыбноводческом хозяйстве были выловлены карпы со следующими внешними признаками патологии: кровоизлияния в глаза, гиперемия жаберных крышек и основания плавников. При вскрытии было обнаружено небольшое увеличение почки и селезенки. Описанные карпы имели симптоматику весенней виiremии карпов, не отягощенной оппортунистическими инфекциями.

На электрофореграммах было заметно усиление альбуминовой фракции (появление новых полос и яркости их), а также появление новых полос в области, близкой к α и β -глобулинам. В области преальбуминов также появляется отчетливая новая полоса, примерная молекулярная масса составила 21,5 кДа. При этом практически не выявляются гамма-глобулины, к которым относятся антитела. Низкий уровень иммуноглобулинов может свидетельствовать о снижении специфического иммунитета.

Навага и треска не имели внешних клинических признаков заболеваний. При патологоанатомическом исследовании было выявлено, что навага в целом имела больше патологий внутренних органов и большую интенсивность инвазии, чем треска. Были обнаружены следующие виды паразитов: скребень *Echinorhynchus gadi*, нематода *Anisakis simplex*, трематоды *Pyramicocephalus phocarum* и *Skollexpleutonectis*. Экстенсивность инвазии трески составила 87 %, а наваги – 91 %. Только четыре особи трески и 2 особи наваги не содержали многоклеточных паразитов и патологий внутренних органов.

Преобладающими представителями аэробной микрофлоры кишечника трески и наваги являлись *Vibrio sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Photobacterium sp.*, *Alteromonas sp.*, *Pseudomonas sp.*

При инфекционных воздействиях и стрессах рост концентрации белка в сыворотке рыб обуславливается, прежде всего, альбумином и иммуноглобулинами, а также другими сывороточными белками. При исследовании сывороток рыб методом электрофореза было показано, что при заражении рыб паразитами, в сыворотке крови появились новые белковые фракции. Вероятно, эти фракции внесли значительный вклад в увеличение концентрации белка в сыворотках рыб. Фракция с молекулярной массой около 14-15 кДа, соответствующая лизоциму, более выражена у рыб с высокой степенью зараженности.

Обнаружено, что у трети особей трески и наваги были явно выражены фракции преальбуминов, что косвенно свидетельствует о повышении концентрации лизоцима в крови, которое встречается у рыб, зараженных паразитами в естественных условиях. 21 % особей трески составили группу с усилением фракции альбуминов, к которым относятся, среди прочего, белки системы комплемента и белки острой фазы. Это может свидетельствовать о воспалении, которое могло быть вызвано токсинами многоклеточных паразитов.

Фракции глобулинов были ярко выражены у 50 % особей трески и 36 % особей наваги. В 18 % случаев у наваги отсутствовали фракции альбуминов, что может свидетельствовать о подавлении гуморальной составляющей врожденного иммунитета.

Визуально была определена разная степень выраженности фиброзного воспаления. Особи с преобладанием *Alteromonas sp.* не имели фиброзного воспаления. При доминировании бактерий *Vibrio sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Photobacterium sp.* фиброзное воспаление было среднего уровня. Наиболее выраженное фиброзное воспаление было отмечено у особей с преобладанием *Pseudomonas sp.* При количестве паразитов больше 10 наблюдали изменения в белковых профилях рыб ($p < 0,05$), меньшее количество существенным образом не влияло на белковый профиль сыворотки крови. Характер этих изменений, вероятно, связан с бактериальной флорой.

Повышение температуры воды является сильным стрессом для холодноводных рыб, а на тепловодных сильно влияют скачки температуры. Как у морских, так и у пресноводных, как в естественных условиях, так и в аквакультуре это приводит к угнетению иммунных функций организма. Следствием этого, при наличии дополнительных факторов, снижающих резистентность, возникают различные инфекционные заболевания и инвазии. В аквакультуре низка вероятность заражения многоклеточными паразитами в силу использования тетрациклических препаратов и методов очистки от промежуточных хозяев гельминтов. Исходя из разнообразия инфекций, представленных у изученных рыб, можно сделать вывод о том, что снижается не только гуморальный иммунитет (его изменения отражаются на белковом профиле сыворотки крови), но и клеточное звено защиты.

Литература:

1. Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю.А. 1981. Болезни прудовых рыб / Изд. 2-е, переработанное и дополненное. М.: Легкая и пищевая промышленность.

2. Быховская-Павловская И.Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука.

3. Кондратьева И.А., Киташова А.А. 2002. Функционирование и регуляция иммунной системы рыб. Сравнительная иммунология. Т. 23, № 2, с. 97-101.

4. Кондратьева И.А., Ярилин А.А., Егорова С.Г. и др. 2004. Практикум по иммунологии: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: изд. центр «Академия», 272 с.

5. Маклакова М.Е., Кондратьева И.А., Пичугина Т.Д., Борисова М.Н. 2008. Диагностика заболеваний по белковому профилю сыворотки крови рыб. Российский иммунологический журнал. Т.2 (11), 2-3, с. 168.

6. Maklakova M. E., Kondratieva I. A., Mikhailova E. S., Stupin R. V., Khapchaev Sh. Yu., and Kasumyan A. O. 2011. Effect of Antibiotics on Immunophysiological Status and Their Taste Attractiveness for Rainbow Trout Parasalmo (=Oncorhynchus) mykiss (Salmoniformes, Salmonidae). Journal of Ichthyology. V. 51, № 11, P. 1131-1142.

Maklakova M.E., Khapchaev Sh.Yu., Stupin R.V., Kondratieva I.A. – M.V. Lomonosov Moscow State University, Biological Faculty, e-mail: mariya.msu@gmail.com

Effects of thermal stress on fish immunoreactivity

Thermal stress causes inhibition of immunity, resulting in occurrence of various abnormalities and infection in fish found both in natural and artificial habitats. Given the presence of additional factors, various infectious diseases and infestations may develop that impair resistance. The data obtained show a decrease in both cellular and humoral immunity of fish due to thermal stress.

Keywords: thermal stress, inhibition of immunity, abnormalities and infections in fish, decrease in cellular and humoral immunity of fish

Паразитические копеподы (Crustacea: Copepoda) рыб: строение, адаптация к паразитизму

Д-р биол. наук, профессор В.Н. Казаченко, аспирант Н.Н. Самотылова – Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет (ФГБОУ ВТО «Дальрыбвтуз»), samotrina@gmail.com

На основании собственных и литературных данных обобщены сведения о морфологии паразитических копепод рыб, показаны новообразования копепод и их адаптации к паразитизму. Приведены сведения о строении конечностей копепод: первые и вторые антенны, мандибулы, первые и вторые максиллы, максиллипеды, плавательные конечности, закономерности их изменения в связи с переходом к паразитическому образу жизни.

Ключевые слова: паразитические копеподы, морфология, первые и вторые антенны, мандибулы, первые и вторые максиллы, максиллипеды, плавательные конечности, новообразования, адаптации к паразитизму



Рис. 1. *Lernanthropinus decapteri* (Pillai, 1964) на жаберных лепестках *Decapterus maruadsi*

Паразитические копеподы – разнообразная и многочисленная группа ракообразных; их известно более 8000-11000 видов, среди которых имеются свободноживущие, комменсалы, полупаразиты и

паразиты [1]. На рыбах зарегистрировано 1600-1800 видов копепод [2]. Многие из них причиняют значительный вред хозяевам, портят товарный вид сырца и продукции, вызывая необоснованные браковки рыбы и рыбной продукции [3; 4; 5].

На рыбах известно 3114 номинальных видов паразитических копепод, а валидных – 1857, относящихся к 304 родам 41 семейства 4 подотрядов [6].

Для определения паразитических копепод важно знать их морфологию и строение конечностей. Известно 9 форм тела паразитических копепод, обитающих на рыбах, форма тела копепод зависит от их локализации на рыбе (рис 1) [6].

Характер локализации паразитических копепод на теле хозяев свидетельствует о том, что форма тела у паразитических копепод является результатом выработавшихся в процессе эволюции морфологических адаптаций паразита к своему хозяину. Это становится очевидным, если сравнить габитус разных систематических категорий копепод, имеющих одну и ту же локализацию на теле рыбы.

Калигоидная форма тела (рис. 2) связана в своем происхождении с поверхностью тела рыб, филихтиоидная – с сейсмочувствительной системой, сфириоидная – с мускулатурой. Как правило, одинаковую форму тела имеют близкородственные семейства копепод, например, калигоидную форму тела имеют представители семейств *Caligidae*,

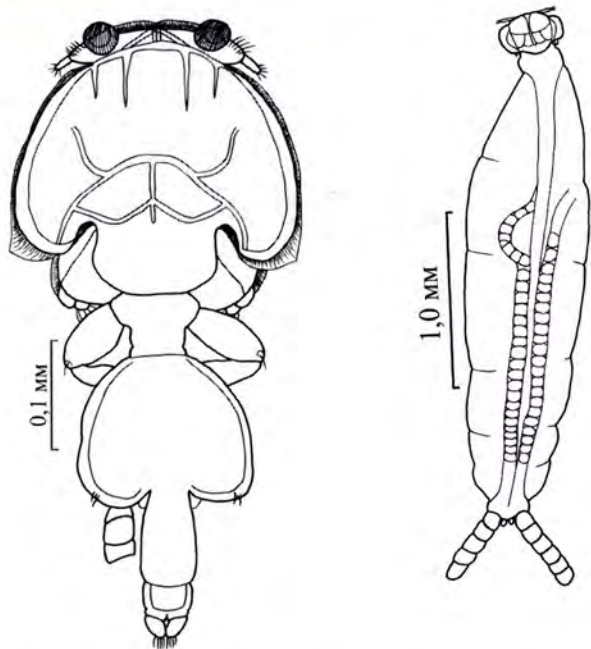


Рис. 2. *Caligus robustus* Bassett-Smith, 1898 (оригинал)

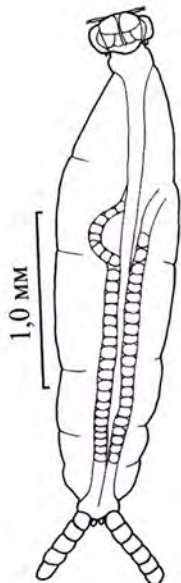


Рис. 3. *Hatschekia foliolata* Redkar, Rangnekar, Murti, 1950 (оригинал)

Cecropidae, Dissonidae, Euryphoridae, Pandaridae у *Trebiidae*. Хотя калигоидная форма тела сформировалась на поверхности тела рыб, но представители некоторых этих семейств паразитируют в ротовой и жаберной полостях, ноздрях, на жаберном аппарате рыб (например, *Cecropidae*, часть *Caligidae*).

Габитус разных форм тела различен и, как показано выше, одну форму тела образуют близкородственные семейства, но иногда эта закономерность не прослеживается, например, сфириоидную форму тела имеют представители трех разных подотрядов копепод: *Poecilostomatoidea* (некоторые *Chondracanthidae*), *Cyclopoidea* (*Afrolernaeidae, Lernaeeidae, Pillainidae, Scleropedidae*), *Siphonostomatoidea* (*Sphyriidae, Pennellidae*). Это говорит о том, что они переходили к паразитизму в разное время.

Форма тела копепод коррелирует с органами фиксации. Копеподы с мощными органами прикрепления имеют менее обтекаемую форму тела (хондракантиоидную, лернантропоидную и др.). Паразиты, являющиеся эндопаразитами (филихтиоидная и нематодоидная формы тела), не имеют мощных органов прикрепления, часто у них редуцированы конечности, выполняющие фиксаторную роль у других копепод.

Под влиянием образа жизни у копепод, ведущих паразитический образ жизни, четко прослеживаются определенные закономерности в изменении формы тела: 1) увеличение размеров тела по сравнению со свободноживущими копеподами (например, *Chondracanthidae, Lernanthropidae, Sphyriidae, Pennellidae* и др.); 2) слияние сегментов тела и исчезновение между ними границ; 3) редукция брюшка (некоторые *Pennellidae, Caligidae* и др.); 4) торсия тела (представители некоторых родов *Pennellidae*); 5) образование отростков на головогруди, шее, туловище, генитальном комплексе (некоторые *Pennellidae, Philichthyidae, Caligidae, Euryphoridae*); 6) конвергентное образование длинной шеи у представителей разных подотрядов (*Poecilostomatoidea, Cyclopoidea* и *Siphonostomatoidea*); 7) превращение головогруди в своеобразную присоску (*Bomolochidae, Caligidae* и др.); 8) приспособления к уменьшению сопротивления тела о воду (плоская и нитевидная форма тела). Конвергентность в строении тела копепод разных систематических категорий говорит о том, что они в процессе эволюции осваивали сходные экологические ниши в разное время.

Наиболее широко распространены среди копепод зудактилоидная форма тела (рис. 3), которая встречается у представителей 10 семейств, циклопоидная – у 9, сфириоидная – у 8, калигоидная – у 6, хондракантоидная – у 6, лернантропоидная (рис. 4) – у 3, лернеопоидная – у 2 семейств, филихтиоидная и нематодоидная – у 1 семейства.

Такое многообразие форм тел паразитических копепод говорит о том, что они находятся на стадии эволюционного прогресса и эволюция их идет по типу теломорфоза, т.е. приспособления к новым условиям обитания, которые копеподы находят в новых адаптивных зонах.

Конечности паразитических копепод

Конечности паразитических копепод весьма многообразны по строению; под влиянием паразитического образа жизни они претерпели значительные изменения.

Первые антенны (антеннулы) одноветвистые, могут быть большими или маленькими, члениковость хорошо выражена (например, *Bariaka*) или совершенно отсутствует (*Acanthochondria*), количество члеников колеблется от 2 (например, *Caligidae* и близкие семейства) до 18 (некоторые *Eudactylinidae*); количество и степень развития щетинок первых антенн варьирует (рис. 5).

Вторые антенны (антенны) у взрослых обычно одноветвистые, часто на дистальном конце имеют хитиновый коготь (например, *Caligidae* и др.) (рис. 6) и выполняют функцию прикрепления, у некоторых двуветвистые (*Lernaepodidae*), реже – клешневидные (*Pennellidae* и др.).

Постантенный отросток в виде небольшого когтя располагается латерально относительно вторых антенн, имеется у некоторых копепод калигоидной формы тела, выполняет фиксаторную функцию.

Мандибулы в виде стилета, на дистальном конце которого имеются зубы (*Siphonostomatoidea*); в виде серпа, несущего один или два ряда маргинальных зубов (*Chondracanthidae* и близкие семейства); в виде стержня с двумя отростками (*Bomolochidae* и близкие семейства).

Первые максиллы (максиллулы) в виде папиллы со щетинками (например, *Hatschekia*), иногда сильно хитинизированы с одной или двумя ветвями (например, *Caligidae*) (рис. 7). Порой первые максиллы имеют вид отростка (протоподит), который переходит в эндоподит, оканчивающийся 2-3 папиллами, несущими щетинки, кроме того, сбоку от этого отростка имеется экзоподит, подверженный разной степени редукции, иногда экзоподит отсутствует (*Lernaepodidae*). Некоторые копеподы имеют редуцированные первые максиллы, которые представлены короткими щетинками.

Вторые максиллы (максилла) у большинства взрослых – одноветвистые конечности, состоящие из нескольких члеников, на дистальном конце имеются шипы (например, *Caligidae* и близкие семейства) (рис. 8), иногда имеют вид «рук» (*Lernaepodidae*), на дистальном конце которых находится орган прикрепления (булла), имеющий форму чаши, блюдца, звезды или шара, порой «руки» принимают форму ремня (*Naobranchiidae*), которым паразит обхватывает жа-

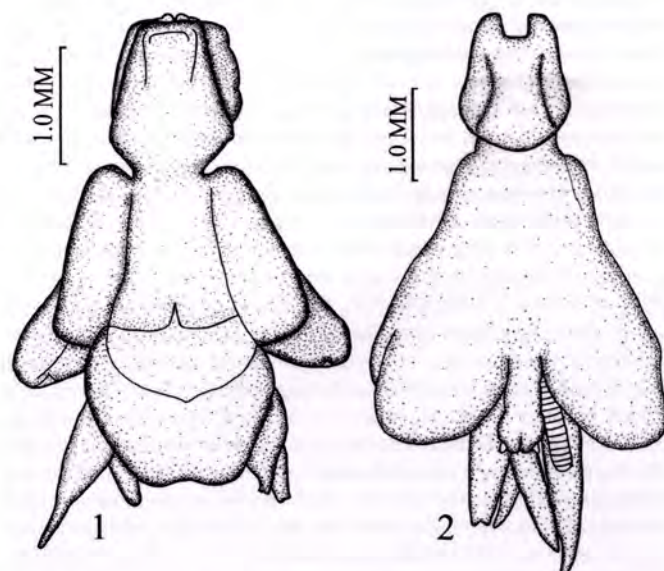


Рис. 4. 1. - *Lernanthropus alatus* Pillai, 1964 (оригинал); 2. - *Lernanthropinus sphyraenae* (Yamaguti et Yamasu, 1959) (оригинал)

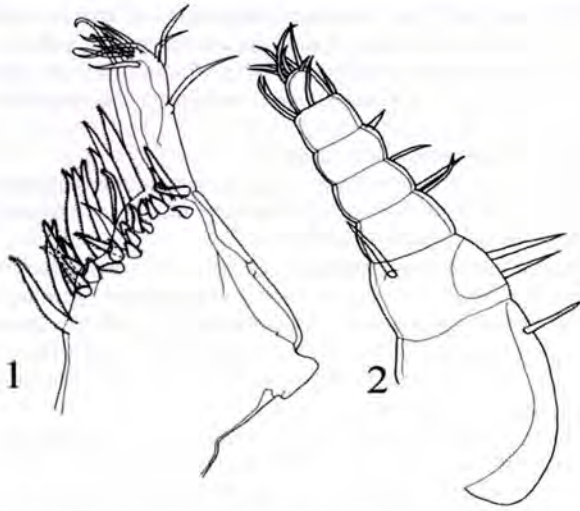


Рис. 5. Первая антенна: 1 - *Caligus arii* Bassett-Smith, 1898 (оригинал); 2 - *Lernanthropinus decapteri* (Pillai, 1964) (оригинал)

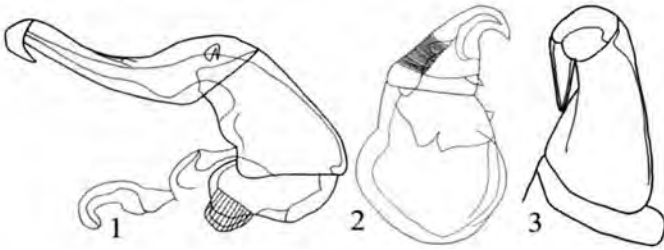


Рис. 6. Вторая антенна: 1 - *Caligus confusus* Pillai, 1961 (оригинал); 2 - *Lernanthropus otolithi* Pillai, 1963 (оригинал); 3 - *Hatschekia foliolata* Redkar, Rangnekar, Murti, 1950 (оригинал)

берные лепестки хозяина; у некоторых копепоидов вторые максиллы в виде бугорка или небольшой пластины с когтем, одной или двумя щетинками (*Sphyriidae*). В последнем случае они не принимают участие в фиксации к хозяину.

Максиллипеды большинства паразитических копепоидов имеют вид ложной клешни (например, *Caligidae* и близкие семейства) (рис. 9); у меньшего числа видов максиллипеды представлены отростком, состоящим из нескольких члеников примерно одинаковой ширины, заканчивающимся когтем (*Chondracanthidae*). Иногда максиллипеды отсутствуют (*Pennellidae*).

Плавательные (грудные) конечности. Первая-четвертая пары ног двуветвисты, пятая-шестая - редуцированы и представлены небольшими папиллами, вооруженными 2-3 щетинками (рис. 10). Общая тенденция изменения грудных конечностей проявляется в следующем. У копепоидов со слабо измененными конечностями границы между члениками эндоподита и экзоподита хорошо заметны, но под влиянием паразитического образа жизни ноги видоизменяются, количество члеников уменьшается (*Caligidae*, *Hatschekiidae* и др.), при этом границы между члениками исчезают, конечности могут трансформироваться в одноветвистые (*Chondracanthidae*, *Ergasilidae*, *Taeniacanthidae* и др.), превратиться в папиллы, несущие несколько щетинок, наконец, конечности могут быть представлены одной-тремя щетинками (*Caligidae*, *Hatschekiidae* и др.) или же исчезнуть совсем (*Lernaeopodidae*, *Sphyriidae*). Редукция плавательных конечностей, объясняется тем, что они, как правило, у взрослых копепоидов не выполняют плавательной функции (кроме *Caligidae*, *Ergasilidae* и других, близких им по экологии, семействам). Такие изменения захватывает не только плавательные, но и другие конечности, например, первую и вторую антенны рода *Lophoura*, которые представлены небольшими бугорками. Это объясняется тем, что первая и вторая антенны сфириид не принимают участия в фиксации, прикрепление осуществляется по принципу заякоривания при помощи новообразований - отростков головогруди, иногда эту же функцию выполняют отростки шеи.

Наименее изменены плавательные конечности копепоидов циклопоидной, калигоидной и зудактилоидной форм тела; у них они

двуветвисты, члениковость, как правило, хорошо выражена, имеются хитиновые шипы, принимающие участие в фиксации к хозяину. У копепоидов лернантропоидной формы тела первая и вторая пары ног сильно редуцированы, вторая пара иногда отсутствует, а третья и четвертая - листовидные, пятая - одноветвистая, маленькая или отсутствует. Копепоиды сфириидной формы тела имеют редуцированные первую-четвертую пары конечностей (*Pennellidae*) или же они отсутствуют (*Sphyriidae*). Во взрослом состоянии у копепоидов лернеопоидной формы тела грудные конечности отсутствуют и только у некоторых видов их можно рассмотреть под электронным сканирующим микроскопом. Копепоиды хондракантоидной формы тела могут иметь все пары конечностей, или же ни одной (например, *Lernaeosolea*, *Markevitchielinus*). Копепоиды филихтиоидной и нематоидной форм тела имеют сильно редуцированные конечности. Изменения грудных конечностей при переходе копепоидов к паразитическому образу жизни происходят в следующем направлении: исчезает оперение щетинок, появляются хитиновые шипы, участвующие в фиксации к хозяину; редуцируются щетинки; происходит утрата члениковости; редукция одной из ветвей; полное исчезновение конечностей. Редукция конечностей зависит от экологии копепоидов.

Новообразования у паразитических копепоидов рыб

К новообразованиям паразитических копепоидов относятся **присоски (луночки)** некоторых копепоидов калигоидной формы тела, которые способствуют лучшей фиксации к хозяину; **булла**, выполняющая при фиксации роль якоря; **отростки в виде рогов** на переднем конце тела копепоидов сфириидной формы тела, также выполняющие фиксаторную функцию; **отростки брюшка** копепоидов сфириидной формы тела, которые, как принято считать, принимают 1) участие в дыхании и 2) гасят турбулентные потоки; другие отростки тела (**пальцевидные, крыловидные**) тоже предназначены для улучшения гидродинамических свойств тела копепоидов; многочисленные **сенсорные образования** в виде волосков, щетинок, мембран; на разных конечностях имеются **крючковидные образования**, принимающие участие в фиксации к хозяину; особым приспособлением к паразитированию на личиночной стадии является **лобная нить**, при помощи которой личинка крепится к хозяину (например, *Caligidae* и *Lernaeopodidae*).

Способ фиксации - одна из адаптаций к паразитическому образу жизни. Здесь выделяется несколько способов прикрепления: **обхватывание** (например, обхватывание жаберных лепестков вторыми антеннами эргасилид), **присасывание** (луночки у копепоидов калигоидной формы тела; присасывание при помощи головогруди у копепоидов с калигоидной и части копепоидов с циклопоидной формами тела), **протыкание тканей** (многие виды копепоидов протыкают ткани хозяев при помощи постантенных отростков, вторых антенн,

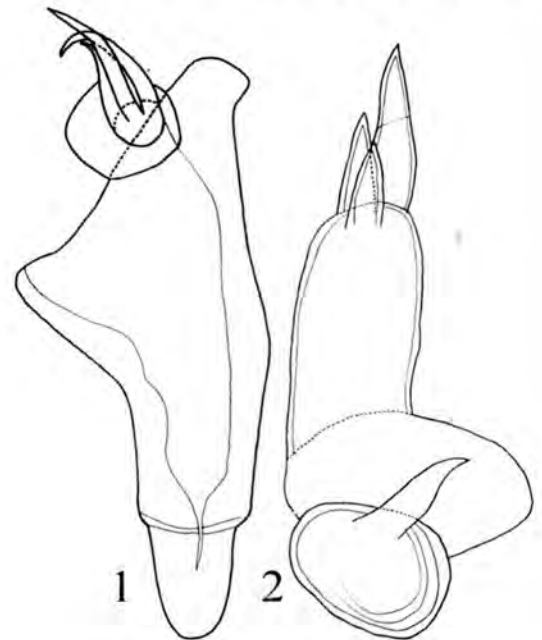


Рис. 7. Первая максилла (максиллула): 1 - *Caligus robustus* Bassett-Smith, 1898 (оригинал); 2 - *Lernanthropus otolithi* Pillai, 1963 (оригинал)

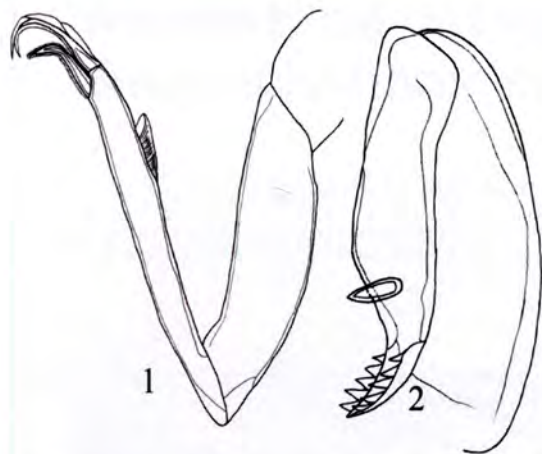


Рис. 8. Вторая максилла: 1 – *Caligus robustus* Bassett-Smith, 1898 (оригинал); 2 – *Lernanthropinus decapteri* (Pillai, 1964) (оригинал)

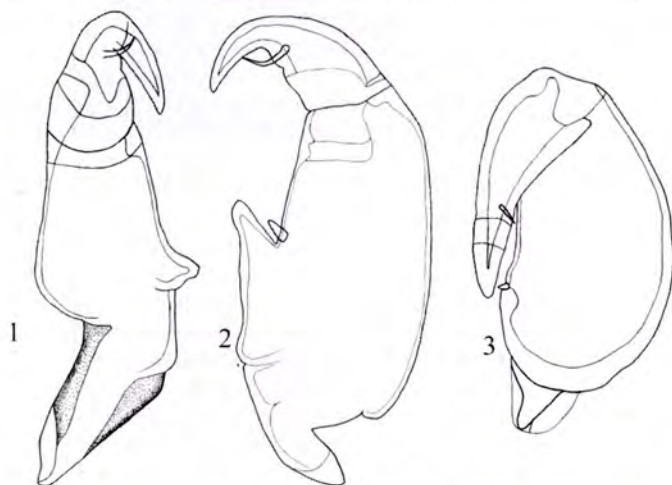


Рис. 9. Максиллипод: 1 - *Caligus confusus* Pillai, 1961 (оригинал); 2 - *C. robustus* Bassett-Smith, 1898 (оригинал); 3 - *Sagum sanguineus* (Song, 1976) (оригинал)

максиллипод и базальных когтей третьей пары плавательных ног, **защемление тканей** (при помощи клешни или ложной клешни), **заякоривание** (при помощи буллы у копепод с лернеоподоидной формой тела и роговидных отростков копепод со сфириоидной формой тела, а также на личиночной стадии некоторых копепод при помощи лобной нити), **свободное нахождение** в тканях и полостях хозяина (эндопаразиты со сфириоидной и нематоидной формами тел).

