



**Увековечена
память**



**Кадровый
дефицит**



**Аквакультура:
трудности
и перспективы**

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ**

Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству
и ФГУП «Национальные рыбные ресурсы»

Адрес: 107045, г. Москва, Рождественский бульвар, 15, стр.1.

E-mail: Babayan@nfr.ru; Filippova@nfr.ru;

Osipova@nfr.ru; Babichev@nfr.ru; Donika@nfr.ru; Mike@nfr.ru

Тел.: (495) 504-16-30. Тел/факс: (495) 504-16-29



Журнал «Рыбное хозяйство» – одно из старейших изданий России – в декабре 2007 г. отметил свое 87-летие. Является официальным печатным органом Федерального агентства по рыболовству.

Распространяется во всех регионах России, странах СНГ, Балтии и за рубежом.

Доставляется в Государственную Думу РФ, Совет Федерации РФ, Правительственные органы России и Москвы, библиотеку Президента РФ, посольства рыбодобывающих стран мира.

Рубрики журнала: Морская политика, Экономика и бизнес, Правовые вопросы, Биоресурсы и промысел,

Внутренние водоемы, Техника рыболовства и флот, Технология, Рыбохозяйственное образование, Интересные факты.

Журнал «Рыбное хозяйство» включен в утвержденный ВАКом Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

**Требования к оформлению статей для публикации
в журнале «Рыбное хозяйство»:**

1. Объем – 5,5-7 стр. в формате Microsoft Word через 1,5 интервала 12 кеглем;
2. Заключение-рекомендация ученого совета или администрации института с обоснованием публикации статьи;
3. Реферат на английском языке (не более 1/2 стр.);
4. Сведения об авторах;
5. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** фото по теме (пейзажи, корабли, море или производственные процессы, рыбы, моллюски, млекопитающие, если речь идет об определенном промысле, научном исследовании или производственном процессе), так как журнал иллюстрированный;
6. Требования к фотографиям и рекламным модулям:
платформа – РС;
цветовая модель – CMYK;
форматы: TIFF, JPEG;
разрешение – 300 dpi;
7. Материалы направлять на цифровых носителях (дискетах, дисках ZIP 100 MB, CD-R, CD-RW) или по электронной почте.

«Рыбное хозяйство» – журнал для профессионалов!

Федеральное агентство
по рыболовствуФГУП «Национальные
рыбные ресурсы»

Бекяшев К.А., д-р юрид. наук, проф.
Гаврилов Р.В., акад. РАЕН, д-р экон.
наук, проф.
Зиланов В.К., Почетный д-р МГТУ,
проф., акад. МАНЭБ
Киселев В.К., канд. экон. наук
Кокорев Ю.И., канд. экон. наук
Корельский В.Ф., акад. РАЕН,
д-р экон. наук, проф.
Никоноров С.И., д-р биол. наук
Поляков О.Н., руководитель ФГУП
«Нацрыбресурс»
Сечин Ю.Т., д-р биол. наук
Федоров А.Ф., акад. МАИСУ

Главный редактор
БАБАЯН М.С.
Зам. главного редактора
Филиппова С.Г.
Ответственный секретарь
Осипова Л.А.
Корреспондент
Головешкин М.С.
Менеджер по подписке
Бабичев Б.А.
Редактор-переводчик
Бобырева И.В.
Менеджер по рекламе
Маркова Д.Г.
Дизайн и верстка
Пронькин Н.Н.

МОРСКАЯ
ПОЛИТИКА

- Одинцов М.В.
Сотрудничество Счетной палаты
России и Управления Генерального
аудитора Норвегии:
опыт, результаты, перспектива 5
Корельский В.Ф.
Некоторые вопросы повышения
эффективности рыбного хозяйства 7



- Кузнецов Ю.А.
Ответственному рыболовству –
качественное кадровое обеспечение
и инновационный курс 10
Ковалев С.А.
Горячий «рычаг»
для владения миром 14
Иванович И.А.
Развитие прибрежного рыболовства –
важнейшего направления рационального
использования водных биологических
ресурсов 18

ЭКОНОМИКА
И БИЗНЕС

- Титова Г.Д.
Роль и задачи биоэкономики в создании
научных основ устойчивого развития
промышленного рыболовства 24
Мельникова Т.Д.
Экономические механизмы развития
внутреннего рынка рыботоргов 28
Паутова Е.В.
Методические подходы к анализу
экспортных операций с продукцией
морского промысла 30

ПРАВОВЫЕ
ВОПРОСЫ

- Бекяшев К.А.
Правовой статус и деятельность Комитета
по рыболовству в восточной части
Центральной Атлантики (КЕСАФ) 34

ПОЗДРАВЛЯЕМ!