Адаптации паразитических копепод к обитанию на рыбах

У паразитических копепод, в отличие от свободноживущих форм, наблюдается исчезновение сегментации тела. Если у копепод с циклопоидной формой габитус тела близок к свободноживущим копеподам, то по мере приспособления к паразитическому образу жизни все больше и больше наблюдается утрата сегментации тела. У паразитов со сфириоидной формой тела, оно длинное, червеобразное и на переднем конце имеет роговидные отростки, которыми паразит крепится, как лапами якоря, в теле хозяина, при этом в воде находится часть шеи и туловище (генитальный комплекс) с яйцевыми мешками. Существует зависимость между диаметром туловища таких копепод и скоростью движения хозяев. У копепод, паразитирующих на рыбах нектона, туловище прогонистое (*Pennella*, *Parinia*, *Peroderma* и др.), что снижает сопротивление о воду, т.к. оно немного шире шеи, а у копепод с такой же формой тела, но паразитирующих на менее быстроходных рыбах, диаметр туловища больше диаметра шеи в несколько раз (*Sphyron*, *Lophoura*, *Norkus*, *Phrixocephalus* и др.). Если же копеподы со сфириоидной формой тела (*Haemobaphes*, *Lernaesocera*) локализуются в жаберной полости тела, где скорость токов воды низкая, то яйцевые мешки спиралевидные, а у паразитирующих на рыбах нектона, когда часть копеподы находится в мускулатуре, а другая часть в воде – нитевидные и

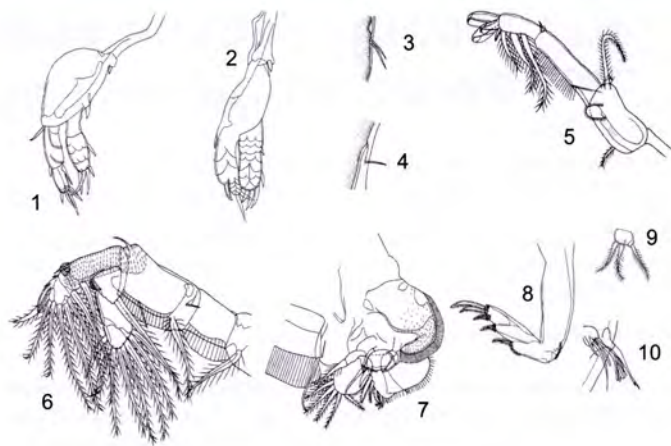


Рис. 10. Плавательные ноги: *Hatschekia rotundigenitalis* Yamaguti, 1939 (оригинал); 1 - первая плавательная нога; 2 - вторая плавательная нога; 3 - третья плавательная нога; 4 - четвертая плавательная нога. *Caligus arii* Bassett-Smith, 1898 (оригинал); 5 - первая плавательная нога; 6 - вторая плавательная нога; 7 - третья плавательная нога; 8 - четвертая плавательная нога; 9 - пятая плавательная нога. *S. pelamydis* Krøyer, 1863 (оригинал); 10 - пятая плавательная нога

не скручены в спираль. У копепод, имеющих иную форму тела и паразитирующих на медленно плавающих рыбах – яйцевые мешки колбасовидные или сосисковидные и яйца расположены в несколько рядов.

Паразитический образ жизни повлиял на размеры копепод. Длина свободноживущих копепод колеблется от долей миллиметра до 10-15 мм, в то время как некоторые паразитические копеподы рыб «достигают длины примерно 60 см» [2], что является несомненным результатом паразитического образа жизни. Наиболее крупными являются представители семейств *Pennellidae* и *Sphyriidae*, длина которых достигает 10-15 см.

Литература:

1. Marcotte B.M. The imperatives of copepod diversity; perception, cognition, competition and predation // *Crust. Phylogeny*, 1983. – P. 47-73.
2. Kabata Z. Copepods parasitic on fishes. Synopsis of the British fauna (N.S.). – 1992. – N. 47. – P. 1-246.
3. Казаченко В.Н. Паразитические копеподы (Crustacea: Copepoda), вызывающие снижение качества рыбной продукции // Доклады 2-ой международной научн. конфер. «Пища. Экология. Человек» № 2, 1999. – С. 40-41.
4. Kazachenko V.N. Influence of Parasitic Copepoda on Fish // International Symposium on Fisheries Management and Marine Politics in the East Asia. Pukyong National University. Busan, S. Korea, 2005. – P. 85-103.
5. Казаченко В.Н. Влияние паразитических копепод на рыб // Известия ТИНРО, 2008. – Т. 157. – С. 204-213.
6. Казаченко В.Н. Определитель семейств и родов паразитических копепод (Crustacea: Copepoda) рыб. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2001. – Часть 1. – 161 с. Часть 2. – 252 с.

Kazachenko V.N., Doctor of Sciences, professor, Samotylova N.N., post-graduate – Far Eastern State Technical Fisheries University (FSBEE Dalrybvtuz), e-mail: samotnina@gmail.com
Parasitic copepods (Crustacea: Copepoda) of fishes: morphology and adaptations for parasitism

On the basis of own and literary data, the information on morphology of parasitic copepods of fishes is summarized, new structures of copepods are shown along with their adaptations for parasitism. Data on limbs structure of copepods are presented including the description of first and second antennae, mandibles, first and second maxillae, maxillipedes, swimming legs, and their changes due to transition to parasitism.

Keywords: parasitic copepods, morphology, first and second antennae, mandible, first and second maxillae, maxillipedes, swimming legs, new structures, adaptations for parasitism



Любительское рыболовство на Нижней Волге и задачи научных исследований

Д-р биол. наук П.А. Балыкин, канд биол. наук В.А. Григорьев,

д-р биол. наук, профессор Е.Н. Пономарева – Южный научный центр РАН, balykin@ssc-ras.ru

Рассматривается состояние любительского рыболовства на нижней Волге – традиционном районе отдыха жителей многих регионов России. Сделан вывод о необходимости введения любительского рыболовства в «цивилизованные» рамки путем организации специализированных баз и участков для отдыха. Предлагаются меры по ограничению ущерба, наносимого любительским рыболовством рыбным запасам.

Ключевые слова: низовья Волги, любительское рыболовство, биологический состав уловов

В последние десятилетия туризм и рекреация вышли на позиции важных направлений мирового хозяйства и стали основной частью национальной экономики и источником благосостояния самых разных стран мира. Одним из наиболее популярных видов отдыха является рыбалка. Ориентировочно в России насчитывается 20 млн рыбаков-любителей. Поэтому инициатива Росрыболовства о введении платы за рыбалку вызвала широкий общественный резонанс, многочисленные протесты, которые не прекратились и после заявления руководителя Росрыболовства А.А. Крайнего, что в частные руки будет передано всего 5 % площади отечественных внутренних водоемов. Однако уже сейчас во многих регионах платные рыбопромысловые участки (РПУ) составляют большую долю: около 25 % водного фонда Татарстана, 12 % – Марийской республики, 10 % – Ульяновской области (<http://fishres.ru/news/18758>). Вполне очевидно, что равномерное распределение РПУ по субъектам Российской Федерации невозможно, поскольку в них разное число водоемов, рыбопродуктивность которых к тому же неодинакова. Однако к настоящему времени на основе Закона «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» с 2004 г., путем проведения конкурсов территориальными управлениями Росрыболовства и региональными властями, уже распределено в пользование 6,5 тыс. РПУ, причем в некоторых случаях – в пользу рыбопромысловых компаний или дочерних организаций Росрыболовства (<http://fishres.ru/news/18758>). Негативный опыт взаимодействия рыбаков-любителей с их «хозяевами» и стал причиной акций протеста, что способствовало ухудшению инвестиционного климата в российской туристско-рекреационной сфере, и без того далекого от оптимального. Поэтому проект закона «О любительском и спортивном рыболовстве» проходил общественную экспертизу перед слушаниями в Государственной думе. Особую значимость этот закон имеет для традиционно рыбацких регионов, таких как Астраханская обл., в число приоритетных отраслей экономики которой в последние годы вошло комплексное развитие туристской отрасли.

Водоемы дельты р. Волги издавна известны как районы массовой рыбной ловли. Ее надводная часть занимает площадь более 10 тыс. км и представляет собой равнину с густой сетью русловых водоемов и множеством островов. круглый год, особенно весной, в период хода воблы и леща, на берегах астраханских рек и проток многочисленны станы рыбаков-любителей из разных регионов, включая Поволжье вплоть до Московской обл. и субъекты Южного Федерального округа. Эти туристы-«дикари» составляют порядка 9/10 общего числа рыболовов-любителей, посещающих Астраханскую область. Зачастую они используют запрещенные орудия лова и не брезгают никакой добычей, игнорируя запрет на вылов редких видов и молоди рыб. Небезгрешны и местные жители. По наблюдениям сотрудников ЮНЦ, в августе 2010 г., в основных протоках Волги – Главном, Гандуринском, Никитинском и Беленском – крючковые снасти, сети и вентеря были установлены поперек русла на расстоянии 60-100 м друг от друга. При этом полностью отсутствовали снасти у баз отдыха и спортивного рыболовства. По утверждению местных жителей, между владельцами туристических баз и браконьерами идет «война», тогда как органы надзора и контроля предпочитают сохранять нейтралитет. Таким образом, закрепление акваторий за конкретными хозяевами реально способствует сохранению рыбных ресурсов.

Создание специализированных баз приведет к рациональной организации как промышленного, так и спортивно-любительского, туристического рыболовства в Астраханской обл., на протоках дельты



Рис. 1 Рекреационная нагрузка на биоценозы Нижней Волги

Волги и других водоемах. Это поможет обеспечить эффект в сохранении видового разнообразия и численности промысловых рыб, а также снизит размеры браконьерства. Для стабилизации уловов и рациональной эксплуатации численности запасов речных рыб, таких как: вобла, лещ, сазан, судак, сом, жерех и растительноядные будет весьма полезно внедрение лицензионного лова в рекреационной зоне.

В настоящее время предложена общая схема нормирования рекреационных нагрузок с учетом разноплановых антропогенных факторов [1]. Данная схема была адаптирована для водоемов дельты Волги в Астраханской области.

1. В качестве источника воздействия, который необходимо нормировать, принимается количество рекреантов (в нашем случае туристических и охотничье-рыболовных баз дельты р. Волга). Вместе с тем, необходимо учитывать такие факторы рекреационного воз-



Рис. 2 Районы дельты и авандельты Волги с интенсивной рекреационной нагрузкой



действия, как транспортные средства отдыхающих и строительство различного рода инфраструктурных сооружений;

2. Наряду с этим, необходимо учитывать качественные и количественные характеристики водозабора и водоотведения, источника энергоснабжения, приемную мощность рекреационного объекта, а также сезонность работы;

3. Нормы рекреационных нагрузок устанавливаются по-разному для различных типов рекреационных объектов, в зависимости от вида осуществляемой деятельности;

4. Для одного и того же объекта, при однотипном его использовании, нормы рекреационных нагрузок могут отличаться, в зависимости от критерия их определения – технологического (функционального), психологического или экологического. Практическое применение норм нагрузок в подобных случаях затруднено.

При нормировании рекреационных нагрузок необходимо выделить два основополагающих аспекта:

1) количественный аспект, как правило, оценивает единую рекреационную нагрузку, но не отражает ее реальной величины. Должны быть отражены не только количество отдыхающих

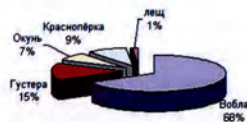


Рис.3. Видовой состав уловов удочкой в конце апреля-начале мая 2011 г.

в единицу времени на единицу площади, но и продолжительность их пребывания на объекте рекреации. Одно и то же количество рекреантов, отмеченное за одинаковый учетный период, может оказывать совершенно различную рекреационную нагрузку;

2) качественный аспект отражает типы и характеристики антропогенных нагрузок, вызванных определенным количеством рекреантов и определяется как совокупность факторов, в целом оказывающих влияние на территориально определенные гидробиоценозы.

В настоящее время на территории Астраханской области осуществляют туристическую деятельность около 400 объектов, из них 125 – крупных. По другим данным, число таких баз превышает 900

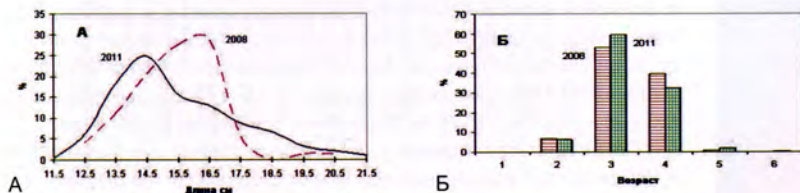


Рис.4. Размерный (А) и возрастной (Б) состав вобли в уловах удочкой

(<http://fishres.ru/news/18757>). Возникает вопрос: почему именно столько? По числу заявок или по предложениям региональных властей? Как это количество соотносится с запасами рыб и их биологией – местами нереста, нагула, миграций и т.п.? Наконец, какие виды рыб и в каком количестве вылавливаются за туристический сезон на том или ином РПУ? Ответов на эти вопросы нет, поскольку выделение участков под рыболовные турбазы было выполнено без научного обоснования.

Согласно имеющимся данным, наибольшее количество рекреационных участков приходится на Юго-Восточную и Юго-Западную части Астраханской области (рис.1,2), где сосредоточены особо значимые водотоки, по которым проходят массовые нерестовые миграции проходных и полупроходных рыб. Однако при расчетах численности молоди было определено, что в данных районах количество молоди было на 35 % ниже, чем в Северо-Западной части Астраханской области.

Очевидно, что вопрос о влиянии любительского рыболовства на экологическое состояние дельты Волги еще ждет своего решения. Лаборатория по изучению этой проблемы была создана в отраслевом НИИ рыбного хозяйства (КаспНИРХ) только в 2010 г., и нам пока неизвестны результаты ее исследований. Однако в Южном научном центре РАН имеются некоторые сведения о составе любительских уловов удочкой в окрестностях Астрахани за вторую половину апреля-первую половину мая (массовый ход вобли и леща). Так, в 2011 г. на реке Коросан в указанный период ловилась рыба 5 видов (рис.3), причем абсолютно доминировала вобля. Пресноводные густера, окунь и краснопёрка тоже обильно представлены в уловах, тогда как полупроходной лещ был редок. Наблюдения позволили



характеризовать размерный, возрастной и половой состав самого массового вида – вобли (рис. 4). Как видно, уловы вобли на удочку состоят из рыб длиной 12-22 см, причем менее промысловой меры (18 см) в 2008 г. было 97 %, а в 2011 г. – 87 %. Возрастной состав представлен группами от 2 до 5 лет, т.е., большей частью, половозрелыми особями. Соотношение полов среди них близко к 1:1, незрелые особи попадают в количестве 2-3 %.

На этом частном примере очевидно большой размер предстоящей научной работы в области изучения любительского рыболовства – следует охватить все сезоны и все, если не РПУ, то хотя бы протоки, на которых они расположены.

В Южном научном центре РАН подготовлены рекомендации по рациональному освоению природных биоценозов, которые позволят снизить антропогенное воздействие на особо значимые природные территории. Проведены исследовательские работы по подготовке обоснования для обеспечения компенсационных мероприятий организациями и частными лицами, осуществляющими рекреационную деятельность. Однако понятно, что без контроля и ограничения числа рыбаков-любителей, не пользующихся услугами тури-



стических объектов и РПУ, как деятельность рекреационной отрасли, так и промышленное рыболовство области не защищено от снижения численности промысловых объектов. Такой мерой защиты, на наш взгляд, могли бы стать введение «Карты рыбака Астраханской

области» стоимостью несколько сот рублей в год и возврат к прежней норме «Правил рыболовства», ограничивающей улов рыбака-любителя 5 кг рыбы в день. Вырученные деньги можно было бы потратить на восстановление рыбных запасов – охрану нерестилищ, мелиорацию, расчистку берегов и т.д.

Литература:

1. Блага Н.Н., Рудык А.Н. Нормирование рекреационных нагрузок на городские и пригородные ландшафты: основные аспекты // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского серия «География» том 14 № 1 (2001) 22–25.

Balykin P.A., Grigoryev V.A., Ponomareva E.N. – Southern Scientific Center, RAN, e-mail: balykin@ssc-ras.ru

Game fishing in the Lower Volga and objectives of scientific research

Current state of game fishing in the Lower Volga – the traditional recreation site for people coming from many regions of Russia – is considered. The conclusion is drawn about a necessity to 'civilize' game fishing through organization of specialized fishing sites. The measures are proposed on mitigation of fish stocks damage caused by game fishing.

Keywords: the Lower Volga, game fishing, catch biological composition

Динамика рыбных запасов и возможности их освоения на Горьковском и Чебоксарском водохранилищах

Д.И. Постнов, А.Е. Минин и А.А. Клевакин – Нижегородская лаборатория ФГБНУ «ГосНИОРХ», aeminin@mail.ru

Проведено сравнение динамики промысловых запасов и промысловой базы на двух водохранилищах Средней Волги за 30-летний период. Разработаны рекомендации по оптимальному использованию сырьевой базы водоемов.

Ключевые слова: водохранилище, промысловый запас, промысловая база



Горьковское и Чебоксарское водохранилища относятся к типу русловых равнинных водохранилищ и находятся на стыке Верхней и Средней Волги. Регион, в котором они расположены, характеризуется наличием крупных промышленных городов (Ярославль, Кострома, Нижний Новгород, Чебоксары) и высокой плотностью населения. Акватория водоемов находится в границах 6 субъектов РФ. Общая протяженность по р. Волге составляет 761 км. Последние публикации, связанные с изучением и эксплуатацией рыбных запасов по данным водным объектам, относятся к 1970-1980-м годам. Это работы Кожевникова Г.П., Бандуры В.И., Лысенко Н.Ф., Шибаева С.В., Залозных Д.В. [1, 2, 3 и др.]. В то же время в фондах Нижегородской лаборатории ФГБНУ «ГосНИОРХ» накопилось значительное количество данных по учетным съемкам, привязанным к прогнозной тематике и позволяющим проследить динамические процессы, происходящие в них. Поэтому цель настоящей работы – несколько закрыть это информационное «белое пятно». Сравнились данные неводных и траловых съемок и статистические показатели по вылову рыбы и развитию промысловой базы. Материалы собраны за последние 30 лет.

Возраст Горьковского водохранилища насчитывает более чем полувековую историю. Площадь при НПГ 84 м составляет 161 тыс. га, длина – 430 км, наибольшая ширина – 15 км, средняя глубина – 6,4 м. Площадь мелководий (до 2 м) – 36,8 тыс. га (22 %). Водообмен происходит 5 раз в год.

Чебоксарское водохранилище – самое последнее по созданию в Волжском каскаде. При отметке 63 м водохранилище существует 30 лет и вопрос о залитии до проектной отметки (68 м) решается по настоящий момент. Длина его 280 км, площадь при отметке НПУ 63 м составляет 121 тыс. га, средняя глубина – 3,5 м. Площадь мелководий (до 2 м) – 34,0 тыс. га (28 %). Водообмен превышает 20 раз в год.

По результатам траловых и неводных съемок [4] Горьковское и Чебоксарское водохранилища имеют сходный состав рыбного населения. Видовое богатство во втором из них несколько выше – 42 и 47 видов соответственно. Промыслом на обоих водоемах исполь-

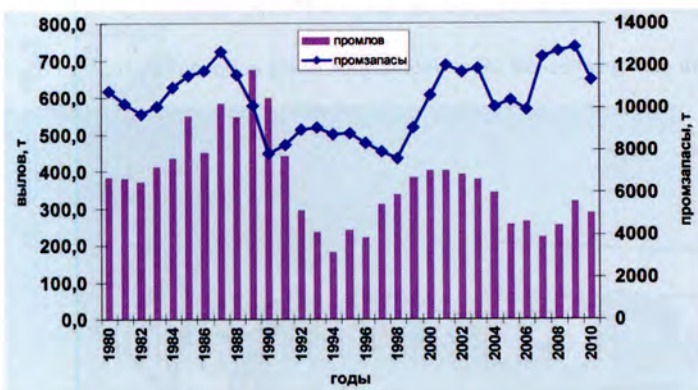
зуются около 20 видов, а фактически – 8-9 видов. Доминирующими видами являются лещ, плотва и окунь. Их суммарная биомасса на первом составляет 86 % (80-84 % в промуловах), на втором – 66 % (63-65 % в промуловах). На Чебоксарском водохранилище добывается много густеры (13 % общего вылова), однако доля ее от всей биомассы промзапасов составляет лишь 4 %. Окунь в значительной степени облавливаются спортивным рыболовством (20-30 % любительских уловов). Кроме вышеперечисленных видов на Горьковском водохранилище добываются в значительных объемах судак, щука, густера и чехонь (вместе с доминантами – 93 % общего вылова). На Чебоксарском водохранилище к уловам вышеперечисленных видов добавляется сом (аналогично – 93 %).

Сравнение динамики промысловых запасов рыбы с ее выловом показывает, что рыбохозяйственная отрасль добывает в среднем только 4,2 % на Горьковском и 5,8 % на Чебоксарском водохранилищах от общего объема сырьевой базы. Если считать, что рыболовы-любители изымают около 500-600 т [5] (карточные опросы 2007-2010 гг. и авиаучет), то использование промзапасов составляет 8 и 13 %, а средний общий вылов – 920 и 930 т соответственно. Макси-

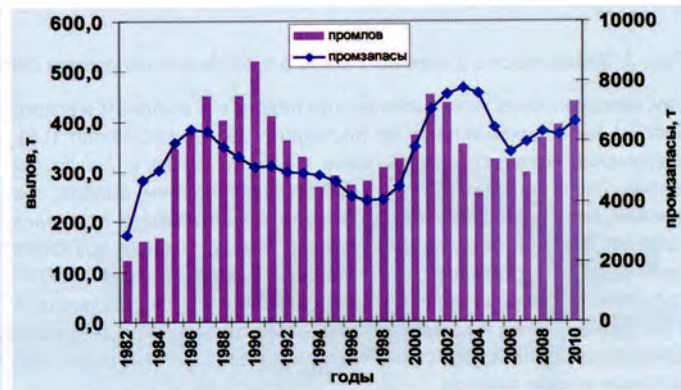
мальные уловы на обоих водохранилищах превышали 1000 т (1222 и 1108).

Не все виды облавливаются одинаково. Так, с учетом любительского рыболовства, промзапас судака на Чебоксарском водохранилище осваивается в среднем на 35 %, щуки – на 47 %, леща – на 20%, мелкого чистика – на 15 %. На Горьковском водохранилище показатели в 2 раза ниже. Это связано, во-первых, со слабым учетом любительского рыболовства (последние масштабные авиаучеты и карточные опросы проводились 30 лет назад), а во-вторых, с низким уровнем развития промысла в Ивановской обл., где сосредоточено около половины запасов и до 2004 г. (период реформы рыбного хозяйства), дававшей более половины уловов с водоема.