- Пашкова Т.Е.
Юбилей звездного флага:
85 лет на службе науке 39
ФГУ «Запбалтрыбвод» – 60 лет 42

- Поздравляем Мухачева И.С.
с 75-летием 42
Поздравляем Чернышкова П.П.
с 60-летием 43

БИОРЕСУРСЫ
И ПРОМЫСЕЛ

- Золотов А.О., Захаров Д.В.*
Камбалы тихоокеанского побережья
Камчатки: запасы и промысел 44
Смирнов А.А.
Азривизуальный учет и наведение судов
на скопления нерестовой
пихигинско-камчатской сельди 48
*Яржомбек А.А., Ведищева Е.В.,
Нестеров В.Д.*
Чавыча большая и маленькая 50

Марикультура

- Журавлева Н.Г., Оттесен О.,
Треашер Дж., Ларина Т.М.*
Развитие плавательного пузыря –
критический период
в раннем онтогенезе трески 51
Петров Е.А., Смирнова О.Г.
Питание байкальской нерпы 53
Белкин С.И.
Человек и акулы: кто кого? 58

ВНУТРЕННИЕ
ВОДОЕМЫ

- Киселев А.Ю.*
Перспективы развития
аквакультуры России и вопросы ее
научного обеспечения 62
Литов А.В.
Почему «хромает»
аквакультура в России? 67
Хрусталева Е.И.
Биологические и технологические основы
развития аквакультуры
в Калининградской области 69
Пименов А.В.
Антропогенный фактор
в аквакультуре 71
Бражник С.Ю., Стрельников А.С.
Условия размножения и особенности
созревания леща
Рыбинского водохранилища 73
Хрусталева Е.И., Гончаренко О.Е.
Биотехнические аспекты
искусственного воспроизводства лия
Куршского залива 75

Новиков А.В.
 Рыбы р. Волга в региональных
 «Красных книгах»: анализ ситуации 78



Козлова Ф.Ш.
 Вселенцы неплановой интродукции 84



ТЕХНИКА РЫБОЛОВСТВА И ФЛОТ

Гончаров С.М., Попов С.Б., Бондаренко В.М.,
 Мельник Н.Г., Смирнова Н.С., Ханаев И.В.
 Измерение силы цели байкальского омуля
 для повышения точности оценки
 его запаса в озере Байкал 87
 Барекян А.Ш., Старилеников А.Н.
 Подход к конструктивно-компоновочному
 решению рыбозащиты на водозаборах 91



ТЕХНОЛОГИЯ

Ташкевич С.Н.
 Новые технологии пресервов
 из малосозревающих гидробионтов 93

Дроздова Л.И., Орлова М.В., Пивненко Т.Н.
 Коллагеновые концентраты
 из тканей гидробионтов и
 их использование в функциональных
 продуктах 97
 Воробьев В.В., Юферова А.А.,
 Базилевич В.И.
 Функциональные свойства продуктов
 питания из сцифоидных медуз 101
 Шокина Ю.В., Беспалова В.В., Кирилук О.А.
 Применение копильного препарата
 «Сквама-2» при разработке технологии
 слабосоленой рыбопродукции 104



РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Синельников И.З.
 К вопросу о подготовке специалистов
 «промышленного рыболовства» 106

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Федоров А.Ф., Злобин В.С., Жбанов А.В.
 Дельфинотерапия: миф или реальность? 108



ПАМЯТИ ТОВАРИЩА

Денисенко Иван Федорович 112

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 08.2008. Формат 60x88 1/8.

Индекс 70784 – для индивидуальных подписчиков,

73343 – для предприятий и организаций.

Адрес редакции: 107045, Москва, Рождественский бульвар, 15, стр.1, редакция журнала
 «Рыбное хозяйство».

Тел./факс: (495) 504-16-30, 504-16-29.