При рассмотрении соответствия вылова колебаниям запасов на Горьковском водохранилище видно (рис. 1, А), что в отдельные годы (1981-1988, 1999-2005) увеличение запасов соответствовало увеличению добычи рыбы (коэффициенты корреляции соответственно 0,89 и 0,73). В эти периоды на фоне подъема промзапасов интенсивно работало около 15 неводов (рис. 2А), что обеспечивало высокое соответствие системы запас-промысел. Коэффициент корреля-

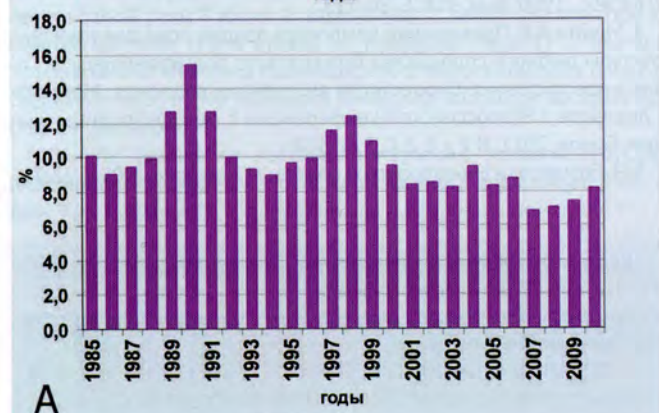
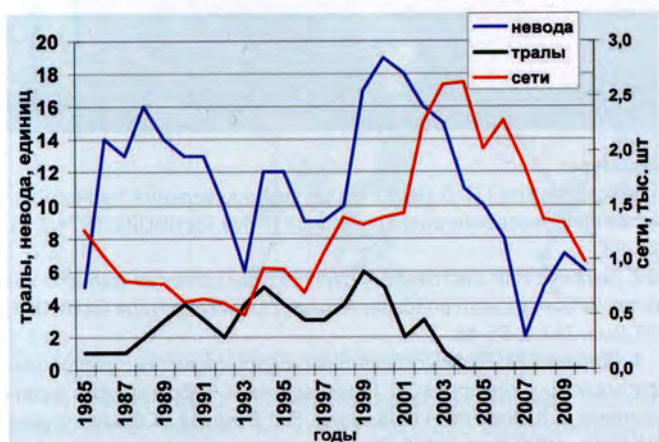


А

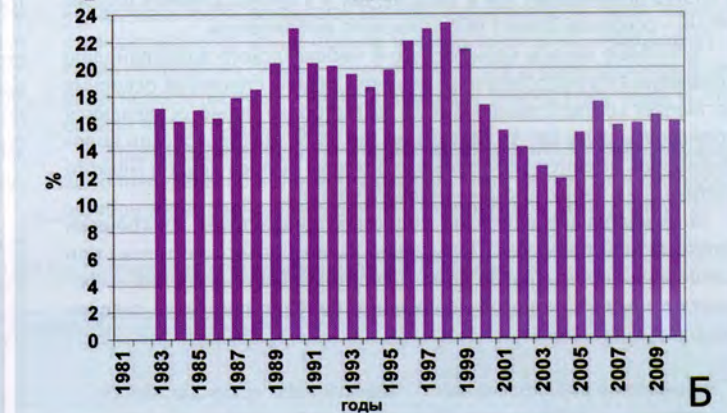
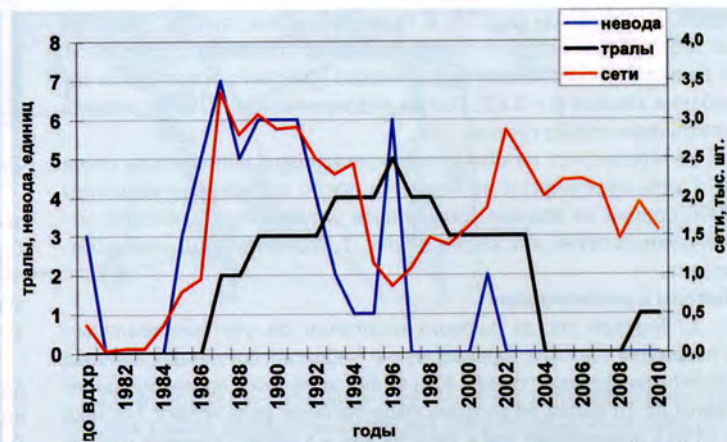


Б

Рис. 1. Сравнение динамики промзапасов рыбы и ее вылова на Горьковском (А) и Чебоксарском (Б) водохранилищах, т

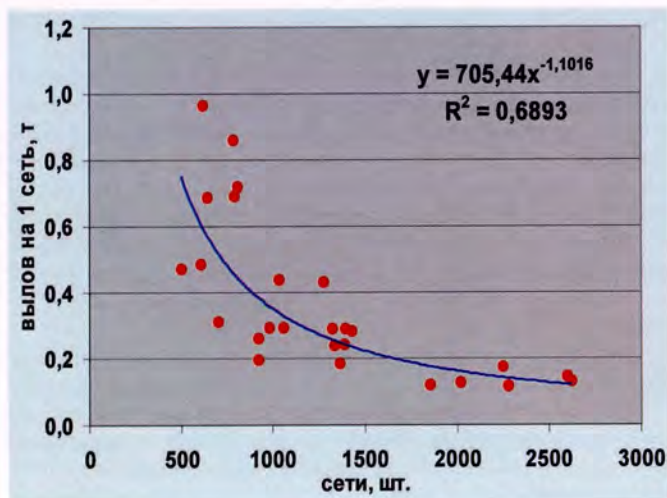


А

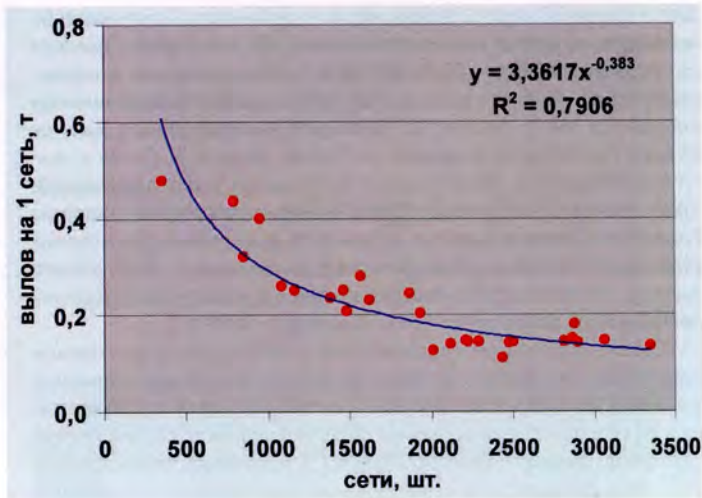


Б

Рис. 2. Динамика развития промысловой базы и степень освоения сырьевых ресурсов на Горьковском (А) и Чебоксарском (Б) водохранилищах



А



Б

Рис. 3. Зависимость улова на 1 сеть от общего количества сетей на Горьковском (А) и Чебоксарском (Б) водохранилищах, т

ции между количеством работающих неводов и выловом мелкого частика на водохранилище за последние 25 лет составляет 0,61. Увеличение количества тралщиков к началу 1990-х с 2-х до 4-х единиц лишь вначале сопровождалось увеличением вылова, так как пик запасов леща и, соответственно, общего запаса пришелся на середину 1980-х годов. Дальнейшее задействование траловых единиц до 6 не сказалось на увеличении вылова на фоне низкого состояния биомассы сырьевой базы. Снижение количества неводов в последнее время и полное исчезновение тралового промысла не замедлило сказаться на снижении показателей добычи даже при высоком уровне запасов.

Аналогичные процессы происходили и на Чебоксарском водохранилище (рис. 1Б). Здесь необходимо отметить, что после залития водоема его интенсивная рыбохозяйственная эксплуатация началась в 1986-1989 гг. (работало максимальное количество сетей и неводов, 3 тралщика) (рис. 2Б). В то же время пик запасов пришелся на 1984 г., после которого они снижались до середины 1990-х годов. В дальнейшем подъемы и спады вылова практически повторяли колебания запасов ($r = 0,63$). Лов на водохранилище с 2004 г. ведется практически только сетями.

Интересно, что на обоих водохранилищах зависимость улова на 1 сеть практически не меняется после достижения величины 2000 орудий на водоем. Дальнейшее увеличение количества используемых сетей, как видно из рис. 3, экономически нецелесообразно.

Выводы и рекомендации

1. Видовой состав рыбного населения, по учетным траловым и неводным съемкам, Горьковского и Чебоксарского водохранилищ насчитывает соответственно 42 и 47 видов. Из них в промысле встречается до 20 видов, из которых существенную роль играют 7-8. Лещ и плотва доминируют как в запасах, так и в промышленных уловах. Окунь – основной объект любительского рыболовства.

2. Рыбные запасы Горьковского и Чебоксарского водохранилищ используются в недостаточном объеме. Средняя степень их освоения составляет соответственно 8 и 13 %. Наиболее полно осваиваются промзапасы щуки (до 43 %) и судака (до 35 %). На Горьковском водохранилище имеются значительные резервы вылова леща и мелкого частика, а на Чебоксарском – мелкого частика.

3. В настоящее время на водоемах присутствует практически только сетной промысел. Повышение вылова возможно только при расширении промысловой базы. Для оптимального освоения имеющихся сырьевых ресурсов необходимо ведение промысла следующими орудиями лова:



Литература:

1. Кожевников Г.П. О мерах по улучшению ведения рыбного хозяйства на Горьковском водохранилище // Изв. ГосНИОРХ, 1974. Т.95. С. 88-91.
2. Лысенко Н.Ф. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства Чебоксарского водохранилища // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ, 1987. Вып. 267. С. 35-46.
3. Шибяев С.В. Промысловая база и характеристика уловов рыбодобывающих предприятий Горьковского и Чебоксарского водохранилищ. /С.В. Шибяев, Н.Ф. Лысенко, В.И. Бандура //Сб. науч. трудов ГосНИОРХ, 1990. Вып. 318. С. 90-118.
4. Минин А.Е. Применение комплекса орудий лова для изучения структуры рыбного сообщества Горьковского водохранилища // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов: Материалы докладов I Всероссийской конференции с международным участием. Борок, 2011. В 2 т. Т. 2. С. 521-528.
5. Рыболовство в Нижегородской области. Н. Новгород, 2005. С. 22-23.

Postnov D.I., Minin A.E., Klevakin A.A. – Nizhny Novgorod Laboratory of FSBSE "GosNIORKh", aeminin@mail.ru

Fish stocks dynamics and possibilities of their exploitation in Gorky and Cheboksary Reservoirs

A comparison of the dynamics of fish stocks and commercial fishing gears in two reservoirs of the Middle Volga is carried out for the 30-year period. The recommendations on the optimal use of aquatic bioresources are developed.

Keywords: reservoir, fish stock, commercial fishing gears

	Горьковское водохранилище	Чебоксарское водохранилище
сети	2000	2000
невода	15	10
тралы	4	3

Половое созревание, плодовитость и эффективность естественного воспроизводства судака (*Sander Lucioperca Linnaeus, 1758*) Краснодарского водохранилища

Аспирант Е.О.Коваленко, канд. биол. наук Н.Г.Пашинова, д-р биол. наук Г.А. Москул – Кубанский государственный университет, kovalenko.elena.1984@mail.ru

В.Я.Скляр, доктор сельскохозяйственных наук – Краснодарский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства

Установлено, что в условиях Краснодарского водохранилища популяция судака обладает высокой скоростью полового созревания. Часть производителей созревает уже в двухлетнем возрасте при длине 20-26 см и массе 146-320 г. Индивидуальная абсолютная плодовитость судака колеблется от 18,4 до 596,2 тыс. икринок, составляя в среднем 290,67 тыс. икринок. Эффективность нереста судака колеблется по годам незначительно: от 0,061 до 0,082 %.

Ключевые слова: Краснодарское водохранилище, судак, плодовитость, нерест, масса, длина, возраст

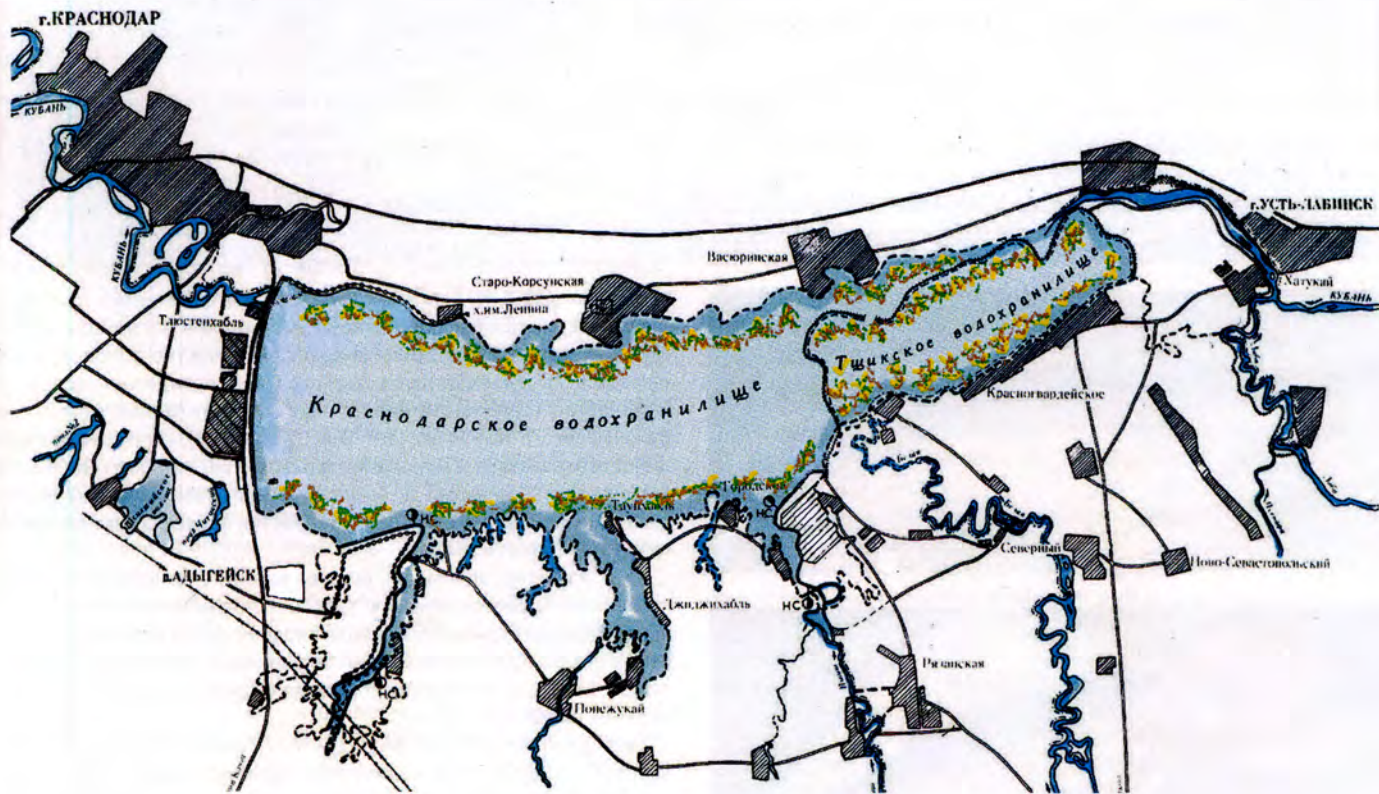


Рис. 1 Места нереста судака в Краснодарском водохранилище

Популяция судака Краснодарского водохранилища формировалась за счет туводной популяции Тшицкого водохранилища, полупроходной реки Кубани и завезенных с целью акклиматизации разновозрастных групп судака из Азовского моря [5]. Некоторые аспекты биологии судака Краснодарского водохранилища ранее исследовались [5; 6]. Но должного внимания вопросам воспроизводства не уделялось.

Данное сообщение посвящено изучению половой структуры, плодовитости и эффективности естественного воспроизводства судака Краснодарского водохранилища на современном этапе.

Сбор материала проводили в 2007-2009 гг. Анализу подвергнуто 935 экз. судака из различных орудий лова (ставные сети, закидной невод, мальковая волокуша). Районы нерестилищ и сроки нереста устанавливали по концентрации производителей на мелководьях, а также по наличию самок с гонадами на IV-V, V стадий зрелости. В период нереста на нерестилищах измеряли температуру воды и отбирали пробы зоопланктона.

Эффективность нереста судака Краснодарского водохранилища определена по количеству выловленных сеголеток в сентябре-октябре мальковой волокушей из хамсоросовой дели длиной 25 м.

Таблица 1. Возрастной состав половозрелой части популяции судака Краснодарского водохранилища в 2007-2009 гг., %

Годы	Возрастные группы, годы						
	2	3	4	5	6	7	8
2007	17,8	29,0	22,4	16,8	11,2	1,9	0,9
2008	13,9	27,8	21,7	17,4	12,2	5,2	1,8
2009	19,8	38,6	22,8	14,8	2,0	1,0	1,0
Сред.	17,2	31,8	22,3	16,3	8,5	2,7	1,2

Таблица 2. Половое соотношение по возрастам в нерестовой популяции судака, %

Пол рыб	Возрастные группы, годы						
	2	3	4	5	6	7	8
Самки	2	26	52	76	94	100	100
Самцы	98	74	48	24	6	-	-

Таблица 3. Индивидуальная плодовитость судака Краснодарского водохранилища (2007-2009 гг.)

Возраст, годы	Длина, см		Масса, г Плодовитость		Масса гонад, г		Плодовитость		Относительная, икр./г	n
	M±m	Min-max	M±m	Min-max	M±m	Min-max	Абсолютная, тыс.шт.			
							M±m	Min-max		
2	24,9±0,55	20,0-26,0	215±3,49	146-320	23,0±0,25	20,0-29,5	24,4±1,05	18,40-32,00	203	70
3	36,7±0,85	28,0-35,0	456±2,48	400-590	45,5±1,88	35,0-70,0	100,72±3,15	85,00-130,10	220	85
4	44,3±1,25	34,0-46,5	840±3,19	650-935	100,0±1,01	65,0-125,0	193,31±4,45	140,50-240,00	230	97
5	48,9±1,44	43,0-52,0	1350±2,98	900-1750	132,5±2,12	97,0-195,0	340,25±6,29	200,00-350,30	252	87
6	52,1±1,06	47,0-54,0	1550±3,26	1200-1900	175,5±3,97	160,0-215,0	380,48±5,13	360,00-410,80	245	108
7	53,7±0,99	50,0-57,5	2010±2,73	1800-2500	220,0±3,02	200,0-240,0	460,73±4,16	440,00-540,0	229	93
8	58,6±0,85	56,0-62,5	2683±2,05	2450-3200	255,0±1,99	230,0-270,0	534,80±3,88	480,40-596,2	199	45
Сред.	45,6±0,99		1287±2,45		135,9±2,03		290,67±4,02		226	585



Площадь облова – 400 м². Коэффициент уловистости принят равным 0,13 [1]. Расчет численности поколений судака проведен по И.И. Лапицкому [4].

Ихтиологический материал собирали и обрабатывали по общепринятым методикам [7,8].

Исследования показали, что нерестовая часть популяции судака Краснодарского водохранилища представлена особями в возрасте от двух до восьми лет. Массовая половая зрелость судака наступает обычно в три-четыре года, но небольшая часть производителей созревает уже в двухлетнем возрасте при длине 18-26 см. Основу нерестового стада судака составляют самцы в возрасте трех-четырех лет, самки в возрасте трех-пяти лет.

Среди половозрелой части популяции судака доминируют

трехлетки (31,8 %) (табл.1). С возрастом количество производителей сокращается, и соотношение полов в популяции меняется. Так, если в трехлетнем возрасте количество половозрелых самцов в 2,8 раза больше самок, то уже в пятилетнем возрасте количество самок доминирует над самцами более, чем в три раза (табл.2). Как отмечает П.А. Дрягин [3], повышенное количество самок в старших возрастах обеспечивает большую устойчивость запасов, а биологическая разнокачественность самцов и самок (по величине, возрасту), способствует повышению жизнестойкости вида.

Как известно, одним из наиболее важных показателей, определяющих воспроизводительную способность рыб, является плодовитость. Индивидуальная абсолютная плодовитость у разновозрастных самок судака Краснодарского водохранилища колеблется в пределах 18,4 - 596,2 тыс. икринок, составляя в среднем 290,67 ± 4,02 тыс. икринок (табл.3).

Из данных табл. 3 видно, что с увеличением линейно-весовых показателей количество продуцируемой икры возрастает. В пределах каждой возрастной группы колебания индивидуальной плодовитости составляют от 13,6 (1+) до 150,3 (4+) тыс. икринок, что связано с неоднородным половым созреванием рыб, и значительным варьированием длины и массы тела рыб, однако в целом в Краснодарском водохранилище она подчиняется общебиологической закономерности: увеличение размеров тела и возраста самок, ведет к увеличению плодовитости. Коэффициент корреляции между индивидуальной абсолютной плодовитостью и массой тела самок составляет +0,96, длиной тела и плодовитостью – +0,92, возрастом и плодовитостью – + 0,82. Последний фактор связан с уменьшением продуцирования икры, в связи со старением организма и затуханием продукционных способностей самок. Подтверждением служит расчет относительной плодовитости. Нарастание продуцирования икры у самок судака Краснодарского водохранилища продолжается до пяти лет (252 икр./г), а начиная с шести лет, относительная плодовитость снижается до 199 икр./г – у восьмилетних самок. Наиболее продуктивны пяти-шестигодовые самки: индивидуальная относительная плодовитость составляет в среднем 252-245 икр./г, при длине 48,9 ± 1,44 – 52,1 ± 1,06 см, массе – 1350 ± 2,98 – 1550 ± 3,26 г.

Изучение состояния половых желез судака Краснодарского водохранилища позволило установить, что в гонадах самок обнару-

Таблица 4. Эффективность естественного воспроизводства судака Краснодарского водохранилища в 2007-2009 гг.

Показатели	Годы			Среднее
	2007	2008	2009	
Сумма градусо-дней (март-апрель)	732	762	750	748
Биомасса зоопланктона, г/м ³	1,66	1,12	2,01	1,60
Кол-во производителей, тыс.шт.	6,74	9,52	7,45	7,90
Кол-во самок, тыс.шт.	3,24	4,29	3,54	3,69
Кол-во отнерестившихся самок, тыс.шт.	2,98	3,64	3,22	3,28
Индивидуальная абсолютная плодовитость, тыс.шт.	284,06	247,87	340,08	290,67
Кол-во отложенной икры, млн.шт.	846,499	902,246	1095,05	947,93
Кол-во сеголеток, тыс.шт.	516,36	739,84	810,34	688,85
Эффективность естественного нереста, %	0,061	0,082	0,074	0,072

Таблица 5. Общий и промысловый запас судака Краснодарского водохранилища в 2007-2009 гг.

Годы	Резерв		Промысловый запас		Общий запас	
	тыс.шт.	Т	Тыс.шт.	Т	Тыс.шт.	Т
2007	6,4	0,8	10,7	8,3	17,1	9,1
2008	4,4	0,7	11,5	10,1	15,9	10,8
2009	6,6	0,9	10,1	7,1	16,7	8,0

жена одна генерация икры. Диаметр икринок колеблется от 0,60 до 0,90 мм, масса – от 0,25 до 0,41 мг.

Начало подхода судака на нерест, сроки нереста и температура воды в период проведения исследований (2007-2009 гг.) представлены ниже:

Годы	Начало подхода	t воды, °С	Сроки нереста	t воды, °С
2007	15-22 марта	9,0-11,0	01-19 апреля	13,0-16,5
2008	17-28 марта	10,5-12,0	07-24 апреля	12,0-15,5
2009	14-27 марта	9,0-11,5	11-18 апреля	14,0-16,0

Исследования показали, что нерестилища судака располагаются по всему левобережью Краснодарского водохранилища, включая всю площадь бывшего Тшикского водохранилища (рис.1), и занимают площадь в среднем 7,5 тыс. га или 18,8 % от общей площади водохранилища. Икра откладывается на глубине 0,7-2,2 м на отмывые корни растений (тростник, камыш и др.), а также на песчаных отмелях в «гнезда».

Инкубационный период обычно длится четыре-восемь дней и зависит в основном от температуры воды. Расчеты показывают, что эффективность нереста судака составляет в среднем 0,072 % (табл.4).

Расчеты показывают, что промысловый запас судака Краснодарского водохранилища в 2007 г. составлял по численности 10,7 тыс.шт., по ихтиомассе – 8,3 т, в 2008 г. – соответственно 11,5 тыс.шт. и 10,1 т, в 2009 г. – 10,14 тыс.шт. и 8,5 т. (табл. 5).

При коэффициенте вылова, равном 25 %, общий допустимый улов (ОДУ) судака в 2009 г. составил 2,12 т (2,53 тыс.экз.). По данным промысловой статистики, вылов судака в 2009 г. составил 0,3 т. Оправданность прогноза вылова – 14,15 %.

Судить о состоянии промысла судака только по официальной статистике уловов сложно, так как неучтенный вылов (браконьерство, любительское рыболовство) довольно велик. Как отмечает В.Н Белоусов [2], объемы неучтенной рыбы могут превышать величину официального изъятия в 7-8 раз.

Таким образом, в условиях Краснодарского водохранилища половая зрелость судака наступает в трех-четырёхлетнем возрасте, но некоторая часть производителей созревает раньше. Продолжительность жизни самцов на два года короче, чем самок. Средняя абсолютная плодовитость популяции судака составляет 290,67 ± 4,02 тыс. икринок, относительная – 226 икр./г. Следовательно, потенциальная воспроизводительная способность популяции судака в Краснодарском водохранилище довольно высока, но эффективность естественного воспроизводства составляет лишь 0,092 % и зависит от комплекса экологических факторов, в первую очередь от гидрологического (уровенного) режима. Ежегодно интенсивный сброс воды на-

чинается в начале апреля во время нереста, развития икры и выклева личинок судака.

Способность судака Краснодарского водохранилища откладывать икру на различных субстрат, позволяет рекомендовать применение искусственных нерестилищ для увеличения эффективности естественного воспроизводства.

Литература:

1. Абаев Ю.И. Биологическое обоснование реконструкции ихтиофауны Шапсугского и Шенджийского водохранилищ Краснодарского края. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 1971. 23 с.
2. Белоусов В.Н. Формирование и использование полупроходного судака *Stizostedion lucioperca* (Linnaeus, 1758) в условиях изменения режима Азовского моря: Автореф. ... дисс. канд. биол. наук. Краснодар, 2004. 20 с.
3. Дрягин П.А. Половые циклы и нерест рыб // Изв. ВНИОРХ, 1952. Т. 30. С. 30-70.
4. Лапицкий И.И. Направленное формирование ихтиофауны и управление численностью популяций рыб в Цимлянском водохранилище // Тр. ГосНИОРХ. Волгоград, 1970. Т.4. 279 с.
5. Москул Г.А. Рыбохозяйственное освоение Краснодарского водохранилища. СПб, 1994. 136 с.
6. Никитина Н.К., Москул Н.Г., Янок А.И., Шаговский С.В. Половое созревание и плодовитость основных промысловых видов рыб Краснодарского водохранилища // Проблемы и перспективы развития аквакультуры в России: Материалы научно-практической конференции. Краснодар, 2001. С. 206-207.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М., 1966. 376 с.
8. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М., 1959. 164 с.

Kovalenko E.O., PhD student, Pashinova N.G., PhD, **Moskul G.A.**, doctor of biological sciences – Kuban State University, kovalenko.elena.1984@mail.ru
Sklyarov V.Ya., doctor of agricultural sciences – Krasnodar Research Institute of fisheries

Puberty, fruitfulness and efficiency of natural reproduction of the pike perch (*Sander lucioperca* Linnaeus, 1758) the Krasnodar reservoir

It is established that in the conditions of the Krasnodar reservoir population of a pike perch possesses high speed of hollow maturing: the considerable part of manufacturers ripens already at two-year age at length of 20-26 sm and to weight of 146-320 Individual absolute fruitfulness of a pike perch fluctuates from 18,4 thousand berries to 596,2 thousand berries, averaging 290,67 thousand berries. Efficiency of spawning of a pike perch of 0,072 %, 0,061-0,082.

Keywords: the Krasnodar reservoir, a pike perch, fruitfulness, spawning, weight, length, age

Альтернативный подход к увеличению объемов производства посадочного материала осетровых рыб предприятиями индустриальной аквакультуры

Д-р биол. наук, лауреат премии Правительства РФ Е.А.Мельченков, Е.А.Чертихина, лауреат премии Правительства РФ Т.Г.Петрова, канд. биол. наук Т.А.Канидьева, В.А.Слепнев, канд. биол. наук Б.Н.Койдан, лауреат премии Правительства РФ Н.А.Козовкова, канд. биол. наук Г.А.Сычев, д-р биол.наук В.А.Ильсова, С.А.Кушнирова, канд. биол. наук М.Н.Белобородова – ФГУП «ВНИИПРХ», VNIPRH@mail.ru

Статья посвящена одному из актуальных вопросов современной аквакультуры – увеличению объема производства посадочного материала ценных объектов рыбоводства – осетровых видов рыб. На примере сибирского осетра ленской популяции рассматривается возможность адаптации молоди к низким температурам воды с целью длительного передерживания, с последующим использованием для реакклиматизации в естественные водоемы, а также для товарного выращивания.

Приводятся рекомендации по организации работ по выращиванию молоди осетровых рыб на базе индустриальных рыбоводных хозяйств различного типа.

Ключевые слова: осетр, молодь, ленская популяция, низкая температура воды, адаптация, выдерживание, реакклиматизация, гаметогенез, садок, пруд, водоем

Расширение масштабов работ по восстановлению численности осетровых рыб в ареалах их естественного обитания, а также возрастающий спрос на осетровую продукцию, в том числе на посадочный материал, вызывают необходимость усовершенствования технологий выращивания рыбы, с применением нетрадиционных подходов к этому вопросу.

Существующие технологии по производству посадочного материала осетровых рыб, а также современная материально-техническая база многих рыбоводных предприятий, при определенной организации работ, позволяют обеспечить получение половых продуктов и выращивание разноразмерного посадочного материала практически весь календарный год.

Однако при организации работ по его выращиванию для целей реакклиматизации в естественные водоемы, когда требуется молодь массой 2-3 г, предприятия вынуждены переносить сроки получения половых продуктов и, как следствие, производство посадочного материала, на более поздние сроки или выращивать молодь крупных навесок. Это приводит, как правило, к дополнительным затратам ресурсов (электроэнергии, кормов и т. д.), а также нерациональному использованию рыбоводного оборудования.

Литературные сведения по зимнему содержанию осетровых рыб в различных условиях очень малочисленны, отрывочные данные относятся, в основном, к прудовым хозяйствам и экспериментам по выращиванию в садках.

Самые обширные материалы имеются по зимовке карпа – традиционного объекта разведения.

Зимоустойчивость рыб зависит от их видовой и породной принадлежности, отношения к температуре воды, а также возраста и массы зимующей рыбы. Обычно мелкие сеголетки в условиях зимовальных прудов выживают хуже, чем крупные. При напряженных условиях содержания у мелких сеголетков быстрее, нежели у крупных, проявляются нарушения физиологических функций, интенсивней расходуется жир, быстрее происходит истощение. Оптимальная масса карпа для зимовки – 25-30 г. По нормативам отходы карпа в разных зонах составляют 15-30 %, а фактически бывают еще выше.

Однако сама по себе масса не является основным показателем прогнозирования исхода зимовки. В ряде хозяйств средней полосы России отмечен хороший выход (82-97 %) и нестандартных сеголетков, массой 12-20 г, то есть такой же, как у 25-40-граммовых годовиков. Отход нестандартных сеголетков в некоторых хозяйствах Сибири не превышал 5-10 %.



Рис. 1. Схема исследований адаптации молоди осетровых рыб к низким температурам вод

Таблица 1. Схема проведения эксперимента по резкому снижению температуры воды

Серия опыта	Температура воды, °С		Перепад температуры воды, °С	Период охлаждения, мин.
	В лотке	В опытной емкости		
I	15	7	8	Мгновенно
	15	5	10	5
	15	3	12	10
II	10	4	6	Мгновенно
	8	4	4	Мгновенно с выдерживанием 20 мин.
III	8	4	4	Мгновенно
	8	2	6	Мгновенно

Таблица 2. Результаты экспериментальных работ по содержанию молоди ленского осетра в условиях рыбоводных хозяйств различного типа (28.03-30.05.2011 г.)

Конаковский филиал ФГУП «ВНИИПРХ»									
Вариант опыта	Объем емкости, м ³	Плотность посадки, шт./м ³	Средняя масса молоди, г		Температура воды, °С			Сумма тепла, град-дни	Выход, %
			начальная	конечная	начальная	конечная	средняя		
Бассейн ИЦА	0,5	2000	2,6	18,2	11,1	25,2	17,1	1080	84,7
Садок (в отстойнике)	0,5	1200	2,6	7,5	9,6	23,5	15,7	992	60,7
Бетонный бассейн (контроль)	10	900	2,2	-	13,0	25,2	17,3	1093	79,0
Экспериментальный участок «Якоть» ФГУП «ВНИИПРХ»									
Садок (в пруду)	0,7	714	2,4	4,2	2,7*	10,8	4	258	95,6
Ейский лоток	1,2	5,5	2,4	4,2	2,2**	10,8	4	259	96,0

* зарыбление молодь 7.04. 2011 г.

**зарыбление молодь 12.04. 2011 г.

Критерием зимостойкости в рыбоводстве является упитанность посадочного материала, которая для стандартного карпа массой 30 г составляет 2,9. Для мелких сеголетков массой до 10 г показатель упитанности должен быть еще выше, не ниже 3,0. Коэффициент критического исхудания у карпов должен быть не менее 1,8-1,2. Упитанность нормально перезимовавших сеголетков карпа чаще всего составляет 1,4-1,5 единиц. В зимний период поддержка всех жизненно важных функций организма рыб происходит за счет эндогенного питания, использования депонированных резервов жира и гликогена, в результате чего потери массы составляют в центральных регионах России 15-25 %, в Западной Сибири – 7,7-13 %. Снижение массы тела происходит, в основном, за счет уменьшения массы мышц, на долю которых приходится 30-50 % общих весовых потерь.

Основной причиной отхода и потери массы карпа зимой считается температура воды, однако мнения о ее величине неоднозначны. Одни авторы считают целесообразным проводить зимовку при температуре 0,2-0,5 °С, другие рекомендуют более высокую температуру – от 0,5 до 2,0 °С. Имеется мнение, что наиболее губительное влияние на организм рыб оказывает резкое изменение температуры воды, вызывающее раздражение нервов кожного покрова, расстройство деятельности внутренних органов. Температура воды 0,2, 0,5 и 1,5 °С во время зимовки не сказалась на выживаемости рыбы, но интенсивность расходования жира возрастала при повышении температуры воды и составила, соответственно, 36,6; 42,9 и 44 %.

Реакция рыбы на температуру воды зависит не только от ее зимостойкости, упитанности, физиологической подготовленности, но и от газового режима, химического состава воды и проточности пруда. Одним из основополагающих факторов благоприятного исхода зимовки является содержание в воде кислорода, причем на первых этапах зимовки критический уровень его составляет 0,73 мг/л, а с увеличением продолжительности выдерживания доходит до 2 мг/л. При низких температурах карп перестает питаться, основной причиной отхода сеголетков зимой считают истощение. Исследования И.Н. Остроумовой, Л.Я. Штерман и В.В. Черниковой [11] позволили заключить, что причиной гибели карпа во время зимовки является нарушение общего гомеостаза внутренней среды под влиянием длительного воздействия предельно низких температур (близких к 0 °С), приводящих к расстройству физиологических функций.

С повышением температуры воды в апреле, задолго до начала питания, гомеостаз внутренней среды нормализуется и физиологическое состояние приходит к норме.

Первые опыты по выращиванию осетровых рыб, проведенные в 40-60-е годы, показали высокую экологическую пластичность этих рыб, способных приспосабливаться к различным условиям обитания – прудам, бассейнам, садкам, озерам и водохранилищам. Осетровые являются реофильными и более оксифильными рыбами, чем карп, поэтому, в условиях уплотненных посадок в зимний период, требования к притоку воды и содержанию кислорода в зимовалах более высокие. Длительность пребывания молоди осетровых подо льдом до 180 дней, при плотностях посадки до 6-11 тыс. шт./га, не вызывает повышения отходов. Осетровые питаются и растут даже зимой при пониженных температурах воды 0,5-2 °С. При подкармливании осетров в пруду во время зимовки у них происходит более слабое снижение содержания азотистых веществ и жира.

С увеличением массы зимостойкость осетровых возрастает. Осетр может конкурировать с карпом по живучести в условиях прудовых хозяйств. При культивировании осетровых рыб в садках и водоемах с естественной температурой воды кормление прекращают при температуре 10-12 °С, при 5-10 °С рыбу из летних садков пересаживают в зимние, при массе 15-20 г с плотностью посадки 1-1,5 тыс. шт./м². Отход за зиму составляет 10-15 %. Во время зимовки молодь худеет. В отдельных случаях потеря массы доходит до 50 %.

Многолетние исследования ученых АзНИИПРХ показали, что потери разных видов осетровых в зимний период в специализированных водоемах, составляют по численности до 20 %, а по массе – до 30 %. В течение полугодовой зимовки при 0,5-6 °С у годовиков стерляди отмечается снижение содержания жира более чем в 3 раза.

Исходя из того, что осетровые за длительный эволюционный период приобрели уникальные адаптационные возможности, в лаборатории осетроводства и акклиматизации ФГУП «ВНИИПРХ» была проведена серия экспериментальных работ, позволяющих выяснить способность молоди адаптироваться к низким температурам воды (1-4 °С).

Целью исследований являлась разработка биологических основ адаптации молоди осетровых рыб, выдерживания и реакклиматизации в естественные водоемы. На первом этапе проводилось изучение возможностей и разработка технологических принципов адаптации и выдерживания молоди осетровых рыб, выращенных в условиях индустриальных хозяйств с использованием искусственных кормов, к низким температурам воды.

Объектом исследований послужила молодь сибирского осетра ленской популяции, полученная от производителей 4 поколения

Таблица 3. - Статистическая оценка (\bar{x} , P) разности объединенных средних морфометрических индексов ленского осетра в зависимости от условий выращивания.

Вариант. К-во измерен. (N)	Обозначения	Масса рыбы	Длина				Макс. высота		Меж. глаз. пространство	Макс. ширина головы	Толщина тела	Ширина рта
			тела	туловища	головы	рыла	тела	головы				
Басс. ИЦА N=60	M	40.59	20.87	80.40	24.21	14.91	11.03	8.05	8.07	10.37	9.49	6.06
	$\pm m$	5.43	1.10	0.23	0.18	0.14	0.16	0.11	0.11	0.12	0.17	0.08
	t_p	42.07	8.51	1.78	1.41	1.09	1.27	0.87	0.82	0.94	1.32	0.63
	V	103.63	40.77	2.22	5.82	7.29	11.48	10.77	10.15	9.09	13.88	10.32
Бассейн(Б) N=30	M	15.65	16.40	80.02	24.40	14.92	11.18	8.02	8.33	10.06	9.20	5.97
	$\pm m$	1.96	0.78	0.32	0.27	0.36	0.18	0.12	0.16	0.19	0.16	0.09
	t_p	10.71	4.28	1.75	1.49	1.95	1.00	0.68	0.90	1.03	0.88	0.50
	V	68.4	26.1	2.2	6.1	13.1	8.9	8.5	10.8	10.3	9.6	8.3
Садки (С) N=45	M	9.75	13.83	80.09	25.71	15.33	11.27	8.78	8.88	11.01	9.55	6.92
	$\pm m$	1.05	0.54	0.48	0.23	0.22	0.18	0.19	0.13	0.13	0.14	0.12
	t_p	7.03	3.60	3.21	1.57	1.51	1.24	1.29	0.89	0.87	0.95	0.82
	V	72.1	26.0	4.0	6.1	9.8	11.0	14.7	10.0	7.9	9.9	11.9
ИЦА \leftrightarrow Б	\bar{x}	34.99	7.39	1.77	1.44	1.43	1.18	0.81	0.85	0.97	1.19	0.59
	$\pm m$	7.82	1.65	0.40	0.32	0.36	0.26	0.18	0.19	0.22	0.27	0.13
	t_p	3.19	2.70	0.95	0.60	0.03	0.56	0.16	1.39	1.44	1.11	0.71
	P	1.00	0.99	0.66	0.45	0.02	0.43	0.13	0.83	0.85	0.73	0.52
ИЦА \leftrightarrow С	\bar{x}	32.17	6.86	2.50	1.48	1.28	1.26	1.07	0.85	0.91	1.17	0.72
	$\pm m$	6.34	1.35	0.49	0.29	0.25	0.25	0.17	0.17	0.18	0.23	0.14
	t_p	4.86	5.20	0.62	5.14	1.66	0.95	3.44	4.86	3.54	0.26	6.08
	P	1.00	1.00	0.46	1.000	0.90	0.66	0.999	1.000	0.999	0.20	1.000
Б \leftrightarrow С	\bar{x}	8.68	3.88	2.73	1.54	1.70	1.15	1.09	0.89	0.94	0.92	0.71
	$\pm m$	2.05	0.92	0.64	0.36	0.40	0.27	0.26	0.21	0.22	0.22	0.17
	t_p	2.89	2.81	0.11	3.60	1.03	0.32	2.93	2.61	4.30	1.63	5.68
	P	0.99	0.99	0.09	0.999	0.69	0.25	0.996	0.989	1.000	0.89	1.000

доместикации. Общее количество рыб, участвующих в эксперименте, составило более 8 тыс. экз. Молодь выращивали до массы 2-3 г в условиях индустриального бассейнового хозяйства (Конаковский филиал ФГУП «ВНИИПРХ») с использованием стартового корма NEO SUPRA MER-AL4G (Франция).

В дальнейшем эксперименты продолжались там же, в бассейнах типа ИЦА объемом 0,5-1 м³ и в сетчатом садке (0,5 м³), установленном в бассейне-отстойнике объемом 6000 м³, а также на племennom участке «Якоть», с использованием садка из дели (0,5 м³), размещенного в зимовальном пруду площадью 0,02 га, в котором проводилась зимовка других видов рыб, и в лотках аквариального комплекса ФГУП «ВНИИПРХ».

Биохимический анализ состава тела осуществляли по общепринятым методикам. Сбор материала по гаметогенезу проводили в процессе всего периода исследований. Для гистологического анализа ткани фиксировали в формалине, в дальнейшем обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации и проводили обработку и изготовление препаратов, согласно общепринятой методике гистологической техники. Окрашивание срезов осуществляли железным гематоксилином по Гейденгайну. Анализ микропрепаратов проводили на микроскопе PrimoStar. Микрофотографии получены при помощи камеры Canon G10 и программы видеоизображения «AxioVision». При описании развития гонад использована универсальная шкала зрелости.

Измерение морфометрических признаков проводили по методике, предложенной И.Ф. Правдиным. Схема промеров включала десять пластических признаков и массу тела рыб. Кроме непосредственно замеренных значений (H33), пластические признаки выражали также в процентах от общей длины тела – в виде индексов.

Для всех морфометрических признаков, выраженных в индексах и H33, были вычислены стандартные статистические параметры: средняя (M), ее ошибка ($\pm m$), среднеквадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (V).

После этого все морфометрические признаки, выраженные в индексах (% от общей длины тела), сгруппировали, исходя из условий выращивания рыб: бассейн ИЦА, бетонный бассейн, садки.

Для оценки достоверных отличий индексов у рыб, в зависимости от условий выращивания, использовали критерий Стьюдента (t_p) и доверительный уровень (P) значимости различий.

При выращивании молоди осуществляли контроль за температурным и гидрохимическим режимом воды в бассейнах и садках.

При температуре воды от 10 °C и выше осуществлялась подкормка рыбы искусственными кормами. Общая схема исследований представлена на рис. 1.

В связи с поставленной задачей необходимо было исследовать влияние резкой смены температуры воды на выживаемость молоди ленского осетра. Учитывая фактор возможности завоза молоди, выращенной в условиях индустриальных тепловодных хозяйств, в водоемы, имеющие на этот момент более низкую температуру воды, были проведены экспериментальные работы по мгновенному шоковому воздействию более низких, по сравнению с исходной, температур.

Перед экспериментом молодь, содержащуюся при температуре 15 °C, не кормили. Рыбу помещали в предварительно охлажденную до заданной температуры воду. Опыт прекращали, когда 20-50 % молоди теряла активность и залегала на дно. После этого эксперимент прекращался и рыбу возвращали в первоначальные температурные условия. Схема проведения эксперимента представлена в табл. 1.

Было проведено три серии экспериментов: при предварительном выдерживании молоди при температуре воды 15, 10 и 8 °C. При этом время воздействия низкотемпературных условий менялось от мгновенного помещения рыбы в воду и ее изъятия до 20-минутного выдерживания в холодной воде. Продолжительность выдерживания определялась исходя из состояния рыбы и возможности ее возврата в первоначальные условия. Результаты первой серии экспериментов показали, что как резкое снижение температуры воды с 15 до 7 °C, так и постепенное – в течение 5-10 мин. вызывали у 18-19 % особой падение двигательной активности, а перепад на 12 °C (с 15 до 3,6 °C) в течение такого же времени – залегание на дно 37 % молоди. Повышение температуры воды на 1 °C активизирует движение, а дальнейшее повышение до 8° в течение 5 мин. восстанавливает двигательную активность молоди. После кратковременного воздействия холодной воды рыба, адаптированная к температуре 15 °C, без потерь переносит дальнейшее повышение температуры, то есть у молоди, участвующей в эксперименте, отходов при дальнейшем выращивании не наблюдалось.

В эксперименте второй серии участвовала молодь после кормления искусственными кормами. Было установлено, что накормленная рыба значительно хуже переносит резкое понижение температуры воды и уже в течение первой минуты пребывания при 4-5 °C наблюдается не адекватное поведение (переворачивание вверх брюхом), а после 15-минутного воздействия данной температуры малоподвижными оказались 100 % опытной молоди. Постепенный возврат в первоначальную температурную среду вернул ее в нормальное состояние. Снижение температуры воды на 0,3-0,5 °C в минуту не отразилось на поведении даже накормленной рыбы.

В третьей серии опытов участвовала рыба без кормления. Резкое снижение температуры воды с 8 до 4 °C, как и дальнейшая экспозиция в течение 20 мин., не повлияли на ее поведение. Дальнейшее понижение до 3,5 °C вызвало уменьшение, а повышение температуры воды до 4 °C – увеличение ее активности. При резком снижении температуры воды с 8 до 2 °C практически 100 % молоди залегало на дно бассейна. При немедленном возврате в среду с первоначальной температурой воды, движение рыбы возобновлялось без отрицательных последствий.

Для дальнейших исследований исходным материалом послужила молодь сибирского осетра ленской популяции, полученная от производителей 4 поколения доместикации. Выклюнувшиеся личинки в количестве 19 тыс. штук были помещены в лоток ейского типа. К выращиванию молоди приступили 7 февраля 2011 года. В течение 8 дней молодь полностью перешла на активное питание. По достижении средней массы 2,4 г (2,2-2,6 г) приступили к экспериментальным работам.

Результаты эксперимента по адаптации рыб молоди ленского осетра на базе Конаковского филиала ФГУП «ВНИИПРХ»

Молодь помещали в пластиковый бассейн ИЦА, сетчатый садок, установленный в бассейне-отстойнике и производственный бетонный бассейн с соответствующей температурой воды 11-12, 9-10 и 12-13 °C.

Ввиду относительно высокой температуры воды осуществлялась подкормка молоди искусственными комбикормами импортного производства. Наиболее благоприятные температурные условия для выращивания рыбы сложились в производственном бассейне,

Таблица 4. Показатели физиолого-биохимического анализа мышц молоди ленского осетра

Показатели	Начало опыта	Конец опыта				
		КЗТО			«Якоть»	
		Бассейн ИЦА	Бетонный бассейн	Садок	Садок	Лоток
Влага	87,2±0,3	80,0±0,3	75,9±0,3	81,9±0,3	81,0±0,3	79,7±0,3
Жир	2,6±0,5	6,1±0,9	7,7±0,7	4,2±0,6	4,4±0,6	5,6±0,6
Протеин	8,0±0,54	10,25±0,35	12,62±0,4	11,63±0,38	11,25±0,4	11,6±0,36
Зола	2,0±0,1	1,9±0,1	2,4±0,1	2,0±0,1	2,2±0,1	2,2±0,1

где был отмечен максимальный прирост массы – 354,5 %. Наименьший прирост наблюдался в садке при более низкой температуре воды – 161,5 %. Из-за комплексного воздействия неблагоприятных факторов среды (абиотических и биотических) в садке, молодь хуже питалась, была индифферентна к внешним раздражителям, не реагировала на приближение человека. Отмечена плохая поедаемость корма, что потребовало корректировки норм и режима кормления. Молодь в бассейнах, в отличие от молоди, содержащейся в садке, чутко реагировала на появление человека, поедаемость корма составляла 100 %. Кормовые затраты в бассейне ИЦА составили 1,1, в садке – 6,2, в производственном бассейне – 1,5 ед. Рыбоводно-биологические результаты опыта представлены в табл. 2.

Результаты эксперимента по адаптации молоди ленского осетра на экспериментальном участке «Якоть» ФГУП «ВНИИПРХ»

В то же время, 28 марта 2011 года, часть молоди из Конаковского филиала ФГУП «ВНИИПРХ» была доставлена на экспериментальную базу «Якоть». После предварительной адаптации в течение 1 часа с 8 до 2,7 °С молодь распределена в лоток инкубационного цеха с температурой воды 2,7 °С и садок, установленный в пруду с естественной температурой воды 2,2 °С. Рыба быстро адаптировалась к новым температурным условиям и продолжала потреблять искусственный корм. Эксперимент по содержанию рыбы в садке проводился в течение 23 сут. до естественного повышения температуры воды до 7 °С. Далее молодь поместили в лоток, где она быстро адаптировалась и начала потреблять искусственный корм. После 27-суточного содержания в лотке, рыба была помещена в пруд для дальнейшего выращивания на естественной кормовой базе.

Биометрический анализ (табл. 3) морфометрических индексов показал, что между сибирским осетром, выращенным в бетонном бассейне и бассейне ИЦА, достоверных отличий нет, тогда как сибирский осетр, выращенный в садках, достоверно отличается от осетра, выращенного в бетонном бассейне и бассейне ИЦА, по всем признакам, связанным с размером головы:

- длина головы (P>0,999)
- максимальная высота головы (P>0,996)
- межглазничное пространство (P>0,989)
- максимальная ширина головы (P>0,999)
- ширина рта (P=1,000).

Результаты физиолого-биохимического анализа мышц молоди ленского осетра в конце зимнего содержания представлены в табл. 4.

Из данных, приведенных в табл. 4, следует, что молодь, подвергаясь в течение 60 сут. воздействию негативных факторов, сопутствующих низким температурам воды, сумела сохранить приемлемые показатели упитанности к концу выращивания.

Продолжение в следующем номере

Литература:

- Абросимова Н.А., Абросимов С.С. Оптимизация выращивания донской стерляди. – Рыбоводство и рыболовство, № 1, 2001, С. 34-36.
- Ахундов М.М., Федоров К.Е. Ранний гаметогенез и гонадогенез осетровых рыб. О критериях сравнительной оценки развития половых желез молоди на примере русского осетра *Acipenser gueldenstaedti*. // Вопросы ихтиологии. - 1990. - Т.30. - Вып. 6. - с.963-973
- Галкина З.И., Черникова В.В., Шерстнева Т.А. Физиологическая характеристика зимующего карпа. В кн.: Материалы 16 конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики, Петрозаводск, 1971, С. 278-279.
- Злоказов В.Н. Зимовка молоди карпа в условиях южной зоны Западной Сибири В кн.: Рыбное хозяйство водоемов южной зоны

Западной Сибири (материалы конференции, посвященной 20-летию Новосибирского отд. СибНИИРХа), Новосибирск, Западно-Сибирское книжное изд-во, 1969, С. 68-85.

5. Калинин В.Г. Обмен веществ у сеголетков карпа, зимующего в разных температурных условиях. Известия ГосНИОРХ, 1974, т. 92, С. 119-125.

6. Канаев А.И. Новая технология зимовки рыб. М.: Колос, 1976, 128 с.

7. Кирпичников В.С., Бауэр О.Н., Мосевич Н.А. Методические указания по проведению зимовки сеголетков карпов, гибридов и сазанов в рыбхозах северных и северо-западных районов СССР. Л., 1956, 19 с.

8. Коровин В.А. Влияние плотности посадки и посадочного веса на результаты зимовки в Новосибирской области. Сб. работ аспирантов Сибирского НИИ животноводства, Новосибирск, 1969, С. 144-150.

9. Крылова В.Д., Соколов Л.И. Морфологические исследования осетровых рыб. Методические рекомендации. М.: ВНИРО. - 1981. - 49с.

10. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1973. – С.41-144.

11. Остроумова И.Н., Штерман Л.Я., Черникова. В.В. О нарушении постоянства внутренней среды у сеголетков карпа под влиянием низкой температуры воды во время зимовки. - Экологическая физиология рыб (тезисы докладов Всесоюзной конференции по экологической физиологии рыб, 24-26 января 1973 г.), М.: 1973, С. 39-40.

12. Персов Г.М. Дифференцировка пола у рыб и становление пола индивидуальной плодовитости у рыб: Автореф. дис. докт. биол. наук. Л., 1972. - 50с.

13. Поляков Г.Д. Истощение как одна из причин гибели сеголетков карпа во время зимовки. Труды совещания по физиологии рыб. 1958, М., АН СССР, вып.3, С.255-270.

14. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966, 376с

15. Ромейс Б. Микроскопическая техника: пер. с англ. М.: Иностран. лит. – 1953, - 718 с.

16. Сакун О.Ф., Буцкая Н.А. Определение стадий зрелости и изучение половых циклов рыб. – М., 1963, - 36с.

17. Фалеева Т.И. Анализ атрезии ооцитов рыб в связи с адаптивным значением этого явления // Вопросы ихтиологии. – 1965. Т. 5. – Вып. 3 – С.455-470.

Ye.A.Melchenkov, Ye.A.Chertikhina, T.G.Petrova, T.A.Kanid'eva, V.A.Slepnev, B.N.Koidan, N.A.Kozovkova, G.A.Sychev, V.A.Ilyasova, S.A.Kushnirova, M.N.Beloborodova – FGUP VNIIPRKh, VNIIPRH@mail.ru

Melchenkov Ye.A., Doctor of Sciences, Chertikhina Ye.A., Petrova T.G., Kanid'yeva T.A., PhD, Slepnev V.A., Koidan B.N., PhD, Kozovkova N.A., Sychev G.A., PhD, Ilyasova V.A., Doctor of Sciences, Kushnirova S.A., Beloborodova M.N., PhD – FSUE VNIIPRKh, e-mail: VNIIPRH@mail.ru

An alternative approach to the increase in sturgeons stocking material production by enterprises of industrial aquaculture

The paper is devoted to one of the actual problems of modern aquaculture – the increase in production of stocking material for valuable fish-farming objects such as sturgeons. The possibility of young Siberian sturgeon from the Lena River population to adapt to low water temperatures is assessed aiming to reacclimatization into natural water bodies and commercial production. The recommendations are given for scope of work on young sturgeons rearing at industrial aquaculture enterprises of different types.

Keywords: sturgeon, young fish, the Lena River population, low water temperature, adaptation, keeping, reacclimatization, gametogenesis, cage, pond, water body

Технология формирования маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения

Канд. биол. наук, доцент Е.И. Хрусталева, магистр рыбного хозяйства, аспирант А.Б. Дельмухаметов – ФГБОУ ВТО «Калининградский государственный технический университет», chrustaqua@rambler.ru

Перспектива широкомасштабного выращивания судака в промышленных хозяйствах обуславливается формированием динамично развивающегося сегмента потребительского рынка Европы, в котором его продукция по величине оптовой стоимости достигла уровня (до 3 евро/кг охлажденной и 7-7,5 евро филетированной рыбы), позволяющего вести рентабельное выращивание, несмотря на высокую эксплуатационную затратную составляющую рыбоводного процесса, присущую установкам с замкнутым циклом водообеспечения.

Ключевые слова: судак, промышленные хозяйства, потребительский рынок Европы, рентабельное выращивание, замкнутый цикл водообеспечения

Несомненно, что вводя судака в число объектов товарного рыбоводства в УЗВ, следует ориентироваться на те преимущества, которые дает управляемый режим содержания рыб на различных этапах выращивания. Выбор оптимальных условий, согласующихся с поставленными задачами, должен дать возможность создания полноциклического производства по выращиванию судака от икры до

как объекта выращивания в УЗВ, определяющим возможную его перспективу, которое было установлено и учитывалось, является то, что, в отличие от других объектов, он значительно меньше загрязняет механический фильтр, ввиду особой структуры экскрементов, имеющих вид «сухого» шрота и дает уменьшенную вдвое нагрузку экзометаболитов на биофильтр. Нами установлено соотношение

биомассы выращиваемой рыбы (стерлядь, русский осетр, клариевый сом) к объему биофильтра как 1:1 (один кг рыбы к 1 л загрузки биофильтра – гранулированного полиэтилена). Подмена свежей воды составляет 5-10 % ежесуточно. Для судака вышеупомянутое соотношение показано как 1:0,5. Следует отметить, что эти результаты получены без применения оксигенации воды.

В настоящей статье отражены результаты наших исследований, соответствующие поставленным задачам:

- оценить раскрытие ростовой потенции судака в период достижения половозрелости;
- оценить эффективность кормления судака искусственным кормом;
- установить возраст и синхронность созревания производителей и их размерные характеристики;
- оценить качество половых продуктов, эффективность осеменения икры и процент выхода личинок от каждой самки.