E-mail: babayan@nfr.ru; filippova@nfr.ru; babichev@nfr.ru; osipova@nfr.ru; donika@nfr.ru;
 mike@nfr.ru

© ФГУП «Национальные рыбные ресурсы», 2008.

«Rybnoye Khoziaystvo» («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.

107045, Moscow, Rozhdestvensky blvd, 15, Journal «Rybnoye Khoziaystvo» («Fisheries»).

Tel./fax: (495) 504-16-30, 504-16-29.

E-mail: babayan@nfr.ru; filippova@nfr.ru; babichev@nfr.ru; osipova@nfr.ru; donika@nfr.ru;
 mike@nfr.ru

CONTENTS

Odintsov M.V. Interaction between Chamber of Accounts of Russia and Office of Auditor General of Norway: experience, results, prospects	5
Korol'sky V.F. Some questions on increasing fisheries efficiency	7
Kuznetsov Yu.A. Responsible fisheries merits qualitative cadres and innovation course	10
Kovalyov S.A. Hot level for the world possession	14
Ivanovich I.A. Development of coastal fishing as the most important aspect of rational use of aquatic biological resources	18
Titova G.D. Role and tasks of bioeconomy in creation of scientific basis for stable development of commercial fishing	24
Melnikova T.D. Economical mechanisms of domestic fish market development	28
Pautova E.V. Methodical approaches to analysis of export operations with sea fishing production	30
Bekyashev K.A. Legal status and activity of Committee on the East-Central Atlantic Fishing (CECAF)	34
Pashkova T.E. Starry flag jubilee: 85 years of service to science	39
Zolotov A.O., Zakharov D.V. Soles of Pacific coast of Kamchatka: stocks and fishery	44
Smirnov A.A. Aerial survey and guidance of fishing vessels towards spawning aggregations of Gulzhiga-Kamchatka herring	48
Yarzhombek A.A., Vedishcheva E.V., Nesterov V.D. Big and small chinook	50
Zhuravleva N.G., Ottesen O., Treasurer J., Larina T.M. Development of swim bladder as a critical period in early ontogenesis of cod	51
Petrov E.A., Smirnova O.G. Feeding of Baikal seal	53
Belkin S.I. Man and shark: "pull devil, pull baker"	58
Kiselyov A.Yu. Prospects for development of Russian aquaculture and matters of its scientific foundation	62
Litov A.V. Why Russian aquaculture is a long way off perfection?	67
Khrustal'ov E.I. Biological and technological basis for aquaculture development in Kaliningrad region	69
Pimenov A.V. Anthropogenic factor in aquaculture	71
Brazhnik S. Y., Strelnikov A.S. Reproduction conditions and maturation specifics of bream (<i>Abramis brama</i>) in Rybinskoe reservoir	73
Khrustal'ov E.I., Goncharenok O.E. Biotechnical aspects of artificial reproduction of tench from Kurshsky Bay	75
Novikov A.V. Fishes of the Volga basin in regional Red Data Books: analysis of the situation	78
Kozlova F.Sh. Examples of unplanned introduction	84
Goncharov S.M., Popov S.B., Bondarenko V.M., Melnik N.G., Smirnova N.S. Measurement of target strength of Baikal omul (<i>Coregonus autumnalis migratorius</i>) for increasing the accuracy of its stock assessment in Lake Baikal	87
Barekyan A.Sh., Starylenkov A.N. An approach to constructive design of fish protection at water intakes	91
Tashkevich S.N. New technologies for preserves producing from badly ripening hydrobionts	93
Drozдова L.I., Orlova M.V., Pivnenko T.N. Collagen concentrates from hydrobiont tissues and possibilities for their usage in functional products	97
Vorobyov V.V., Yuferova A.A., Bazilevich V.I. Functional properties of food produced from true medusas	101
Shokina Yu.V., Bespalova V.V., Kiriluk O.A. Use of smoking preparation "Squama-2" for development of slightly salted production technology	104
Sinelnikov I.Z. On the question on training of industrial fishing specialists	106
Fedorov A.F., Zlobin V.S., Zhbanov A.V. Dolphin therapy – myth or reality?	108

В Москве открыта Мемориальная доска А.А. Ишкову



Накануне Дня рыбака на здании Федерального агентства по рыболовству на Рождественском бульваре состоялось торжественное открытие мемориальной доски человеку, который был

инициатором появления в календаре этого профессионального праздника – видному государственному деятелю, бывшему Министру рыбного хозяйства СССР А.А. Ишкову.