Исследования проводили в 2007-2010 гг. на базе экспериментальных УЗВ ООО «КМП Аква» (г. Светлый Калининградской обл.), с которым КГТУ имеет договор о творческом сотрудничестве. На последнем этапе работ (2010 г.) была задействована мобильная рыбоводная лаборатория КГТУ, в составе которой имеется инкубационный цех и бассейновый участок, функционирующие в режиме замкнутого цикла [2].

Экспериментальные установки для содержания ремонтного поголовья и производителей судака имели объем циркулирующей воды 1 м³ в каждой. Объем воды в бассейнах 0,70 м³. В инкубационном цехе для преднерестового содержания производителей и получения половых продуктов задействовали два бассейна с объемом воды 0,6 м³ в каждом. Для содержания предличинок и личинок использовали бассейны с объемом воды 0,2 м³ в каждом. Плотность посадки судака в бассейны на первом году выращивания задавали 280-300 шт./м³, на втором и третьем – 60-120 шт./м³, на этапе преднерестового содержания – 20 шт./м³.

товарной рыбы, а также придать полициклический характер рыбоводному процессу и сформировать равномерный, ежемесячный режим реализации товарной рыбы.

Ранее нами была показана возможность выращивания от оплодотворенной икры диких производителей судака Куршского залива годовиков в УЗВ [1]. Поэтому логичным было решение продолжить наши исследования в направлении создания технологии формирования в УЗВ маточного стада судака, как основы полноциклического производства товарной рыбы. Еще одним преимуществом судака,

Таблица. Рыбоводные показатели производителей судака, выращенных в УЗВ

Пол	Рабочая плодовитость, тыс.шт.			Относительная рабочая плодовитость, тыс. шт./кг			Диаметр икринки, мм		
	Мин.	Макс.	Средняя	Мин.	Макс.	Средняя	Мин.	Макс.	Средний
Самка	61	134	92,1	63,8	92,2	77,8	0,9	1,2	1,1
Самец	Объем эякулята, мл			Время подвижности сперматозоидов, мин.			Концентрация сперматозоидов, млн./мл		
	Мин.	Макс.	Средний	Мин.	Макс.	Средний	Мин.	Макс.	Средняя
	0,5	1,8	1,02	2	3,5	3,1	4,93	8,08	6,74

Кормили судака стартовыми кормами рецептуры Aller Futura, производящими Aller Forel, кормом для производителей Aller Sturgeon. Суточную дозу корма задавали, исходя из данных кормовых таблиц для форели [3].

Фактическую дозу корма устанавливали по фиксируемому количеству съеденного корма через час после потребления. Этому способствовали высокие адгезионные свойства кормов. Гранулы в течение длительного срока (до суток) способны сохранять форму, находясь в воде, что облегчает учет несъеденного корма. Контроль за ростом судака осуществляли путем проведения ежемесячных контрольных обловов.

В течение всего периода работ проводили, начиная с годовалого возраста рыб, гистологические исследования развивающихся гонад.

Качественными показателями производителей судака служили рабочая и относительная рабочая плодовитость, размер овулировавших икринок, объем эякулята, время подвижности сперматозоидов после активации водой и концентрация сперматозоидов. Окончательным результатом, выносимым в рамках данной статьи, служил выход предличинок с инкубации и выход личинок, перешедших на активное питание.

Данные 2007 г., позволяющие оценить раскрытие ростовой потенции судака в первый год выращивания в УЗВ, показали, что на отдельных этапах величина коэффициента массонакопления достигала значения 0,12 [4]. Если учитывать значение коэффициента генетического роста судака, установленного С.Б. Купинским [5], равного 0,231, то можно предположить, что влияние условий выращивания, определяемое величиной экологического коэффициента роста, близко к 0,5. Однако за весь период выращивания (июнь-декабрь) величина коэффициента массонакопления составила 0,049. Таким образом, величина экологического коэффициента, очевидно, оказалась близкой к 0,21. Что, с одной стороны, может говорить об определенном несоответствии условий выращивания возможностям раскрытия ростовой потенции молоди судака. Этот результат можно рассматривать с позиции поиска более оптимальных условий выращивания. С другой стороны, это говорит о своеобразной реакции на условия содержания недоместичированного объекта, согласующейся с этапностью развития рыб и наличии критических стадий, когда происходящие качественные изменения в организме молоди могут вызывать разновекторные проявления в динамике роста, что подтверждает картина скачкообразного изменения коэффициента роста (рис. 1).

В дальнейшем, после первого года выращивания, средние значения коэффициента массонакопления закономерно снижались. Так, эти значения во второй и третий годы выращивания составили 0,027 и 0,023 соответственно. Максимальное значение коэффициента массонакопления за этот период не превышало 0,05. Величина экологического коэффициента для второго и третьего годов выращивания, учитывая ранее предложенный алгоритм расчета, составила 0,12 и 0,09 соответственно.

Средние значения указанных показателей достаточно схожи, однако по-прежнему отмечались скачкообразные изменения кривой скорости роста рыб, что позволяет говорить о неравномерности роста судака в УЗВ. Общее снижение средних значений коэффициента массонакопления на втором и третьем году выращивания, по сравнению с первым, вероятно, следует связывать с постепенным перераспределением энергии на генеративный обмен.

Несомненно, что решающее влияние на раскрытие ростовой потенции у судака в условиях УЗВ может оказывать качество кормления. Наши данные показывают, что автоматический перенос на судака методических подходов, определяющих тактику кормления, принятых для форели, не перспективен. Особенности пищевого поведения судака, наличие пиков во временной суточной структуре питания, а также очевидное несоответствие использованных кормов физиологическим потребностям организма рыб требует создания специальных рецептур и системы нормирования кормления.

Тем не менее, оперируя имеющимися рецептурами кормов, нам удалось получить результаты, которые позволяют с оптимизмом рассматривать судака, как объект выращивания в УЗВ. И основным показателем, который нами учитывался, являлся кормовой коэффициент, величина которого напрямую связана с главной составля-



щей в себестоимости выращивания – стоимостью кормов, затрачиваемых на прирост рыбопродукции. Но, поскольку целью нашей работы на этом этапе исследования было обоснование возможности создания технологии формирования в УЗВ маточного стада судака, то основной задачей являлась оценка влияния кормления, как важнейшего среди экологических факторов компонента, на качество производителей судака.

Если оценивать эффективность кормления судака в течение периода выращивания по изменению величины кормового коэффициента, то здесь следует отметить определенные особенности на отдельных этапах (рис. 2).

Средние значения кормового коэффициента за рассматриваемый нами период работы изменялись по годам в пределах 1,3-1,7 с тенденцией к увеличению с возрастом. В целом для значений кормового коэффициента характерно наличие своеобразных пиков, так, в отдельных случаях эти значения превышали 2,5. Такие особенности изменения кормового коэффициента, вероятно, объясняются причинами, аналогичными причинам изменения коэффициента массонакопления – спецификой выращивания недоместичированного объекта в условиях УЗВ и неравномерностью роста судака.

Определенное увеличение среднего значения кормового коэффициента на третьем году выращивания, очевидно, связано как со сменой рецептуры корма (с Aller Forel на Aller Sturgeon), так и с процессом созревания производителей.

Очевидным представляется, что результаты нашей работы на этом этапе исследований позволяют оценить эффективное действие примененных рецептур кормов и выработать применительно к ним тактику кормления.

Гистологические исследования гонад судака, начиная с возраста годовиков, показали наличие асинхронности в их формировании

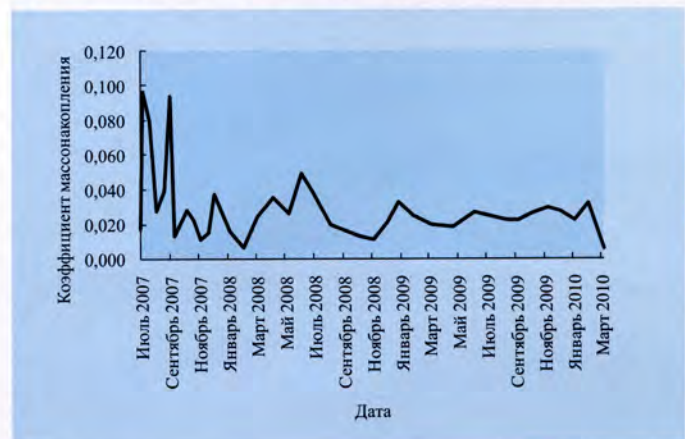


Рис. 1. Коэффициент массонакопления судака, выращиваемого в индустриальных условиях

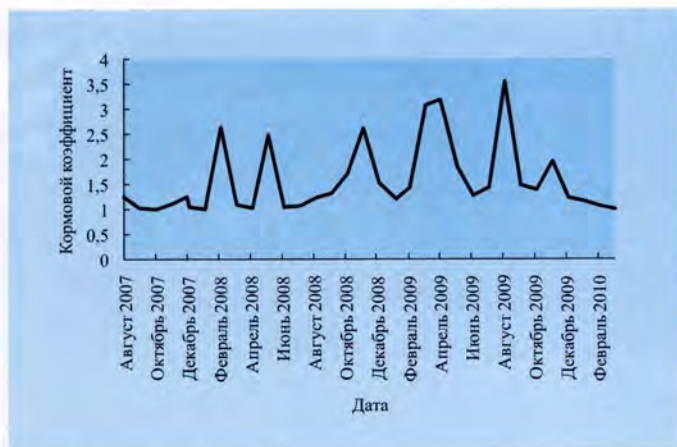


Рис. 2. Изменение величин кормового коэффициента судака в период исследований

во всей разновозрастной выборке. Эта особенность прослеживалась у рыб до возраста 25 месяцев.

Однако в возрасте 35 месяцев созрели все рыбы. Различие во временных сроках получения зрелых половых продуцентов составило 18 суток (9.04.10 созрели первые особи, 27.04.10 – последние). Что можно рассматривать как результат возрастной компенсации в интенсивности развития гонад у особей, отставших в развитии половых органов на промежуточных этапах.

Показательным, на наш взгляд, является не сам факт, установленной впервые в нашей стране, возможности выращивания в УЗВ судака до половозрелого состояния. Ранее мы упоминали о подобных результатах, полученных в Голландии и Польше [6]. Важна оценка качества производителей, поскольку от этого зависит дальнейшее встраивание судака, в качестве объекта выращивания в общую структуру аквакультуры, формируемую в нашей стране. При этом надо учитывать, что тиражирование полученных на этом этапе работ потомств в следующих поколениях, позволит добиться эффекта доместикации, что, несомненно, положительно отразится на биотехническом потенциале судака, как объекта выращивания в УЗВ.

Представленные в таблице данные позволяют говорить о достаточно высоком, не уступающем родителям (популяция судака Куршского залива), качестве половых продуктов у производителей, выращенных в УЗВ.

Так, ранее нами было установлено, что средняя рабочая плодовитость самок судака Куршского залива составляла 270 тыс. икринок, а относительная рабочая плодовитость – 88 тыс. икринок/кг массы самок. При этом разброс индивидуальной массы рыб был от 1,5 до 6,5 кг [7].

У самок судака, выращенных в УЗВ, разброс массы был от 890 до 1450 г. Средняя рабочая плодовитость – 92,1 тыс. шт., относительная рабочая плодовитость – 77,8 тыс. шт./кг.

Если учитывать также, что средний размер икринок в первом случае был 1,1 мм, а во втором случае – идентичным, а также то, что в нашем случае дается оценка качеству впервые созревающих производителей, то можно говорить об их высоком продуктивном потенциале. Это подтверждают данные по самцам. Причем в условиях УЗВ у самцов отмечено существенное превышение важнейшего показателя, характеризующего самцов: время подвижности сперматозоидов составило в среднем 3,1 минуты. В то время как у диких самцов – 1,25 минут (табл.). Подтверждением качества производителей судака, выращенных в УЗВ, являются данные о проценте оплодотворения икры (средняя величина – 78,8 %, минимальная – 48 %, максимальная – 94 %) и выходе личинок, перешедших на активное питание (средняя величина – 74,5 %, минимальная – 32 %, максимальная – 98 %).

Таким образом, результаты нашей работы по разработке технологии формирования маточного стада судака в УЗВ показывают возможность получения качественных производителей, что позволяет оценить реальность введения судака в рыбохозяйственный оборот на территории нашей страны в качестве объекта выращивания.

Литература:

1. Хрусталеv Е.И. Первые результаты разработки биотехники выращивания судака в промышленных условиях / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, А.Б. Дельмухаметов, Ю.Е. Вассер // Рыбное хозяйство, 2009, №1. - С.62-64
2. Биотехнический и производственный потенциал пастбищной аквакультуры на трансграничных водоемах России и Литвы / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, В.В. Жуков, Л.В. Савина, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончаренко, А.Б. Дельмухаметов, В.Е. Хрисанфов, Э.В. Бубунец, В. Вайтекунас, А. Домаркас, Л. Керосерюс.- Калининград: изд-во «ИП Мишуткина И.В.», 2009.- 198 с.: ил., фот., карты-схемы.- ISBN 978-5-98787-034-1
3. Хрусталеv Е.И., Хайновский К.Б. Индустриальное рыбоводство: учебное пособие. – Калининград: КГТУ, 2006 – 340 с.
4. Хрусталеv Е.И. Первые результаты разработки биотехники выращивания судака в промышленных условиях / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, А.Б. Дельмухаметов, Ю.Е. Вассер // Рыбное хозяйство, 2009, №1. - С.62-64
5. Купинский С.Б. Продукционные возможности объектов аквакультуры / С.Б. Купинский. - Астрахань: ДФ АГТУ, 2007 – 142 с.
6. Хрусталеv Е.И. Первые результаты разработки биотехники выращивания судака в промышленных условиях / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, А.Б. Дельмухаметов, Ю.Е. Вассер // Рыбное хозяйство, 2009, №1. - С.62-64
7. Биотехнический и производственный потенциал пастбищной аквакультуры на трансграничных водоемах России и Литвы / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, В.В. Жуков, Л.В. Савина, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончаренко, А.Б. Дельмухаметов, В.Е. Хрисанфов, Э.В. Бубунец, В. Вайтекунас, А. Домаркас, Л. Керосерюс.- Калининград: изд-во «ИП Мишуткина И.В.», 2009.- 198 с.: ил., фот., карты-схемы.- ISBN 978-5-98787-034-1

Khrustalev E.I., PhD, assistant professor,
Delmukhametov A.B., postgraduate – FSEE Kaliningrad State Technical University, e-mail: chrustaqua@rambler.ru

The technology of pikeperch brood stock forming in recirculating aquaculture systems

Pikeperch is a perspective object of industrial aquaculture. In the article, we present the results of scientific work on creating the biotechnology for pikeperch brood stock forming in the conditions of recirculating aquaculture systems (RAS). The data on growth rate, pikeperch feeding by industrial food, the age and size of pikeperch brood stock maturation under industrial conditions, and quality of spawners in RAS are obtained.

Keywords: pikeperch, industrial aquaculture, European consumer market, profitable breeding, recirculating water system



Серебряный карась в водоемах Дальнего Востока

С.Д. Павлов, – ППАС ФГУ Приморрыбвод

Канд. биол. наук Д.Д. Габаев – Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, gabaevdd@mail.ru

С 30-х годов прошлого столетия продолжается расселение ценного пищевого объекта – серебряного карася в водоемы Дальнего Востока. Уже в конце 30-х годов на Камчатке появлялись потомки привезенных рыб, и в 60-х годах начался их промысловый вылов. Сейчас показано, что заселение серебряным карасем бассейна Дальнего Востока признано успешным.

Ключевые слова: Дальний Восток, расселение серебряного карася, биологические показатели акклиматизанта

Серебряный карась *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (рис. 1а и б) принадлежит к числу основных промысловых рыб мелких озер и других небольших водоемов европейской части России, Сибири и Дальнего Востока. Он достигает 40 см длины и массы до 2 кг. Отдельные экземпляры живут до 16 лет. Изначально серебряный карась обитал в бассейне реки Амур и прилегающих водоемах. Искусственно он был расселен в 60-х годах XX в. во многие водоемы Сибири и Европы. Примерно в 1900 г. его завезли из Восточной Азии в Америку и теперь он широко распространен не только в США, но и во всем мире [1]. Его дикие формы, обитающие в естественных водоемах, не причиняют вреда другим рыбам. Ежегодный вылов карасей достигает многих тыс. тонн. Их



Рис. 1. Караси на Камчатке

с успехом используют для разведения и выращивания в прудах и вместе с другими ценными видами рыб поселяют во многие вновь создаваемые водохранилища. В России встречаются два вида карасей: обыкновенный или золотой карась (*C. carassius*) и серебряный карась (*C. gibelio*). Последний в наших водах является подвидом типичного серебряного карася, обитающего в Китае. Золотой карась питается бентосом, а серебряный – планктоном. В питании взрослого серебряного карася значительную роль играют мельчайшие беспозвоночные и водоросли, обитающие в толще воды. Многочисленные жаберные тычинки помогают серебряному карасю задерживать планктонные организмы при процеживании воды через жабры. Удлинение его кишечника, по сравне-

Таблица 1. Результаты расселения серебряного карася по водоемам Приморского края

Год вселения	Название водоема и его владелец	Количество, тыс. шт
1988	Сибирцевское вдхр. (Черниговский р-н)	0,628
1988	Сорочевское вдхр. (Спасский р-н)	5,278
1988	Баневуровское вдхр. (Уссурийский р-н)	19,760
1988	Кугуковское вдхр. (Уссурийский р-н)	37,760
1988	Вдхр. Партизанской ГРЭС (Партизанский р-н)	28,350
1989	Вдхр. с/х «Зеленовский» (Спасский р-н)	10,000
1989	Вдхр. с/х «Дубининский» (Михайловский р-н)	51,000
1989	Вдхр. с/х «Абрамовский» (Михайловский р-н)	20,000
1990	Вдхр. с/х «Дубовской» (Спасский р-н)	10,000
1991	Вдхр. с/х «Красное знамя» (Лесозаводский р-н)	5,196
1992	Вдхр. с/х «Пуциловский» (Уссурийский р-н)	6,850
1993	Вдхр. с/х «Евгеньевский» (Спасский р-н)	10,000
1993	Вдхр. с/х «Дубовской» (Спасский р-н)	10,000
1994	Вдхр. с/х «Александровский» (Спасский р-н)	16,000
1994	Вдхр. с/х «Хвалынский» (Спасский р-н)	5,600
1995	Вдхр. с/х «Хвалынский» (Спасский р-н)	5,100
1996	Вдхр. с/х «Зеленовский» (Спасский р-н)	15,000
1997	Вдхр. с/х «Абрамовский» (Михайловский р-он)	15,000
1999	Вдхр. с/х «Зеленовский» (Спасский р-н)	15,000
2000	Вдхр. СХПК «Сиваковский» (Хорольский р-н)	15,000
2001	Вдхр. с/х «Зеленовский» (Спасский р-н)	15,000
2002	Вдхр. с/х «Абрамовский» (Михайловский р-н)	15,000
2003	Богуславское вдхр. (Пограничный р-н)	4,100
2003	Вдхр. с/х «Дубининский» (Михайловский р-н)	2,520
2003	Новоселищенское вдхр. (Ханкайский р-н)	5,000
2003	Вдхр. с/х «Новокачалинский» (Ханкайский р-н)	1,380
2003	Водоем МУП «Уссурийский водоканал» (Уссурийский р-н)	2,000
2004	Оренбургское вдхр. (Пограничный р-н)	6,200
2004	Мальцевское вдхр. (Пограничный р-н)	5,050
2004	Вдхр. «Садовое» (Пограничный р-н)	3,850
2005	Оренбургское вдхр. (Пограничный р-н)	2,500
2005	Богуславское вдхр. (Пограничный р-н)	12,500
2006	Озеро Японское (Тернейский р-н)	8,000
2006	Вдхр. Поповское (Хорольский р-н)	7,000
2007	Озеро Северное (Ольгинский р-н)	9,000
2007	Озеро Безымянное (Тернейский р-н)	6,000
2008	Синтупиловское вдхр. (Октябрьский р-н)	8,000
2008	Малодубковское вдхр. (Михайловский р-н)	2,000
2008	Новоселищенское вдхр. (Ханкайский р-н)	2,500
2008	Озеро Безымянное, пос. Комиссарово (Ханкайский р-н)	2,500
Итого		416,362

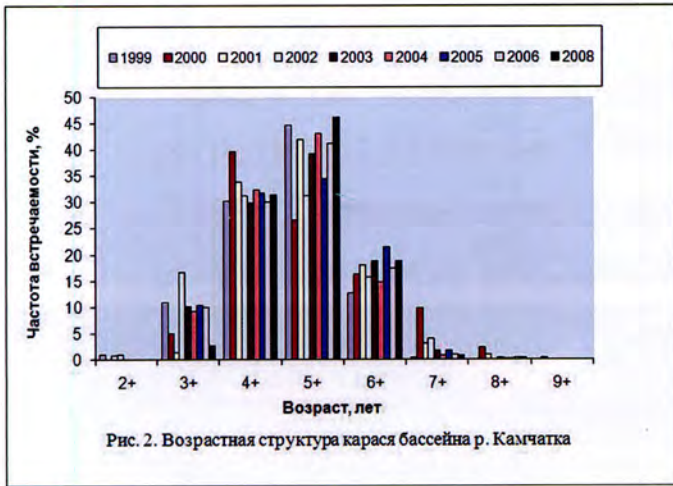


нию с золотым карасем, связано с тем, что планктонные организмы (особенно водоросли) перевариваются медленнее, чем многие донные беспозвоночные, например мотыль. Караси отличаются большой выносливостью и неприхотливостью к качеству воды. Они способны временно переносить исчезновение в воде кислорода, значительное повышение кислотности (рН 4,5), падение температуры воды почти до нуля. В некоторых озерах и, особенно, в прудах он растет довольно быстро. Так, в озере Болонь (бассейн р.Амура) трехгодовики серебряного карася имеют средний вес около 270 г. Караси – и золотой, и серебряный – достигают половой зрелости в возрасте 3-4 лет, а при обильном кормлении – даже в двухлетнем возрасте. В северных районах наступление половой зрелости может задержаться на год и более. Нерест порционный, может происходить от одного до трех раз за год, в зависимости от температуры воды. В новом регионе, как правило, самцов бывает в 4-6 раз меньше, чем самок. Во многих водоемах Урала и европейской части России популяция серебряного карася представлена только самками. «Обходятся» без самцов своего вида и серебряные караси, которых в большом количестве разводят ныне во многих прудовых рыбоводных хозяйствах. В таких водоемах самки серебряного карася нерестятся с самцами родственных видов рыб (плотва, карась золотой, линь, лещ, карп и других). Настоящего оплодотворения не происходит, так как сперматозоид не оплодотворяет, а только стимулирует развитие икры. В потомстве при этом появляются только самки. В водоемах Дальнего Востока стада серебряных карасей включают оба пола, причем самцов бывает больше, чем самок. Плодовитость карася достигает 400 тыс. икринок.

Особенности размножения серебряного карася приходится учитывать при проведении его нереста в прудовых рыбоводных хозяйствах. А серебряный карась заслуженно становится одной из важнейших рыб, используемых в прудовом рыбоводстве. В большинстве хозяйств его выращивают как добавочную рыбу в карповых нагульных прудах. При совместном выращивании карпа с серебряным карасем рыбопродуктивность прудов повышается в 1,5-2 раза, так как подросшие карпы питаются почти исключительно бентосом, а караси даже в старшем возрасте сохраняют способность эффективно использовать планктон. Серебряного карася иногда выращивают и как основную рыбу. Для этого имеет смысл использовать пруды, непригодные для карпа из-за плохого качества воды и грунтов. Как основная рыба карась может выращиваться и в северных районах, где разведение карпа или сазана не эффективно из-за низкой температуры. Выращивание карасей иногда помогает хозяйству избавиться от заболеваний рыб, так как караси гораздо меньше, чем карпы, восприимчивы ко многим опасным болезням. Наконец, выращивание карасей (наряду с карпами) выгодно и потому, что это улучшает качественный ассортимент продукции прудового хозяйства. Мясо карасей отличается прекрасным вкусом и высокой пищевой ценностью. Так, серебряный карась содержит в теле до 60 % съедобных частей, то есть даже больше, чем карп. Его жирность достигает 6-7 %, а содержание белка – 18 % живого веса. Чистая прибыль от акклиматизации карася в водоемах, например, Белоруссии в 70-е годы составляла 334 тыс. руб. в год, при относительной рентабельности – 35,8 % [1].

На п-ве Камчатка серебряный карась впервые был завезен рыбоводом И.И. Кузнецовым в конце июня 1930 г. из бассейна р. Седанка Приморского края. Его акклиматизация на Камчатке проводилась по инициативе Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии (в настоящее время ТИНРО-центр) в плановом порядке. Главной целью было использовать этот вид в качестве дополнительного объекта питания для местного населения и как корм для ездовых собак, поскольку в то время собачье поголовье только одной долины р. Камчатка съедало в год





несколько тыс. ц лососей. В годы слабых подходов лососей люди нередко голодали, а собаки часто оставались без корма.

На судне в обычных бочках И.И. Кузнецов доставил пойманных карасей на Камчатку, где часть их выпустили в оз. Синичкино и Халактырское, расположенные в окрестностях г. Петропавловска. Основное же количество привезенных рыб (около 300 экз.) пересадили в водоемы бассейна р. Камчатка. Карасей выпускали четырьмя партиями в связанные с главным руслом проточные озера, расположенные на расстоянии 20, 50, 110 и 210 км от устья [2].

Первые сведения о поимке карасей, рожденных уже на Камчатке, поступили в 1937-1938 годах. Далее из года в год уловы этого вида в бассейне р. Камчатка нарастали, и к началу 1950-х годов карась достиг промысловой численности и стал объектом местного промысла (у п. Ключи нередко попадались экземпляры с массой тела свыше 1 кг). Максимальные уловы карася (до 260-370 т в год) отмечались в 1960-е годы. В последующий период ежегодный вылов снизился до 100 тонн. В 1981 г. в бассейне р. Камчатка было выловлено 44 т, а в 1983 г. – 15,3 тонн. С ростом численности расширялась и область распространения карася на Камчатке. Летом 1954 г. специалисты Камчатрыбвода произвели расселение карася из системы оз. Рошки в 14 водоемов Елизовского района (в том числе вблизи г. Петропавловска).

Серебряного карася на Камчатке расселяла и Приморская Производственная Акклиматизационная станция (ППАС). В 1971-1978 г. было расселено около 65 тыс. шт. разновозрастного карася по водоемам Елизовского, Петропавловского, Усть-Большереецкого, Соболевского, Оссорского р-нов и на о. Беринга. Посадочный материал был получен из бассейна р. Камчатки (п. Ключи). Фактически он расселился по всем озерам, которые соединяются с р. Камчатка – от устья до р. Малая Ключевенная (640 км от устья).

Расселение серебряного карася Приморской ПАС в водоемах Магаданской области началось в 1975 году. За 1975-1978 г. было расселено 24395 штук. В письме ФГУ Охотскрыбвода № 3519 от 18.12.09 г. сообщалось, что по экспертным оценкам акклиматизация серебряного карася в оз. Чукча и близлежащих озерах была успешной.

В 1977, 1979-1981 г. проводилось расселение серебряного карася и сазана Приморской ПАС в Приморском крае: в Октябрьском р-не (оз. Сахново), Кавалеровском р-не (водохранилище Перевальное), Надеждинском р-не (оз. Соловей ключ и Первомайское), Шкотовском р-не (Артемовское водохранилище), Черниговском р-не (Ширяевское, Кононерское водохранилище), Тернейском р-не (оз. Бурное, оз. Японское).

Второй этап зарыбления разновозрастным карасем и сазаном в Приморском крае проводился с 1988 по 2008 годы. Данные по водоемам вселения и количеству посадочного материала представлены в табл. 1. За этот период расселено 416362 экз. серебряного карася и сазана.

Основным районом промысла карася на Камчатке является долина р. Камчатка. Максимальные запасы карася сосредоточены в оз. Усть-Камчатского р-на в 94 и 150 км от устья р. Камчатка (Камакская и Каванская система озера). В оз. Мильковского и Быстринского р-нов промысловые запасы карася ниже, но находятся на стабильном уровне. В Усть-Камчатском и Мильковском р-нах в 2008 г. вылов составил 0,667 т, а в Усть-Большереецком, Соболевском и Елизовском р-нах карась попадался штучно. Лов осуществляется в целях обеспечения традиционного образа жизни коренных и малочисленных народов Дальнего Востока РФ, а также в научно-исследовательских и контрольных целях.

Данные по биологии и распределению карася по водоемам Камчатки представлены ФГУ Севострыбвода (письмо № 19-1-8/362 от 17.03.09 г.). Биологические показатели серебряного карася в уловах бассейна р. Камчатки представлена в табл. 2.

Возрастная структура карася бассейна р. Камчатка, а также оз. Харчинское и Ушки представлена на рис. 2, 3 и 4.

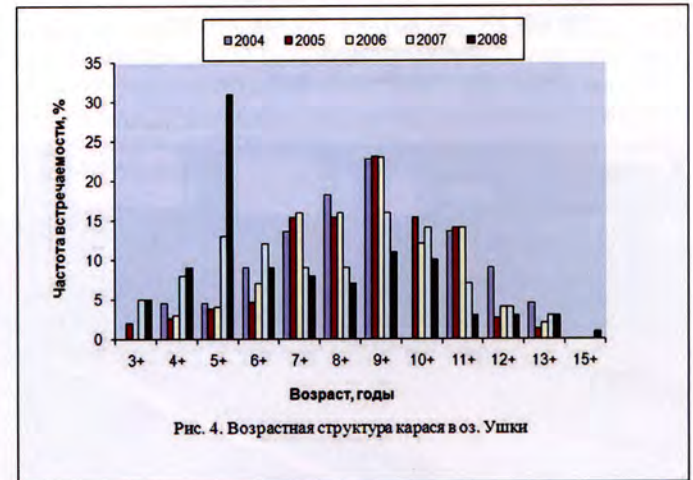


Таблица 2. Динамика вылова и биологические параметры карася в уловах бассейна р. Камчатка в 1999-2008 гг.

Год	Вылов, т	Средний вес, г	Средняя длина АС, см	Средний возраст, лет
1999	55,7	317,0	20,0	5
2000	104,5	402,5	22,4	5
2001	75,3	293,5	20,7	5
2002	34,8	280,0	22,0	5
2003	16,4	401,0	22,3	5
2004	--	435,0	22,5	5
2005	--	412,9	24,1	5
2006	--	422,0	23,0	5
2008	0,7	364,0	22,1	--

Таблица 3. Средние размерно-весовые показатели серебряного карася в оз. Ушки в 2008 г.

	Длина АС, см	Длина АД, см	Вес полный, гр.	Вес порки, гр.	Кол-во, шт.	Соотношение полов, %
Самки	25,0 19,5-32,5	22,2 17,0 - 29,0	382,0 160,0 - 890,0	304,0 140,0-720,0	41	
Самцы	24,2 20,0 - 30,5	21,1 18,0-27,0	317,0 210,0-660,0	275,0 180,0-550,0	59	
Оба пола	24,6 19,5-32,5	21,8 17,0-890,0	349,0 160,0-890,0	289,0 140,0-720,0	100	1:1,4



Рис. 5. Весовая структура карася в озерах Камчатки

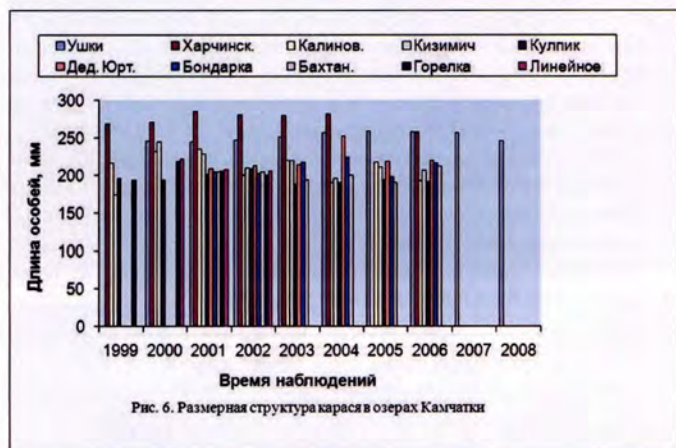


Рис. 6. Размерная структура карася в озерах Камчатки



В отличие от европейского региона, у серебряного карася в водах Камчатки преобладают самцы (табл. 3).

Анализируя результаты биологического анализа серебряного карася из озер бассейна р. Камчатка, представленные Севострыбводо и показателями темпов роста этого вида в озерах Приморского края, недалеко от нативного ареала [3], можно сделать вывод, что условия его жизни на Камчатке оказались благоприятными. Темп роста карася в 1990-е и 2000-е годы в оз. Усть-Камчатского р-на оказался близким с карасями, обитающими в самых продуктивных озерах Приморского края – Лебедином и Ханка (см. нашу табл. 2 и рис. 1 в вышеуказанной публикации). Наиболее



продуктивными озерами для карася на Камчатке, при усреднении данных обеих полов, представленных Севострыбводо, оказались оз. Харчинское и оз. Ушки (рис. 5 и 6) – Камакская и Каванская система озер, находящихся ближе к устью р. Камчатка. Отчасти, это можно объяснить тем, что у устья реки выше продуктивность, чем у истока, и озера получают подпитку из реки. Кроме этого, эти озера хорошо прогреваемые. По мнению многих ученых, температурный фактор определяет состояние популяции карася на Камчатке. Однако соотношение полов – один из показателей состояния популяции, в оз. Ушки в 2008 г. (табл. 2) был наиболее близок к Фадеевскому водохранилищу (Октябрьский р-н Приморского кр.). По данным [3] в этом водохранилище были самые низкие темпы роста карася. Наиболее массово в озерах Камчатки представлены 5-10-летние особи (рис. 2; 3 и 4), а максимальная продолжительность жизни карася составляет 16 лет (рис. 3 и 4). Представленные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности вселения этого вида в водоемы, даже удаленные от нативного ареала. Заселение серебряным карасем водоемов Камчатки сегодня считается примером удачной акклиматизации вида в экосистеме лососевых рек, где он занял свою экологическую нишу и не вступает в конкурентные отношения с аборигенными видами.

Литература:

1. Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов. М.: Пищев. пром-ть. 1975. 432 с.
2. Кузнецов И.И. Опыт акклиматизации карасей на Камчатке и красной на Амуре // Рыбн. хоз-во Дальнего Востока. 1931. № 1-2. С. 49-53.
3. Ковалев М.Ю., Азарова И.А., Романов Н.С. Особенности биологии серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch) из некоторых водоемов Дальнего Востока // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 277-283.

Pavlov S.D. – Primorye IAS, FSE PrimorRybVod,
Gabaev D.D., PhD – A.V.Zhirmunskii Institute of Marine Biology,
 FEB RAS, e-mail: gabaevdd@mail.ru

Golden carp in water bodies of the Far East

Since 1930s the spreading of golden carp – a valuable food object – in water bodies of the Far East is going on. By the end of 1930s, descendants of the fish brought there had already appeared in Kamchatka, and in 1960s a fishery targeting them has started. By now it became clear that the settling of golden carp in water bodies of the Far East should be conceded as successful.

Keywords: the Far East, settling of golden carp, biological characteristics of acclimatizant

Итоги Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР Ф. И. Баранова

А.В.Иванов, А.А.Недоступ – ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет», nedostup@klgtu.ru

В конце октября 2011 г. в г. Светлогорске Калининградской обл. состоялась Международная научно-практическая конференция, посвященная 125-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР Федора Ильича Баранова. Ее организаторами являлись ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет», кафедра промышленного рыболовства ФГБОУ ВПО «КГТУ».

Русская наука обогатила человечество многими достижениями. Значительный вклад в науку внес Ф.И. Баранов – выдающийся ученый, педагог и патриот своей Родины. Благодаря его трудам, мы с гордостью можем сказать, что научное обоснование современного промышленного рыболовства – важной отрасли народного хозяйства не только нашей страны, но и других стран мира – является достижением российской науки.

Сам факт созыва данной конференции является выражением общественного признания значимости, созданной Ф.И. Барановым теории рационального рыболовства и приоритета в этом деле рыбохозяйственной науки. Труды Ф.И. Баранова впервые в мире созданы основы расчета орудий рыболовства, передовая инженерная и научная школа в этой области. Система организационных принципов и инженерных методов оптимального использования гидробионтов Мирового океана, разработанная Ф.И. Барановым, является фундаментом дальнейшего научно-технического прогресса промышленного рыболовства.

Главная задача конференции – направить усилия научных работников, проектантов и эксплуатационников на повышение эффективности рыбохозяйственного комплекса, создание новой техники и способов промышленного рыболовства, повышение эффективности промысла на основе обобщения рекомендаций науки и накопленного практического опыта работы отечественных и зарубежных добывающих организаций.

Сопредседатели оргкомитета: А.В. Орлов, зам. начальника Управления науки и образования Росрыболовства; Ю.А. Коротаев, зам. начальника Управления науки и образования Росрыболовства; А.В. Иванов, ректор ФГБОУ ВПО «КГТУ». Заместители: О.М. Лапшин, заведующий отделом промышленного рыболовства и мониторинга, зав. лабораторией про-

мышленного рыболовства ФГУП «ВНИРО»; А.А. Недоступ, проректор по учебно-методической работе, зав. кафедрой промышленного рыболовства ФГБОУ ВПО «КГТУ». Члены оргкомитета: М. Бен-Ями, Почетный доктор ФГБОУ ВПО «КГТУ»; Г.М. Долин, декан факультета промышленного рыболовства ФГБОУ ВПО «КГТУ»; М.М. Розенштейн, профессор кафедры промышленного рыболовства ФГБОУ ВПО «КГТУ»; С.В. Шибаев, зав. кафедрой ихтиологии и экологии факультета биоресурсов и природопользования ФГБОУ ВПО «КГТУ»; М.А. Мизюркин, зав. лабораторией промышленного рыболовства ФГУП «ТИНРО-центр»; М.Н. Коваленко, зав. лабораторией промышленного рыболовства ФГУП «КамчатНИРО»; Ю.В. Герасимов, зав. лабораторией экологии рыб ИБВВ РАН; А.Н. Бойцов, директор института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз»; А.С. Мысков, зав. лабораторией промышленного рыболовства ФГУП «АтлантНИРО»; А.А. Павленко, зав. лабораторией промышленного рыболовства ФГУП «ПИНРО»; А.В. Загородний, начальник управления международных связей ФГБОУ ВПО «КГТУ»; Е.К. Орлов, доцент кафедры промышленного рыболовства ФГБОУ ВПО «КГТУ».

На конференции были представлены 52 доклада от 66 авторов из России и Израиля. Приведены результаты теоретических и аналитических исследований, экспериментальных работ, выполненных отдельными авторами и авторскими коллективами КГТУ, ВНИРО, ТИНРО-центра, Дальрыбвтуза, МГТУ, БГА РФ, АГТУ, НГСА, МариНПО, КамчатНИРО, АтлантНИРО, ПИНРО, КаспНИРХ, КамчатНИРО, Госрыбцентр, Гипрорыбфлот, Саратовского отделения ГосНИОРХ, ООО «Северьбпроект», ООО СКЦ «Морской регион», «World Fishing», рыбодобытчиков Израиля.





На конференции обсуждались следующие взаимосвязанные вопросы:

1. Реализация идей Ф.И. Баранова в промышленном рыболовстве XXI века.
2. Инновации в технике промышленного рыболовства: догоняющее развитие или генерация точек роста?
3. Экологически сбалансированное рыболовство: миф или реальность?
4. Проблемы эксплуатации ресурсов промысловых гидробионтов.
5. Учетные рыболовные системы: пути повышения прецизионности оценки запасов промысловых объектов.
6. Методы расчета, проектирование и применение технических средств промышленного рыболовства.
7. Организация экспедиционного промысла в Мировом океане.

На конференции было проведено 1 пленарное и 6 тематических заседаний, на которых рассматривались общие и частные вопросы рыболовства.

Отмечая ценность основополагающих исследований Ф.И. Баранова для рыбохозяйственной науки и практики, участники конференции главное внимание уделили критическому анализу проблем промышленного рыболовства и определению перспектив его дальнейшего развития.

Исходя из требований, обозначенных в Концепции развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года (в ред. распоряжения Правительства РФ от 21.07.2008 N 1057-р) и интересов России в сфере эффективного использования, охраны и воспроизводства водных биологических ресурсов, участники конференции считают необходимым творчески пересмотреть некоторые позиции Концепции. Это относится к таким крупным проблемам, как оценка приоритетных направлений рыбохозяйственной науки, формирование и реконструкция материально-технической базы рыболовства, организация проектного дела, подготовка инженерных и научных кадров.

При выборе приоритетов развития рыбохозяйственной науки необходимо исходить из понимания сырьевой базы как экономической категории, в которой биологические ресурсы океана составляют природную основу, но необходимы условия вовлечения последних в эксплуатацию, превращая их в устойчивую базу рыболовства, обеспечивающую развитие добывающей техники и технологии переработки гидробионтов в ценные и полезные продукты.

В последние годы специалисты по промышленному рыболовству убедительно показали, что они способны успешно справляться со своими сложными практическими задачами создания прогрессивных технических средств освоения гидробионтов Мирового океана. Большую роль сыграли разработка специалистами новых орудий рыболовства, создание новой техники промышленного рыболовства. Существенное развитие получили теоретические и экспериментальные исследования,

разработаны новые методы инженерного расчета орудий рыболовства и методы их физического моделирования. Инженерная наука и научные школы промышленного рыболовства достигли высокого уровня. Залогом их успехов явилось пристальное внимание к проблеме поведения рыб в процессе лова и его учета в теоретических исследованиях и конструкторских разработках.

Однако в настоящее время проявляются и негативные тенденции – устаревает добывающий флот, имеет место определенная застой в совершенствовании материально-технической базы рыболовства и ее отставание от мирового уровня. Условия труда рыбаков все еще продолжают оставаться физически тяжелыми, и численность судовых экипажей значительно выше, чем на зарубежных судах аналогичного класса. Высок расход на промысле топливно-энергетических ресурсов.

Научные силы следует в значительной степени ориентировать на разработки, способные изменить взгляд на потенциальные возможности Мирового океана и дающие конечный результат – высококачественную рыбную продукцию. Такая концепция является теоретической основой развития комплексных исследований в системе бассейновых предприятий, без которых невозможно освоение биоресурсов Мирового океана.

Чтобы вывести отечественное промышленное рыболовство на современный уровень, необходим новый подход к решению его проблем на всех уровнях науки, производства и управления, включая:

1. Увеличение финансирования научно-исследовательских работ для решения наиболее важных научных проблем промышленного рыболовства.
2. Разработку перечня приоритетных научных проблем промышленного рыболовства, решение которых позволит поднять уровень создания техники промышленного рыболовства нового поколения, возродить отечественный океанический промысел в Мировом океане. Для разработки указанного перечня проблем создать рабочую группу из ученых отраслевых университетов и НИИ.
3. Включение в план приоритетных отраслевых НИР на ближайшие годы разработку организационно-экономической модели программы развития океанического рыболовства.
4. Ежегодное проведение отраслевых конкурсов среди учебных и исследовательских организаций для финансирования решения научных проблем.
5. Предложить Федеральному агентству по рыболовству пересмотреть пакет документов о подготовке и дипломировании персонала судов рыбопромыслового флота с учетом новой конвенции ПДНВ-Р. При этом обязательно предусмотреть выдачу специальных свидетельств о профессиональной подготовке к рыбопромысловой деятельности для судоводителей и специалистов по добыче и переработке рыбы и морепродуктов. Подготовка должна быть направлена на повышение эффективности и безопасности рыбопромысловой деятельности.

Показатель готовности судна к безопасному ведению промысла

Аспирант И.С. Кузьминых, канд. техн. наук, доцент М. М. Еремин, д-р техн. наук, профессор В.И. Меньшиков – ФГБОУ ВПО «Мурманский государственный технический университет», KuzminykhIS@misco.ru

Минимизация количества промысловых аварий и аварийных случаев на добывающих судах является одной из основных задач, которая должна решаться в отечественных рыболовных компаниях.

Приведенная методика расчета показателя готовности судна к безопасному ведению промысла позволяет предсказывать вероятность появления промысловых аварий и аварийных случаев.

Ключевые слова: готовность, безопасность, судно, промысел

В рамках культуры управления, решение задачи по минимизации количества промысловых аварий и аварийных случаев на добывающих судах рыболовных компаний, с учетом рационального изъятия биоресурсов (минимизацией прилова), следует начинать с формирования представлений о судовой модели рыбопромысловой системы управления состоянием безопасности. Такая модель должна включать в себя адекватно заданную техническому средству его математическую модель, модель объекта лова, модель среды, в которой функционирует техническое средство и взаимодействует с объектом лова, а также – человека (судоводителя-промысловика). В данной системе судоводитель-промысловик обеспечивает безопасное состояние промысловому судну и эффективное взаимодействие орудия лова и объекта лова, приводящее к рациональному изъятию последнего [1]. При этом особое внимание судоводитель-промысловик должен уделять поддержанию состояния безопасности при выполнении определенного класса критичных промысловых операций, особенно при маневрировании судна с орудием лова. Для исследования особенностей, которые могут возникнуть в процессе ведения промысла, при одновременном определении опасностей и их нейтрализации, зададимся структурой системы управления безопасностью судна в виде [1]:

$$\eta = (Y, I, X, R, U, G),$$

где Y – элементное множество организационно-технической системы, включающее как береговые подразделения компании, так и суда, объединенные информационными и управляющими связями; I – система действий, правил и отношений, обеспечивающая безопасное состояние судна на промысле; X – множество процессов, идущих в структуре; R – множество целей управления; U – множество алгоритмов управления; G – множество управленческих ресурсов оптимальных по стоимости, но выбранных, например, с согласованными ограничениями на затраты.

Пусть с помощью мероприятий, реализуемых в рамках современных требований культуры соответствия, осуществляется оценка состояния промыслового судна, причем так, что результат этой оценки можно представить с помощью индикаторной функции, записанной следующим образом:

$$F(s) = \begin{cases} 1, & \text{если } s \in c \text{ при безопасном ведении промысла с помощью структуры } \eta; \\ 0, & \text{если } s \notin c \text{ при опасном ведении промысла с помощью структуры } \eta, \end{cases}$$

где s – текущее состояние промыслового судна, ведущего промысел, а c – безопасное состояние промыслового судна, определенное судоводителем-промысловиком в рамках принятой в компании культуры соответствия.

Для сложного события, определенного с помощью индикаторной функции, вероятности простых событий $s \in c$ или $s \notin c$ как известно можно определить из системы дифференциальных уравнений вида:

$$\begin{aligned} dP_0(t)/dt &= -\lambda P_0(t) + \mu P_1(t); \\ dP_1(t)/dt &= \lambda P_0(t) - \mu P_1(t), \end{aligned}$$

где $P_0(t)$ – вероятность безопасного состояния судна, ведущего промысел; $P_1(t)$ – вероятность опасного состояния судна, ведущего



промысел; $\lambda = 1/T$; $\mu = 1/T_0$ – частоты появления, соответственно, опасного состояния и безопасного состояния судна при выполнении промысловых операций.

Если учесть, что вероятность безопасного состояния промыслового судна должна лежать в пределах

$$0 < P_0(t = 0) < 1,$$

то решение системы уравнений запишется так:

$$P_0(t) = [T / (T + T_0)] - [T / (T + T_0)] \exp\{-[(t/T) + (t/T_0)]\}.$$

При значениях $P_0(t) \rightarrow 0$ и при $t \rightarrow \infty$ из последнего выражения можно найти:

$$P_0(t) = [T / (T + T_0)] = p, (1)$$

где величину p можно назвать показателем готовности судна к безопасному ведению промысла.

В данном случае, показатель готовности судна к безопасному ведению промысла p является стационарным значением функции $P_0(t)$ и равен вероятности сохранности состояния безопасности судна в любой момент времени. Однако практический расчет показателя p только по временным данным T и T_0 не всегда реализуем. Преодолеть такую трудность можно, если ввести допущение о том, что при контрольных наблюдениях за состоянием судна судоводитель-промысловик, выделив событие $s \notin c$, реализует последовательность технологий по идентификации опасностей и управлению рисками. С формальной точки зрения такой процесс можно записать так:

$$Y \xrightarrow{z} X,$$

где $Z = Z_1 \cup Z_2 \subseteq R \times U \times G \subset I$ – объединение технологии идентификации опасностей и технологии управления рисками, которые способны обеспечить судну необходимое состояние безопасности при ведении промысла.



Конкретизируем процесс X , считая, что в структуре управления η при выявленных судоводителем-промысловиком признаках $s \in c$, все идентифицированные опасности связаны с изменениями вектора параметров состояния маневрирующего промыслового судна, удовлетворяют феноменологическому уравнению вида:

$$\partial x(r,t) / \partial t = f_x(x(r,t)),$$

где $x(r,t)$ – вектор, компонентами которого являются параметры состояния промыслового судна, меняющиеся во времени t и пространстве r , а $\lambda = c / s$ – относительная величина опасностей, принятая за параметр в вектор-функции $f_x(x(r,t))$.

При неизменности требований корпоративной культуры безопасности рыболовной компании, определенной в рамках современной культуры соответствия, вполне допустимо предположение о том, что система уравнений имеет, по крайней мере, одно, не зависящее от времени, решение. Такое решение можно принять за опорное решение и записав его так:

$$f_x(x^*) = 0,$$

причем это решение будет отвечать отношению вложения $s \in c$.

Если далее учитывать полученное опорное решение, то общее формальное описание процесса, идущего на судне при идентификации опасностей и управлении рисками можно представить следующим образом:

$$x(r,t) = x^* + \varepsilon(r,t),$$

где $\varepsilon(r,t)$ – изменения состояния маневрирующего промыслового судна x^* и фиксируемые судоводителем-промысловиком с помощью отношения $s \in c$ в пространстве и времени.

Тогда временную эволюцию параметров состояния безопасности судна, ведущего промысел, обусловленную реализацией объединения технологий идентификации опасностей и технологии управления рисками можно задать, как решения линеаризованного уравнения:

$$\partial x / \partial t = A x,$$

причем элементы матрицы A (коэффициенты этого уравнения) не зависят от времени, так как операция по линеаризации может быть выполнена в окрестности состояния судна x^* не зависящего от времени. Приведенное уравнение допускает решения:

$$x_i(r,t) = x_i^k(r) \exp(-\omega_k t),$$

где значения $Re\{\omega_k\}$ определяют среднюю частоту, с которой на маневрирующем промысловом судне будет применяться объединение технологий идентификации опасностей и технологии управле-

ния рисками, а $k \in K$ – порядковый номер, используемых объединенных технологий при поддержании состояния безопасности у маневрирующего судна с орудием лова.

Если далее учитывать решения уравнения, то величина интервала времени τ_k , в течение которого реализуется k -е объединение технологии идентификации опасностей и технологии управление рисками можно найти так:

$$\tau_k = |1 / Re\{\omega_k\}|.$$

Таким образом, суммируя интервалы времени всех k временных периодов применения технологий и относя эту сумму к общему времени эксплуатации судна на промысле $T_1 = T + T_0$, можно получить выражение:

$$p^* = (\sum_k \tau_k) / T_1, \quad (2)$$

которое, являясь упрощенным аналогом выражения (1), способно в структуре управления состоянием безопасности промыслового судна при ведении промысла оценить эффективности функционирования этой структуры.

Кроме того, проведенное исследование показывает, что использование коэффициента готовности судна в виде (1) или (2) к безопасному ведению промысла позволит предсказывать вероятность аварий и аварийных случаев, оцениваемых в рамках культуры соответствия компании, как на этапе планирования промысла, так и на этапе выполнения этого плана. Предложенная методика оценки безопасной эксплуатации судна на промысле может быть рекомендована к практическому использованию в системах управления безопасностью судна и рыболовной компании в целом.

Литература:

1. Анисимов А. Н. Эксплуатация добывающего судна в навигационно-промысловых структурах /А. Н. Анисимов, В. И. Меньшиков, В. Я. Сарлаев; под ред. В. И. Меньшикова. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2009. – 175с.

Kuzminykh I.S., Yeregin M.M., PhD, associate professor, Menshikov V.I., Doctor of Sciences, professor – FSBEU Murmansk State Technical University

The indicator of vessel's readiness for safety fishing

Minimization of the number of emergency situations when fishing and emergency events with fishing vessels is one of the main tasks to be solved in domestic fishing companies. The proposed methodology for calculation of the indicator of vessel's readiness for safety fishing allows predicting the probability of occurrence of emergency situations and emergency events.

Keywords: readiness, safety, vessel, fishing

Математическое моделирование ставных сетей с помощью дискретной модели

А.А. Недоступ – к.т.н., доцент, проректор по научной работе, заведующий кафедрой промышленного рыболовства Калининградского государственного технического университета (ФГБОУ ВПО «КГТУ») nedostup@kgtu.ru

В статье рассматривается одно из направлений исследования механики сетных орудий рыболовства – использование дискретной модели сети.

Ключевые слова: сетные орудия рыболовства, дискретная модель, континуальная модель, условий их устойчивости и колебаний орудий рыболовства, статические, энергетические и динамические методы, критические параметры, динамические силы, набор канатно-веревочных изделий (КВИ)

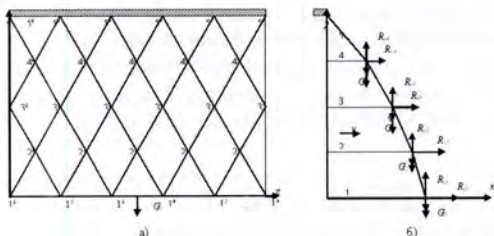


Рис. 1. Схема регулярной рыболовной сети: а) в плоскости OYZ; б) в плоскости OXY

Одним из направлений исследования механики сетных орудий рыболовства является использование дискретной модели [1,2,3,4]. Дискретная модель сети представляет собой сетную оболочку в виде конструкции шарнирно соединенных стержней (стержень – это сторона ячеи), а узел представляет собой шарнир. Дискретная модель более сложна, чем континуальная. Связано это с тем, что необходимо составить уравнения равновесия каждого стержня. Начало расчета соответствует положению сети в состоянии, когда действуют силы по природе одинаковые, скажем силы веса в воде орудия рыболовства. При приложении гидродинамических сил сеть раскрывается или меняет свою первоначальную форму. В процессе раскрытия сети рассчитываются соответствующие гидродинамические и гидростатические силы, действующие на каждую моделируемую ячейку, и определяется нагрузка, приложенная к каждой нитке. Под действием этих сил форма меняется, поэтому заново рассчитываются внешние силы и нагрузка. Таким образом, сеть постепенно меняет свою форму и расчет ведется до того момента, когда достигается положение равновесия (все силы оказываются уравновешенными). По результатам расчетов с помощью компьютера вычерчиваются проекции орудия лова или 3D вид. Видны все перекосы сети, ее слабина и другие конструктивные недостатки. При расчёте дискретных статически неопределимых систем (для которых справедлив принцип независимости действия сил) применяют 3 основных метода: метод сил, метод перемещений и смешанный. Важной задачей механики орудий рыболовства является изучение условий их устойчивости и колебаний. При расчётах на устойчивость применяются статические, энергетические и динамические методы, с помощью которых определяются критические параметры, характеризующие совокупность действующих сил. Величины критических параметров (в простейших случаях – критических сил) зависят от геометрии орудия рыболовства, особенностей нагрузок и воздействий, а также от констант, характеризующих деформированность материала, из которого изготовлены элементы орудия рыболовства. Наиболее сложными являются расчёты орудий рыболовства на устойчивость при действии динамических сил. Рассмотренные выше методы расчета становятся тем более громоздкими, чем сложнее структура рассчитываемой системы. Поэтому возникает необходимость в способах, позволяющих достаточно просто рассчитывать сложные системы, такие как сетные орудия рыболовства, состоящие из тысячи и более элементов. Один из возможных путей состоит в применении простых приближенных формул. Важно отметить, что использование ЭВМ позволяет широко применять при решении задач современной механики орудий рыболовства методы линейной алгебры

с матричной записью не только систем уравнений, но и всех вычислений, связанных с определением силовых факторов, перемещений и критических нагрузок. Таким образом, расчет геометрии орудий рыболовства и действующих в нем сил на основании определения параметров их элементов позволит проводить анализ конструкций орудий рыболовства в целом в процессе эксплуатации и демонстрировать селективные их качества. Исследованию статики рыболовных сетей с помощью дискретных моделей посвящено множество работ [5; 6; 7; 8; 9; 10; 11]. Но до сих пор остается вопрос правомочности использования эмпирических зависимостей коэффициентов силы сопротивления c_{zn} , распорной (заглубляющей) c_{yn} и боковой сил c_{zn} ниток, из которых изготовлена ставная сеть. В ряде случаев берутся формулы для расчета коэффициентов c_{zn} , c_{yn} и c_{zn} для всего диапазона физических условий (скорость течения, коэффициент кинематической вязкости воды и др.) эксплуатации орудий рыболовства, умалчивая о диапазонах, в которых были проведены эксперименты. Тем самым, точность таких расчетов невысокая.

Рассмотрим ставную сеть как набор канатно-веревочных изделий (далее КВИ) – цилиндров и узлов. Под КВИ будем понимать канатно-веревочные изделия, или нитки, веревки, канаты и троса. Процесс обтекания жидкостью КВИ рассматриваем в статике. История развития расчета гидродинамических коэффициентов КВИ в потоке – есть поиск математических моделей, наиболее полно и достоверно отражающих реальное явление.

Определяющую роль в расчетных схемах орудий рыболовства играют значения гидродинамических коэффициентов c_{zn} , c_{yn} и c_{zn} КВИ, расположенных перпендикулярно, параллельно и под углом – к потоку [12]. На основании результатов исследований [12]:

$$- \text{ для диапазона } 10 \leq Re \leq 3 \cdot 10^3$$

$$c_{90} = b_1 k Re^{-0.5}, \quad (1)$$

где $b_1 = 3,0$ и $b_2 = 0,15$ – коэффициенты для гладких цилиндров;

$$- \text{ для диапазона } 10 \leq Re \leq 3 \cdot 10^5$$

$$c_0 = b_3 k^{-1} Re^{-b_3}, \quad (2)$$

где $b_3 = 0,05$ – коэффициент для гладкого цилиндра; k – поправочный коэффициент, учитывающий удлинение цилиндра (Фонарев, 1994), который определяется по формуле:

$$k = 1 / (1 + \delta^{1/3}), \quad (3)$$

Можно представить зависимости коэффициентов b_1, b_2 и b_3 КВИ в виде

$$\left. \begin{aligned} b_1 &= f(n, M, K) \\ b_2 &= f(n, M, K) \\ b_3 &= f(n, M, K) \end{aligned} \right\}, \quad (4)$$

На основании экспериментальных данных [10], можно представить коэффициенты для шестипрядных полиэтиленовых КВИ: $b_1 = 4,2$, $b_2 = 0,16$ и $b_3 = 0,1$.

Рассмотрим схему рыболовной сети (рис. 1, а, б), закрепленную за верхнюю подбору в плоскостях OYZ и OXY. Представим в плоскости OXY рыболовную сеть с действующими силами (рис. 1, б). Отметим, что для упрощенной схематизации модели, действующие силы на нитки сосредоточены в узлах сети. Причем, нитки рассматриваются как прямоугольные цилиндры не подверженные удлинению.

На рис. 1, б изображены действующие в сети силы (в плоскости OXY): G_1 – вес в воде загрузки нижней подборы ($G_{21}, G_{22}, G_{23}, \dots, G_{2m}$ – приложенные силы веса в воде; m – количество ячеей по высоте сети); $q = q_n + q_y$, q_n – вес 1-й нитки в воде (от узла до узла), q_y – вес 1-го узла в воде; $R_{x1}, R_{x2}, \dots, R_{x2m}$ – гидродинамические силы сопротивления нитки R_{xn} и узла R_{xy} , причем $R_x = R_{xn} + R_{xy}$; $R_{y1}, R_{y2}, \dots, R_{y2m}$ – гидродинамические распорные (подъемные, заглубляющие) силы нитки, причем $R_y = R_{yn}$.

На рис. 2 изображены элементарные участки ячеи: нитка – узел (шарнирно-стержневая модель).

На рис. 2, а изображены действующие в сети силы (в плоскости OYZ): R_{z11}, R_{z12} – гидродинамические боковые силы нитки, причем

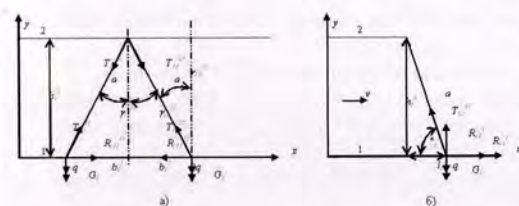


Рис. 2. Схема элементарного участка сети: а) в плоскости OYZ; б) в плоскости OXY

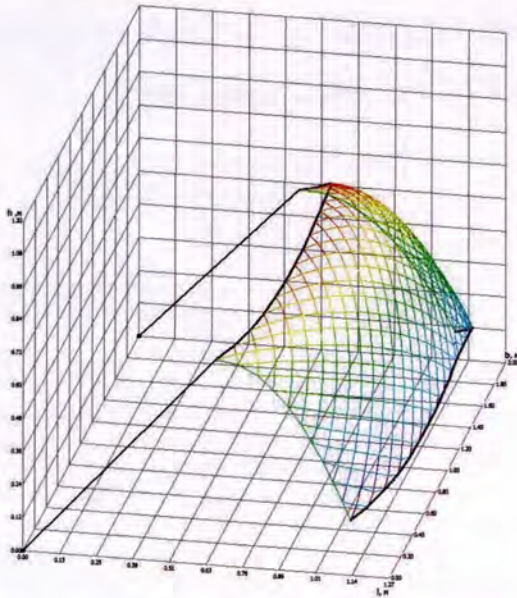


Рис. 3. 3D изображение разноглубинной сети (спектр означает величину нагрузки - натяжения в нитках сети)

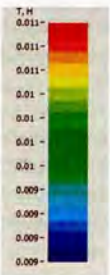


Рис. 4. Спектр натяжения в нитках сети

$R_z = R_{zn}$; n – количество ячеек по длине сети; T_{12}^{11}, T_{12}^{22} – силы натяжения в нитках. Введем обозначение:

$$\left. \begin{aligned} R_{x_{i-1} \rightarrow i}^{j-1} \frac{\partial}{\partial x} &\Rightarrow R_{x_i}^j \Rightarrow R_{x_i}^j \\ R_{y_{i-1} \rightarrow i}^{j-1} \frac{\partial}{\partial y} &\Rightarrow R_{y_i}^j \Rightarrow R_{y_i}^j \\ R_{z_{i-1} \rightarrow i}^{j-1} \frac{\partial}{\partial z} &\Rightarrow R_{z_i}^j \Rightarrow R_{z_i}^j \\ T_{i-1 \rightarrow i}^{j-1} \frac{\partial}{\partial x} &\Rightarrow T_{i-1}^j \Rightarrow T_{i-1}^j \end{aligned} \right\}, \quad (5)$$

где i – порядковый номер узла ($i=1 \dots n_x$); j – порядковый номер нитки ($j=1 \dots n_y$).

Для определения геометрических характеристик рыболовной сети введем параметры: l – проекция i -й нитки на ось OX; h – проекция i -й нитки на ось OY; b – проекция i -й нитки на ось OZ, причем

$$a = \sqrt{l^2 + h^2 + b^2}, \quad (6)$$

зная, что направляющие косинусы

$$\left. \begin{aligned} \cos(x) &= l/a = l/\sqrt{l^2 + h^2 + b^2} \\ \cos(y) &= h/a = h/\sqrt{l^2 + h^2 + b^2} \\ \cos(z) &= b/a = b/\sqrt{l^2 + h^2 + b^2} \end{aligned} \right\}, \quad (7)$$

Представим гидродинамические силы, действующие на нитки сети (от узла до узла)

$$\left. \begin{aligned} R_{x_i} &= c_{x_i} \rho v^2 F / 2 \\ R_{y_i} &= c_{y_i} \rho v^2 F / 2 \\ R_{z_i} &= c_{z_i} \rho v^2 F / 2 \end{aligned} \right\}, \quad (8)$$

где ρ – плотность воды; F – площадь обтекания КВИ, $F = da$ (d – диаметр нитки; a – шаг ячей).

Гидродинамическая сила сопротивления, действующая на узлы сети,

$$R_{\text{уз}} = c_{\text{уз}} \rho v^2 \pi d^2 / 8 \quad (9)$$

где $c_{\text{уз}}$ – гидродинамический коэффициент узла сети, $c_{\text{уз}} = f(\text{Re})$; Re – число Рейнольдса.

Представим гидродинамические коэффициенты ниток сети [1]

$$\left. \begin{aligned} c_x &= c_{90} ((1-l_x^2) + (1-l_x^2)/2) + c_{0x} l_x^2 \\ c_y &= c_{90} l_y^2 / (1-b_z^2) \\ c_z &= c_{90} l_z^2 / (1-h_y^2) \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

На основании уравнения суммы моментов действующих сил в узлах сети, выведем уравнение, связывающее действующие силы в i -м элементе сети и его геометрию [1]:

$$(\sqrt{h_1^2 + b_1^2})/l_1 = \sqrt{h_1^2 + b_1^2} / \sqrt{a^2 - (h_1^2 + b_1^2)} = \sqrt{(G_{i-1} + \sum c_{y_i} \rho v^2 + R_{z_i}^2) / \sum R_{x_i}^2} \quad (11)$$

Приведем результаты расчета рыболовной разноглубинной сети.

Метод решения уравнений – метод Ньютона или метод касательных. Характеристики сети: $d=0,61$ мм – диаметр нитки; $a=60$ мм – шаг ячей; $u_x=0,5$ – посадочный коэффициент; $n=20$ яч – количество ячеек по верхней и нижней подборам; $m=10$ яч – количество ячеек по боковым подборам; $q=0,06$ Н – вес 1 м^2 дели в воде; $L_0=1$ м – длина отяжки; $L_m=2$ м – расстояние между якорями; $G=0,3$ Н/м – вес оснастки нижней подборки; $Q=1,1$ Н/м – плавучесть оснастки верхней подборки; $Y=1,2$ м – глубина места лова; $\gamma_m=25000$ Н/м³ – объемный вес якоря; $\beta=10^\circ$ – угол поворота

вектора скорости течения; $\nu=1,0 \cdot 10^{-6}$ м²/с – коэффициент кинематической вязкости воды; $\rho=1034$ кг/м³; $v=0,2$ м/с – скорость течения. Материал сети – полиэтилен. Сопротивлением узлов пренебрегаем. Удлинением ниток пренебрегаем. На рис. 3 приведена 3D оболочка разноглубинной ставной сети для вышеприведенных характеристик. На рис. 4 изображен спектр силы натяжения в сети.

На основании дискретной модели произведен расчет силовых и геометрических характеристик разноглубинной ставной сети. Получен 3D вид ставной сети под действием гидростатических и гидродинамических сил. Определены силы натяжения в нитках.

При сравнении результатов расчета силы R_x и геометрических характеристик – вертикальной и горизонтальной проекций сети по эмпирическому методу, приведенному в с результатами расчета тех же параметров на основании дискретной модели, приведенной в настоящей статье, можно сделать следующие выводы: значение силы R_x отличается на 5 %; по расчету вертикальной проекции сети – отличие на 3 %.

Статья подготовлена в рамках выполнения гранта РФФИ № 11-08-00096-а.

Литература:

1. Недоступ А.А. Обоснование метода расчета сетных орудий рыболовства на основании дискретной модели//Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники российской федерации Фридмана Александра Львовича и 95-летию со дня основания кафедры промышленного рыболовства. Калининград. Издательство ФГОУ ВПО «КГТУ». 2010. - С. 266-275.
2. Недоступ А.А. Дискретная модель рыболовной сети. Известия КГТУ. №18. - 2010. - С. 255-261.
3. Недоступ А.А., Бакаленко Е.Ю. Дискретная модель ставной сети, находящаяся под действием гидростатических сил// Сборник тезисов докладов VIII Международной научной конференции «Инновации в науке и образовании - 2010»/ КГТУ. 2010. - Ч.1 - С. 221-225.
4. Недоступ А.А. Володько Д.А. Метод расчета крыла ставного подвесного невода на основании дискретной модели// Сборник тезисов докладов VIV Международной научной конференции «Инновации в науке и образовании - 2011»/ КГТУ. 2011. - С. 116-118.
5. Осипов Е.В. Дискретные методы расчета рыболовных сетей / Е.В. Осипов // Известия ТИПРО. - 2005. - Т.140. - С. 339-351.
6. Wan R., Hu F., Tokai T. A static analysis of the tension and configuration of submerged plane nets. Fisheries Science. - 2002. - 68. - p. 815-823.
7. Yoon H.-K., Lee C.-W., Cha B.-J., Lee Ji.-H., Lee M.-K. A fishing effort appreciation method of the fishing gears using a computer simulation// Contributions on the theory of fishing gears and related marine systems. - V.3. - DEMaT - 2003. - 2005b. - p. 37-49.
8. Lee C.-W., Lee Ju.-H., Cha B.-J., Kim H.-Y., Lee Ji.-H. Physical modeling for underwater flexible systems dynamic simulation// Ocean engineering. - 2005a. - №32. - p. 331-347.
9. Lee C.-W., Lee Ju.-H., Cha B.-J., Kim H.-Y., Lee Ji.-H. Design and simulation of underwater flexible systems// Contributions on the theory of fishing gears and related marine systems. - V.3. - DEMaT - 2003. - 2005b. - p. 15-27.
10. Lee Ju.-H., Karlsen L. Implementation of non-active points for dynamic simulation// Contributions on the theory of fishing gears and related marine systems. - V.5. - DEMaT - 2007b. 2007. - p. 57-73.
11. Winther M., Hansen K., Olhoff N. Fast form finding of cable nets in uniform fluid flow// Methods for the development and evaluation of maritime technologies DEMaT - 2007. 2007. - Rostock. - p. 101-110.
12. Недоступ А.А. Методы расчета пассивных сетных орудий внутреннего и прибрежного рыболовства: Монография. Калининград: Издательство ФГОУ ВПО «КГТУ», 2010. - 280 с.

Nedostup A.A., PhD, associate professor – FSEE Kaliningrad State Technical University, e-mail: nedostup@klgtu.ru

Mathematical modeling of fixed nets using a discrete model

In the article, one of the areas in researching the mechanics of net fishing gears is considered, namely, use of a discrete model of a fixed net.

Keywords: net fishing gears, discrete model, continual model, static, energetic, and dynamic methods, critical parameters, dynamic forces, set of cordage.

Изучение кормовой и биологической ценности муки из мясокостных тканей каспийского тюленя

М.М. Дяченко, д-р техн. наук, Н.П. Боева, канд. техн. наук Е.В. Сергиенко – Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГУП «ВНИРО»), bav@vniro.ru

Морские млекопитающие являются одними из перспективных крупномасштабных и биологически ценных, в пищевом отношении, объектов промысла. Они содержат до 40 % мяса, характеризующегося полноценными белками, высоким содержанием легкоусвояемого железа, минеральных веществ. На настоящий момент экономическая эффективность переработки тюленей очень низка, так как они используются только для получения шкур и кожи.

Результаты проведенных исследований показали, что кормовая мука из мясокостных тканей каспийского тюленя, полученная способом сушки под вакуумом при инфракрасном излучении, характеризуется высокой кормовой и биологической ценностью и полностью соответствует требованиям ГОСТ 2116-00 «Мука кормовая из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных» на кормовую муку.

Ключевые слова: мясокостные ткани тюленей, кормовая мука, кормовая и биологическая ценность, общий химический состав, морские млекопитающие, показатели безопасности

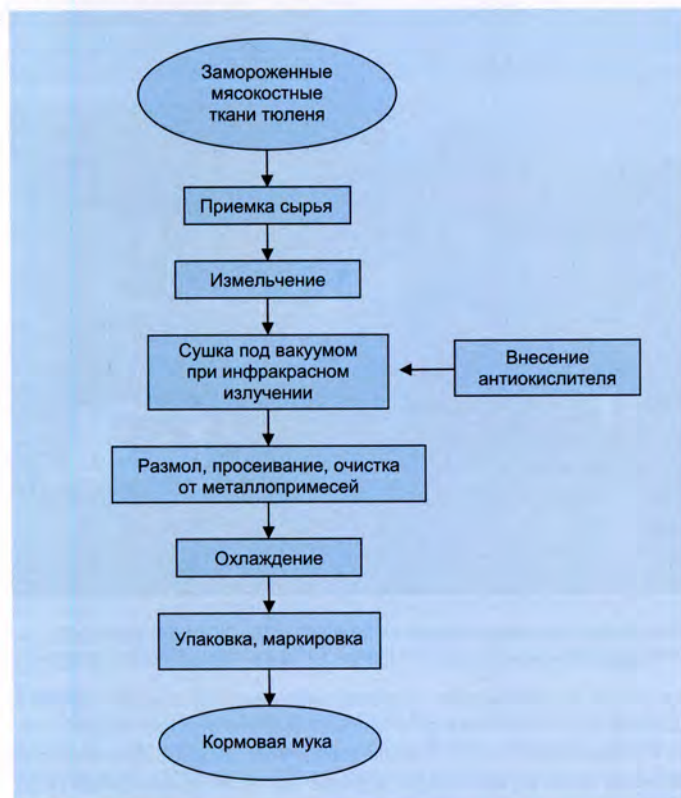


Рис. 1. Технологическая схема получения кормовой муки из мясокостных тканей тюленей способом сушки под вакуумом при инфракрасном излучении

Изучение кормовой и биологической ценности муки

Решение задачи по увеличению объемов выпуска кормовых продуктов из водных биологических ресурсов, используемых в животноводстве, птицеводстве, пушином звероводстве и товарном рыбоводстве определе-

Таблица 1. Общий химический состав мясокостных тканей каспийского тюленя и кормовой муки, полученной способом прямой сушки под вакуумом при инфракрасном излучении

Наименование образца	Содержание, %			
	Влага	жир	N*6,25	зола
Мясокостные ткани каспийского тюленя	66,3±0,2	2,7±0,4	19,0±0,1	4,5±0,3
Кормовая мука	7,8±0,2	6,5±0,4	66,7±0,1	12,6±0,3

Таблица 2. Фракционный состав азотистых веществ кормовой муки из мясокостных тканей каспийского тюленя

Образец	Содержание фракций азота, %*				
	общий азот	белковый азот	небелковый азот	полипептидный азот	азот аминокислот
Кормовая мука	9,0/100	6,9/77,1	2,1/22,9	0,5/23,8	1,6/76,2

* - в числителе, данные содержания азота в %; в знаменателе – данные, в % от общего и небелкового азота.

но Концепцией развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года.

Морские млекопитающие (ластоногие) являются одним из перспективных крупномасштабных и биологически ценных, в пищевом отношении, объектов промысла. Они содержат до 40 % мяса, характеризующегося полноценными белками, высоким содержанием легкоусвояемого железа, минеральных веществ; до 40 % жирового сала с повышенным содержанием биологически активных полиненасыщенных жирных кислот ω3. Традиционно мясо и сало ластоногих используются в питании коренных малочисленных народов Севера и Дальнего Востока. [1; 2]

Мясо тюленей имеет темную окраску (содержит много миоглобина) и специфические вкусовые качества, что сдерживает его употребление в пищу, хотя в его белках и содержится все незаменимые аминокислоты. Кормовая мука из тюленей может служить одним из основных белковых компонентов комбикормов для сельскохозяйственных животных, птиц и рыб.

Мониторинг популяций морских млекопитающих, проводившийся в 2009 г., в большинстве случаев не показал принципиальных изменений в состоянии стад ластоногих, обитающих в Российских водах. На последние годы прогнозируется сохранение данного уровня промыслового изъятия ледовых тюленей, в связи с чем можно утверждать, что ресурсная база промысла надежна и устойчива, что позволяет строить долгосрочные перспективные прогнозы развития промысла. [2]

В качестве объекта исследования использовались мясокостные ткани каспийского тюленя, который был добыт на побережье Каспийского моря в ноябре 2010 года. Мясокостные ткани тюленей были заморожены при -18 °С и хранились в течение 2 месяцев при указанной температуре.

Из мясокостных тканей каспийского тюленя была получена кормовая мука по технологической схеме, представленной на рис. 1.

В результате ряда технологических экспериментов по получению кормовой муки из мясокостных тканей каспийского тюленя был выбран способ прямой сушки под вакуумом при инфракрасном излучении.

Рациональные режимы проведения процесса сушки мясокостных тканей тюленя следующие: толщина слоя продукта $h = 3$ мм, плотность теплового потока $E_p = 6,3$ кВт/м², температура $T = 70-75$ °С, давление в аппарате $P = 0,08$ МПа, облучение лампами КГТ-220-1000, продолжительность сушки 17 минут. При этих режимах достигается максимальный удельный съем сухого продукта $Y_{max} = 6,447$ кг/(м²·ч) [4].

Таблица 3. Аминокислотный состав белка кормовой муки из мясокостных тканей каспийского тюленя

Название аминокислоты	Шкала ФАО/ВОЗ, г/100г	Кормовая мука	
		г/100г	АМК скор, %
Аспаргиновая к-та	-	9,69	-
Серин	-	8,6	-
Глутаминовая к-та	-	10,6	-
Пролин	-	5,07	-
Глицин	-	8,1	-
Аланин	-	5,92	-
Гистидин	-	8,93	-
Аргинин	-	11,03	-
Сумма заменимых аминокислот		61,18	
Цистеин+Метионин	2,5	1,7	68,0
Треонин	3,4	2,6	76,5
Валин	3,5	3,0	85,7
Изолейцин	2,8	4,4	157,1
Лейцин	6,6	6,69	101,5
Тирозин+Фенилаланин	6,3	4,66	74,0
Лизин	5,8	7,26	125,2
Сумма незаменимых аминокислот		28,68	

На рис. 2 изображена экспериментальная установка для изучения процесса инфракрасной сушки под вакуумом мясокостных тканей каспийского тюленя.

Отбор средних проб для проведения исследований, определение содержания в них влаги и минеральных веществ проводили в соответствии с ГОСТ 2636-85. Содержание влаги определяли стандартным методом, по разнице масс исходной и высушенной при температуре 105 °С навески образца, содержание жира – по разнице масс исходной и обезжиренной навески, при этом выделение липидов проводили по методу Блайя-Дайера, используя бинарный растворитель – этанол: хлороформ в соотношении 2:1. Содержание азотистых веществ определяли по методу Кьельдаля с использованием автоматического анализатора азота «Kjeltek-1030». При определении их фракционного состава, а также азота аминокислот, подготовку образцов проводили по методике, изложенной в сборнике «Инструкции по проведению анализа кормовых продуктов». Аминокислотный состав белков определяли на автоматическом аминокислотном анализаторе «Hitachi» CLA-5. Жирнокислотный состав липидов определяли путём разделения смеси метиловых эфиров жирных кислот на газовом хроматографе SHIMADZU GC-9A.

Содержание тяжёлых металлов определяли методом атомной абсорбции на атомно-абсорбционном спектрофотометре AA 7601 (Shimadzu): кадмий – по ГОСТ 26933-86, свинец – по ГОСТ 26932-86, мышьяк – по ГОСТ 26930-86, ртуть – по ГОСТ 26927-86. Содержание хлорорганических пестицидов определяли методом газхроматографии на газовом хроматографе Shimadzu GC-9A: ГХЦГ – МР23-03/12-402, п.1; ДДТ и метаболиты – МЗ СССР 11.07.90.[3]

В сырье (мясокостных тканях каспийского тюленя) и кормовой муке был определен общий химический состав, представленный в табл. 1.

Исходя из данных табл. 1, можно сказать, что мясокостные ткани тюленя являются высокобелковым сырьем (19,0 %) с низким содержанием жира (2,7 %). Количество минеральных веществ составляет 4,5 %, что объясняется высоким содержанием костей в сырье. Эти данные свидетельствуют о перспективности использования мясокостных тканей тюленя как сырья для получения высокобелковой кормовой муки с повышенным содержанием минеральных веществ. Кормовая мука из мясокостных тканей каспийского тюленя характеризуется высоким содержанием белка (до 66,7 %) и низким содержанием жира (6,5 %), чем очень ценны кормовые компоненты кормов для сельскохозяйственных животных. Также можно отметить высокое содержание минеральных веществ в муке (12,6 %), в результате чего данный продукт можно отнести к высокоминеральным.

В кормовой муке из мясокостных тканей каспийского тюленя был изучен фракционный состав азотистых веществ (табл. 2).

Анализируя данные табл. 2, можно заключить, что кормовая мука из мясокостных тканей каспийского тюленя характеризуется повышенным содержанием белкового азота (до 77 % от общего) и азота аминокислот (до 76,2 % от небелкового азота).

С целью изучения биологической ценности кормовой муки в ней был определен аминокислотный состав белка (табл. 3).

Можно отметить, что содержание незаменимых аминокислот в кормовой муке из мясокостных тканей тюленя составляет 28,68 % от суммы

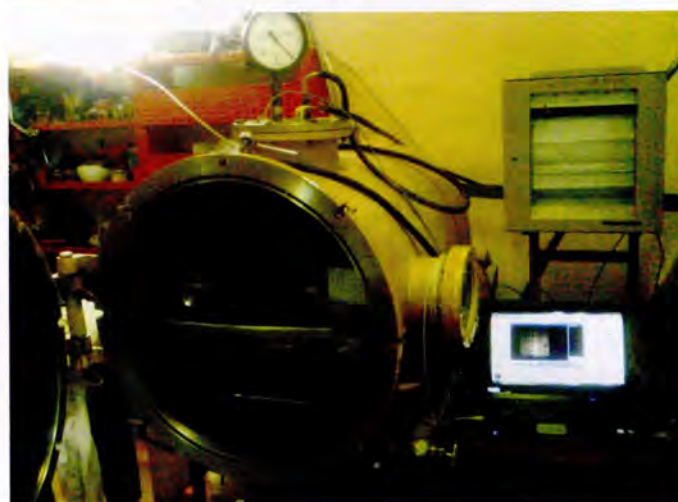


Рис. 2. Экспериментальная установка для изучения процесса инфракрасной сушки под вакуумом мясокостных тканей тюленя.

кислот, что свидетельствует о высокой биологической ценности продукта. Содержание ценной в кормовом отношении аминокислоты – лизина в белке кормовой муки, на 25,2 % выше требований ФАО/ВОЗ. Биологическая ценность белка кормовой муки оценивалась по аминокислотному скору. Исследования показали, что АМК скор изолейцина, лейцина, лизина в кормовой муке составляет более 100 %, что свидетельствует о сбалансированности белков кормовой муки по данным аминокислотам.

С помощью пищеварительного фермента пепсина была определена перевариваемость кормовой муки из мясокостных тканей тюленя. Повышенные значения перевариваемости кормовой муки (88,6 %) свидетельствуют о высокой кормовой ценности данного вида продукта.

Известно, что кормовая ценность продуктов из водных биологических ресурсов (ВБР) определяется не только качественным состоянием белковых веществ, а также качественным состоянием липидов: кислотным числом (табл. 4) и жирнокислотным составом (табл. 5).

Качество липидов кормовой муки из мясокостных тканей каспийского тюленя по показателям кислотного числа отвечает требованиям ГОСТ 2116-00 на кормовую муку.

Данные таблицы показывают, что в липидах кормовой муки содержатся в значимых количествах характерные кислоты для ВБР: миристиновая, пальмитиновая, пальмитолеиновая, олеиновая, а также сумма биологически активных омега-3 полиненасыщенных жирных кислот. Особенностью липидов кормовой муки из мясокостных тканей тюленя является высокое содержание олеиновой кислоты (36,80 %).

С целью определения возможности использования в кормовых целях муки из мясокостной ткани тюленя в ней были определены показатели безопасности (табл. 6).

Данные табл. 6 свидетельствуют о практическом отсутствии пестицидов и тяжелых металлов в кормовой муке из мясокостных тканей тюленя,

Таблица 4. Показатели качества липидов кормовой муки из мясокостных тканей каспийского тюленя

Объект исследования	Перекисное число, моль O ₂ /кг	Кислотное число, мг КОН/г	Содержание оксикислот, %
Кормовая мука	18,0	14,2	7,6
Требования ГОСТ 2116-00, не более	-	55,0	-

Таблица 5. Жирнокислотный состав липидов кормовой муки из мясокостных тканей каспийского тюленя

Основные кислоты	Код	Кормовая мука
Лауриновая	12:0	1,7344
Миристиновая	14:0	5,1934
Миристоолеиновая	14:1 ω7	0,4193
Пальмитиновая	16:0	9,2561
Пальмитолеиновая	16:1	7,9
Стеариновая	18:0	3,7423
Олеиновая	18:1	36,8035
Эйкозеновая	20:1 ω 11	16,0184
Арахидоновая	20:4 ω 6	0,2367
Эйкозатетраеновая	20:4 ω3	0,4933
Эйкозапентаеновая	20:5 ω 3	2,6615
Докозаеновая	22:1 ω 11	3,5402
Докозапентаеновая	22:5 ω 3	1,8179
Докозагексаеновая	22:6 ω 3	2,3496
Сумма насыщенных кислот		19,9262
Сумма мононенасыщенных кислот		64,6814
Сумма полиненасыщенных кислот		11,559
ПНЖК- ω3		6,0574

Таблица 6. Содержание хлорорганических пестицидов и токсичных элементов в кормовой муке из мясокостных тканей тюленей

Объект исследования	Показатели	Результаты исследований	ПДК по ГОСТ 2116-00
Кормовая мука из мясокостных тканей тюленя	ДДТ и его метаболиты	0,089	0,4
	ГХЦГ и его изомеры	0,012	0,2
	Гептахлор	Не обнаружен	0,2
	Кадмий	0,18	0,3
	Свинец	1,10	5,0
	Мышьяк	0,46	2,0
	Медь	6,50	80,0
	Цинк	93,0	100,0

что свидетельствует о ее безопасности при кормлении с/х животных, птиц и рыб. Данный факт, возможно, следует объяснить невысоким уровнем содержания в ней липидов, в которых хорошо растворяются пестициды.

Выводы

В результате проведения технологических экспериментов и последующего анализа экспериментальных данных было установлено, что мясокостные ткани каспийского тюленя являются перспективным сырьем для получения кормовой муки, вследствие высокого содержания в нем белка (19,0 %) и низкого содержания жира (2,7 %).

В результате технологических экспериментов по получению кормовой муки различными способами сушки был выбран способ сушки под вакуумом при инфракрасном излучении. Рациональные режимы проведения процесса сушки мясокостных тканей тюленя следующие: толщина слоя продукта $h = 3$ мм, плотность теплового потока $E_p = 6,3$ кВт/м², температура $T = 70-75$ °С, давление в аппарате $P = 0,08$ МПа, облучение лампами КГГ-220-1000 в течение 17 минут. При этих режимах достигается максимальный удельный съем сухого продукта $Y_{max} = 6,447$ кг/(м²·ч).

Исследования кормовой и биологической ценности кормовой муки из мясокостных тканей каспийского тюленя показали, что мука характеризуется повышенным содержанием белка (до 66,7 %), пониженным содержанием жира (до 6,5 %), повышенным содержанием незаменимых аминокислот (28,68 %), что свидетельствует о ее высокой кормовой и биологической ценности.

Жирнокислотный состав липидов кормовой муки из ластоногих млекопитающих характеризуется повышенным содержанием следующих жирных кислот: миристиновой (5,2 %), пальмитиновой (9,2 %), пальмитолеиновой (7,9 %), олеиновой (36,8 %).

Исходя из результатов проведенных исследований, можно заключить, что кормовая мука из мясокостных тканей каспийского тюленя, полученная способом сушки под вакуумом при инфракрасном излучении, характеризуется высокой кормовой и биологической ценностью и полностью соответствует требованиям ГОСТ 2116-00 «Мука кормовая из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных» на кормовую муку.

Литература:

- Боева Н.П. Проблема повышения эффективности зверобойного промысла / VI Международная научно-практическая конференция «Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество»: материалы выступлений. Калининград: Изд-во. АтлантНИРО, 2007. С.36-38.
- Бородин Р.Г. Критерии и методы управления промысловыми запасами морских животных: Методические рекомендации. М.: ОНТИ ВНИРО, 1984. 45 с.
- Егорова Л.И., Трещева В.И. Инструкции по проведению анализа кормовых продуктов Методическое пособие. М.: ОНТИ ВНИРО, 1970 г. 32 с.
- Ильченко М.М., Боева Н.П., Максименко Ю.А., Дяченко Э.П. Технология получения кормовой муки способом прямой сушки под вакуумом при ИК- энергоподводе // РыбПРОМ №3. 2009. С. 46-50.

Dyachenko M.M., Boeva N.P., Doctor of Sciences, Sergienko E.V., PhD – FSUE Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), e-mail: bav@vniro.ru

A study of feeding and biological value of flour fodder produced from meat and osteal tissues of Caspian seals

One of the sources of raw materials for manufacture of feeding products is marine mammals, seals in particular. A seal's body contains about 40% of meat that is characterized by high-grade proteins, high content of iron and minerals. Currently, economic efficiency of seals processing is very low, as they are used only for producing hides and leather. The results of a study conducted indicate that flour fodder produced from meat and osteal tissues of Caspian seals using vacuum drying under infrared radiation has high feeding and biological value and complies completely with State Standard 2116-00 standing for "Flour fodder produced from fish, marine mammals, crustaceans, and invertebrates".

Keywords: meat and osteal tissues of seals, flour fodder, feeding and biological value, chemical composition, marine mammals, indicators of safety

Современные коптильные ароматизаторы для производства продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла

Канд. техн. наук, доцент З.В. Слапогузова – помощник директора Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГУП «ВНИРО»), slapoguzova@vniro.ru

Даны определения термина «ароматизатор коптильный». Представлены классификация и способы применения коптильных ароматизаторов. Дана характеристика отечественных коптильных ароматизаторов и преимущества их использования в технологии копчения рыбы и нерыбных объектов промысла.

Приведена действующая документация на продукцию, изготовленную с коптильными ароматизаторами, разработанная во ФГУП «ВНИРО» в течение последних 10 лет.

Ключевые слова: бездымное копчение, коптильные ароматизаторы, копченая продукция из рыбы и нерыбных объектов промысла



В современной технологии переработки рыбы и нерыбных объектов промысла важное значение имеют сушка, вяление и копчение, которые позволяют получать широкий ассортимент продуктов, пользующихся повышенным спросом у населения. Увеличение производства копченой, сушеной и вяленой продукции из рыбы и расширение ее ассортимента является одним из путей дальнейшего улучшения снабжения населения страны рыбными продуктами. В этом направлении основные усилия необходимо сосредоточить на совершенствовании технологии сушки, вяления и копчения, определении оптимальных параметров процесса с целью сокращения продолжительности обработки и увеличения производительности технологического оборудования, а также на разработку новых технологических приемов, позволяющих получать продукцию с высокими органолептическими показателями [2].

В рыбообрабатывающей отрасли России почти вся копченая продукция традиционно вырабатывается с использованием древесного дыма, ключевой недостаток которого – накопление в готовом продукте канцерогенных соединений.

Пути снижения содержания канцерогенных соединений в копченых продуктах связаны с уменьшением температуры генерации дыма и его фильтрации, а также замены дымового копчения на бездымное – с использованием коптильных препаратов (ароматизаторов) типа «жидкого дыма», которые широко применяются во многих странах мира для полу-

чения копченой продукции с высокими органолептическими свойствами и санитарно-гигиеническими показателями.

С 2003 г., согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» [4] (далее – СанПиН 2.3.2.1293-03), все коптильные препараты относятся к пищевой добавке – ароматизатор коптильный. В СанПиН 2.3.2.1293-03 (приложение 9 «Основные термины и определения») и ГОСТ Р 52464–2005 «Добавки вкусоароматические и пищевые ароматизаторы. Термины и определения» [3] введены следующие определения коптильного ароматизатора:

– **коптильный ароматизатор** – идентичный натуральному ароматизатор, представляющий собой смесь веществ, выделенных из дымов, применяемых в традиционном копчении (ГОСТ Р 52464–2005);

– **ароматизатор коптильный (дымовой)** – пищевой ароматизатор, получаемый на основе очищенных дымов, применяемых в традиционном копчении (СанПиН 2.3.2.1293-03);

– **ароматизатор идентичный натуральному** – пищевой ароматизатор, ароматический компонент которого содержит одно и более, идентичное натуральным, ароматическое вещество, может содержать также натуральные ароматические вещества; технологические (реакционные) и коптильные (дымовые) ароматизаторы (СанПиН 2.3.2.1293-03);

– **идентичный натуральному ароматизатор** – пищевой ароматизатор, вкусоароматическая часть которого содержит одно или несколько вкусоароматических веществ, идентичных натуральным, может содержать вкусоароматические препараты и натуральные вкусоароматические вещества (ГОСТ Р 52464–2005).

Коптильные ароматизаторы, безопасные и разнообразные по свойствам и назначению, открывают широкие перспективы для создания экологически безопасных коптильных производств.

В настоящее время во многих странах мира для производства копченых изделий выпускается достаточно большое количество разнообразных коптильных ароматизаторов, состав которых определяется видом древесины, способом и температурой пиролиза, а также типом растворителя, используемого для конденсации дыма. Все коптильные ароматизаторы можно классифицировать на:

- ароматизаторы на водной основе (коптильные жидкости);
- ароматизаторы на масляной основе (масляные ароматизаторы);
- сухие ароматизаторы (порошки).

Коптильные ароматизаторы на водной основе (коптильные жидкости) – это водные растворы компонентов коптильного дыма или продуктов сухой перегонки древесины, а также водные или кислотные экстракты древесины.

Водные конденсаты дыма оказываются более безвредными, т.к. смолистые вещества в воде практически не растворяются и их можно отделить путем фильтрации сразу после получения конденсата, а также после хранения его в течение нескольких дней.

В случае использования для конденсации дыма органических растворителей ароматизаторы могут содержать повышенные количества смолистых соединений. Использование таких ароматизаторов может отрицательно воздействовать на вкус, запах и безопасность копченого продукта.

Коптильные ароматизаторы на масляной основе представляют собой насыщенные коптильными компонентами (дыма или жидкого коптильного ароматизатора) растительные масла (соевое, подсолнечное и др.). Они включают фракцию жирорастворимых коптильных компонентов.

Сухие коптильные ароматизаторы представляют собой высушенные насыщенные коптильными компонентами (дыма или ароматизатора на водной основе) пищевые добавки или продукты, например мука, поваренная соль и порошки на декстриновой основе, дрожжах и др.

Таблица. Физико-химические показатели копильных ароматизаторов

Наименование ароматизаторов	Плотность при 20 °С, г/см ³	Общая кислотность в пересчете на уксусную кислоту, %	Массовая доля:					рН
			остатка от испарения, % не более	фенолов (в пересчете на гваякол), %	карбонильных соединений (в пересчете на фурфурол), %	бенз/а/пирена, мкг/кг, не более (факт.)	нитрозодиметил-амин, мкг/кг, не более	
Копильный препарат «ВНИРО»	1,02–1,04	2,5–6,5	10,0	0,1–0,4	1,6–8,0	0,1	1,4	2,3-2,5
Ароматизатор натуральный "Копильный препарат "Ольховый дым"	1,02–1,04	2,5–6,0	10,0	0,15–0,50	1,6–8,0	0,1	1,4	2,3-2,5
Ароматизатор копильный (П) (промышленный)	1,05–1,20	6,6–10,0	9,1–18,0	1,6–3,5	15,0–30,0	0,1	–	1,5-2,2
Ароматизатор копильный (Б) (бытовой)	1,01–1,04	1,0–6,5	2,0–9,0	0,2–1,5	10,0–20,0	0,01	–	2,3–3,0
Жидкость копильная (ФИТО)	1,01–1,04	1,5–3,0	–	0,03–0,25	0,7-3,5	0,1	1,0	2,3–3,0
Копильный препарат «Сквама-2»	1,001–1,005	0,7–1,0	2,00	0,05–0,9	1,5	0,01	0,0014	–
Натуральный пищевой копильный ароматизатор «Плюс жидкий дым»	1,018	5,83	1,83	0,22	1,69	0,3	–	–

В соответствии с назначением все копильные ароматизаторы можно разделить на две группы: ароматизаторы для поверхностной обработки и ароматизаторы для введения внутрь обрабатываемого изделия.

Ароматизаторы для поверхностной обработки применяются при производстве рыбы холодного и горячего копчения, а также формованной продукции в оболочках. Готовая продукция имеет цвет, вкус и запах, свойственные копченой рыбе.

Ароматизаторы для введения внутрь обрабатываемого изделия используются при производстве различных формованных изделий как один из компонентов фаршевой смеси, в консервах и пресервах (путем добавления непосредственно в банку). Готовая продукция имеет только вкус и запах копчености.

Химический состав копильных ароматизаторов принято характеризовать концентрацией в них основных групп копильных компонентов, наличием балластных и вредных веществ. К основным группам копильных компонентов, определяющим качество копильного ароматизатора и его свойства, относятся фенольные и карбонильные соединения, а также органические кислоты. Иногда указывают отдельные соединения, содержащиеся по сравнению с другими того же класса в больших количествах, например гваякол, фурфурол, уксусная кислота. Такой показатель как плотность ароматизатора используется в качестве параметра экспресс-контроля технологического процесса. Содержание бенз(а)пирена, нитрозодиметил-амин и метилового спирта характеризует безопасность копильного ароматизатора.

Результаты изучения и сравнительные исследования свидетельствуют о весьма широком варьировании химического состава и свойств различных копильных ароматизаторов. В табл. 1 приведены показатели качества некоторых отечественных копильных ароматизаторов.

Лучшим в конце прошлого столетия был копильный препарат «ВНИРО», технология изготовления которого была разработана специалистами Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) совместно с Дальрыбвтузом. Копильный препарат «ВНИРО» выпускался в промышленных объемах и пользовался большим спросом у производителей копченой рыбной продукции. В 2003 г. производство копильного препарата «ВНИРО» было прекращено и в настоящее время его не производят.

Ароматизатор натуральный «Копильный препарат «Ольховый дым» является аналогом ароматизатора «Копильный препарат «ВНИРО» и представляет собой водный конденсат дыма, освобожденный от балластных вредных веществ. Сырьем для получения дыма является ольха. Ароматизатор применяется для производства копченой продукции из рыбы и мяса, а также для ароматизации рыбной и мясной продукции, сыров. Выпускается ООО «Союз С» (Смоленская обл., Гагаринский р-н, п/о Акатово, дер. Акатово) в промышленных объемах.

Ароматизатор «Ароматизатор копильный» выпускается ЗАО «Виртекс» (г. Новосибирск) в промышленных объемах в следующем ассортименте:

– «Ароматизатор копильный (П)» под торговыми марками «Коптекс» и «Деликарома» – для промышленного использования;

– «Ароматизатор копильный (Б)» – для использования на предприятиях общественного питания и для реализации в розничной торговой сети.

Ароматизатор получают путем пиролиза лиственных пород древесины (ольха, осина, черемуха, береза) в строго контролируемых условиях. Поглощение водой продуктов пиролиза с последующим созреванием и многоступенчатой фильтрацией водного конденсата дыма позволяет отделить основное количество смол. При этом содержание токсичных веществ в ароматизаторе значительно меньше, чем в обычном древесном дыме. Высокая степень очистки позволяет избежать в копченой продукции, изготовленной с данным ароматизатором, привкуса горечи и неприятного послевкусия – основных недостатков, имеющих на российском рынке копильных ароматизаторов.

Ароматизатор представляет собой прозрачную жидкость от светло-желтого до коричневого цвета со специфическим ароматом и ярко выраженными копильными тонами, без постороннего запаха. Копченая продукция, изготовленная с данным ароматизатором, по органолептическим показателям аналогична продукции традиционного дымового копчения, но не содержит канцерогенных соединений [2].

Копильные ароматизаторы серии «Сквама» разработаны в Мурманском государственном техническом университете. Представляют собой водные растворы продуктов термоллиза не только древесины, но и другого растительного сырья (грибов, фруктов, листьев, почек и т.д.), прово-

димого при низких температурах деструкции целлюлозы (300–400 °С).

Разработаны разнообразные модификации технологии получения водных растворов из дыма, вырабатываемого фрикционным и инфракрасным дымогенераторами. В данном случае пиролиз древесного сырья идет нетрадиционно, при этом в его зоне поддерживается температура не более 400 °С, что гарантирует низкую вероятность образования вредных полициклических ароматических углеводородов.

Ароматизаторы серии «Сквама» представляют собой темно-коричневые жидкости с разнообразными оттенками запаха, в которых преобладающими являются ароматы от «дымового» до приятного цветочного. По функциональным свойствам они относятся к вкусоароматическим добавкам и рекомендуются к использованию в производстве вяленой рыбы, консервов, пресервов и другой продукции, где копильные ингредиенты играют роль вкусоароматической добавки [5].

Натуральный пищевой копильный ароматизатор «Плюс жидкий дым» выпускается с 2000 г. ООО «Научно-производственное предприятие «Агрика» (г. Южно-Сахалинск). Используется в производстве изделий из мяса, рыбы, в производстве кетчупов, соусов, майонезов.

Копильным ароматизатором «Плюс жидкий дым» ароматизируют масло, которое добавляют в банку при производстве консервов и пресервов из рыбы.

Данный копильный ароматизатор используют только в качестве вкусоароматической добавки, так как при обработке продукта этим ароматизатором последний сообщает продукту приятный характерный аромат, но не обеспечивает формирования специфического колера.

Свойства копильных ароматизаторов на водной основе можно разнообразить путем настаивания их на основе различных растительных добавок без предварительного их сжигания (цветы ромашки, зверобоя, липы; плоды рябины, можжевельника и т.д.). К таким копильным ароматизаторам относится жидкость копильная «ФИТО». Она обладает не только ароматическими, но и фармакологическими свойствами. Проведение процесса настаивания при комнатной температуре приводит к тому, что экстракты сохраняют все полезные свойства фитодобавок. В конечном итоге жидкости обогащаются биологически активными компонентами (витаминами, провитаминами, минеральными веществами), экологически безопасными консервантами, натуральными красящими субстанциями, дубильными соединениями и другими полезными для человека веществами [1].

Из всех отечественных копильных ароматизаторов, согласно проведенным сравнительным исследованиям, наиболее универсальными свойствами обладают: «Ароматизатор копильный» под торговыми марками «Коптекс» и «Деликарома» и «Копильный препарат «Ольховый дым». Они могут быть использованы для поверхностной обработки рыбы при горячем и холодном копчении, а также в качестве ароматизаторов при производстве разнообразной рыбной продукции. Использование вышеперечисленных ароматизаторов при производстве консервов «Шпроты в масле» позволяет получать продукцию по органолептическим показателям аналогичную традиционным консервам, но практически не содержащую канцерогенных соединений и с меньшим количеством копильных компонентов (фенолов).

Указанные копильные ароматизаторы можно использовать для приготовления деликатесной рыбной продукции холодного копчения, обладающей хорошими органолептическими свойствами при невысоком содержании фенолов (0,4 %) и отсутствии канцерогенных соединений [6], а также для приготовления продукции горячего копчения из рыбы, сроки годности которой превышают сроки годности рыбы горячего копчения, приготовленной традиционным способом, в несколько раз.

Их можно использовать в качестве ароматизаторов при производстве рыбных пресервов из неразделанной рыбы (килька, мойва, салака), а также филе-кусочков скумбрии, ставриды, сардинеллы, лососевых и других видов рыб [7] и рыбы подвяленной с ароматом копчения [8]. Икра частичковых видов рыб является ценным пищевым продуктом, не уступающим по питательной ценности икре из осетровых и лососевых видов рыб. Однако при традиционном способе консервирования в икре ощущается привкус горечи, а также илистый привкус и запах. У икры, приготовленной из ястыков пресноводных рыб с добавлением копильного ароматизатора, горечь и привкус ила исчезают. При этом икра имеет легкий аромат копчения и пикантный вкус [10].

Применение водных растворов дыма (копильных ароматизаторов) отечественного производства позволяет получать экологически безопасную копченую продукцию и возможность размещения копильных производств в 50 м от жилых строений.

К сожалению, у некоторых производителей копченой продукции существует негативное отношение к бездымному копчению. Но экологическая чистота производства, гигиеническая безопасность копченой продукции и высокая технологичность процесса копчения с использованием отечественных копильных ароматизаторов должны переломить эту ситуацию. В результате производитель получит современное экологически чистое производство, а потребитель – качественную и безопасную копченую продукцию.

Специалистами ФГУП «ВНИРО» разработана следующая документация на копченую продукцию, изготовленную с копильными ароматизаторами:

ТУ 9263-012-00038155-01. «Рыба подвяленная с ароматом копчения»;

ТУ 9263-132-00472124-02. «Продукция горячего копчения из рыбы»;

ТУ 9263-029-00472124-05. «Рыба полугорячего копчения»;

ТУ 9263-039-0072124-06. «Рыба холодного копчения»;

ТУ 9265-055-00472124-08. «Головоногие моллюски горячего копчения»;

ТУ 9266-062-00472124-09. «Рыба рубленая варено-копченая».

В издательстве ФГУП «ВНИРО» в 2010 г. издано учебное пособие «Технология рыбы и рыбных продуктов. Сушка, вяление и копчение рыбы и нерыбных объектов промысла» (авторы – З.В. Слапогузова, О.В. Бредихина).

В пособии доступно изложены основополагающие аспекты технологии сушки, вяления и копчения, освоение которых позволит приобрести знания по регулированию влияния основных факторов на качество готовой продукции. На современном уровне представлены технологии бездымного копчения рыбы и нерыбных объектов промысла. Описаны способы производства и классификация современных копильных ароматизаторов.

Учебное пособие предназначено для студентов высших и средних учебных заведений, специалистов, научных сотрудников и аспирантов, занимающихся производством и исследованиями в области копчения, вяления и сушки рыбы и нерыбных объектов промысла, в программах повышения квалификации.

Литература:

1. Слапогузова З.В. Копчение рыбы: монография М.: ВНИРО, 2007. 169 с.
2. Слапогузова З.В., Бредихина О.В. Технология рыбы и рыбных продуктов. Сушка, вяление и копчение рыбы и нерыбных объектов промысла: Учебное пособие. М.: ВНИРО, 2010. 185 с.
3. ГОСТ Р 52464–2005. Добавки вкусоароматические и пищевые ароматизаторы. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2007. III, 5 с.
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 18 апреля 2003 года, с 15 июня 2003 года.
5. Технология рыбы и рыбных продуктов: Учебник для вузов / Под ред. А.М. Ершова. СПб.: ГИОРД, 2006. С. 541–543.
6. Патент № 2163444 РФ. Способ производства подкопченной рыбной продукции / Слапогузова З.В., Котенев Б.Н. Опубл. 27.02.2001. Бюл. № 6.
7. Патент № 2163441 РФ. Способ приготовления ароматизированных пресервов в масле / Слапогузова З.В., Недоговорова Т.В., Соколовская С.А. Опубл. 27.02.2001. Бюл. № 6.
8. Патент № 2163443 РФ. Способ производства подвяленной рыбы / Слапогузова З.В., Недоговорова Т.В., Соколовская С.А. Опубл. 27.02.2001. Бюл. № 6.
9. Патент № 2232524 РФ. Способ приготовления пробойной икры «Пикантной» / Слапогузова З.В. Опубл. 20.07.2004. Бюл. № 20.

Slapoguzova Z.V., PhD – FSUE “Russian Research Institute of Fishery and Oceanography” (VNIRO), e-mail: slapoguzova@vniro.ru

Up-to-date smoking aromatizers for making products out of fish and non-fish objects of fisheries

The term “smoking aromatizer” is defined. The classification and means of applying smoking aromatizers are described. The characteristics of domestic smoking aromatizers and their advantages for using in technologies of smoking of fish and non-fish objects of fisheries is given. Documentation, worked out in FSUE VNIRO in course of the last 10 years and currently in force, on products made with smoking aromatizers is presented.

Keywords: smokeless smoking, smoking aromatizers, smoked products made out of fish and non-fish objects of fisheries