В церемонии приняли участие руководитель Росрыболовства Андрей Крайний, депутат Госдумы Михаил Ненашев, председатель Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и рыбохозяйственному комплексу Геннадий Горбунов, заместитель министра сельского хозяйства Владимир Измайлов, президент ВАРПЭ Юрий Кокорев, другие представители федеральных и городских органов власти, ветераны отрасли.

Дождливая погода не помешала провести церемонию на высоком уровне. Под звуки российского гимна Андрей Крайний, Михаил Ненашев и Юрий Кокорев разрезали красную ленту и торжественно открыли мемориальную доску работы лауреата Ленинской премии, народного художника России Фридриха Мкртычевича Согояна.

Собравшиеся возложили цветы к мемориальной доске (первой в Москве, установленной в честь представителя рыбной отрасли), с трибуны звучало множество теплых слов о «народном министре». Все выступления в этот день сводились к одному: значение А.А. Ишкова для отечественного рыбного хозяйства трудно пере-





оценить, а память о нем должна вечно жить в наших сердцах.

Более 40 лет руководил он рыбной отраслью Советского Союза. За это время отечественный рыболовецкий флот стал одним из самых мощных в мире, а добыча рыбной продукции увеличилась до 10 миллионов тонн в год!

Именно о таких людях говорят: глыба, хозяин в лучшем понимании этого слова. Хозяин как ведущий, распорядитель, связавший свою личную судьбу с успехами руководимого им рыбохозяйственного комплекса СССР.

Когда выпуск консервов в стране стал тормозиться нехваткой жести для банок, он создал в системе Минрыбхоза производство алюминиевого проката, прибавив к многочисленным отраслям министерства металлургию. При этом выпуск консервов в алюминиевой таре повысил производительность труда, поднял культуру производства, улучшил качество продукции.

Когда возросшие масштабы добычи и переработки рыбы создали проблему с реализацией продукции, он развернул систему рыбсбыта с региональными перерабатывающими и распределительными комплексами и розничными магазинами «Океан», ставшими прообразом будущих супермаркетов.

Защищая условия воспроизводства рыбных запасов, нашел способы заставить тех, кто причинял ущерб природным ресурсам, возводить по всей стране рыбообразные предприятия, сооружать искусственные нерестилища. Привлек к решению этих задач Минэнерго, Минсредмаш, Миннефтехимпром, Минводхоз, другие министерства и ведомства.

Особая заслуга А.А. Ишкова, как государственного деятеля, в осознании и использовании возможностей рыболовства в формировании выгодных для СССР международных связей, решении стратегических международных проблем. При нем были открыты представительства рыбаков во многих странах Азии, Африки, Латинской Америки, Европы. Эти представительства способствовали развитию не только рыбного хозяйства, но и общезкономических, политических связей.

Выдающаяся деятельность Александра Акимовича, отличающаяся дальновидностью, смелым новаторством, тщательностью подготовки принимаемых решений, умением добиваться успеха, остается примером для современных руководителей не только рыбного хозяйства.





Сотрудничество Счетной палаты России и Управления Генерального аудитора Норвегии: опыт, результаты, перспектива

М.В. Одинцов – аудитор Счетной палаты РФ

Для России и Норвегии рыболовство – одна из основных сфер экономического сотрудничества. Взаимоотношения двух стран в области рыболовства имеет богатую историю – на уровне правительств действует на постоянной основе Смешанная Российско-Норвежская Комиссия по рыболовству. Страны фактически совместно управляют запасами водных биологических ресурсов Баренцева и Норвежского морей: ежегодно устанавливают квоты вылова трески и пикши, определяют правила рыболовства, осуществляют совместные научные исследования, определяют меры контроля рационального использования биологических ресурсов в зонах ответственности государств.

Запасы водных биологических ресурсов, использование которых осуществляется Российской Федерацией и Норвегией, имеют большое значение как для экономического развития прибрежных регионов двух стран, так и для европейского рынка рыболовства в целом. Баренцево и Норвежское моря являются благодатными в отношении рыболовства – здесь ежегодно добывается до 3 млн. т рыбы и морепродуктов.

Основной проблемой совместного управления запасами водных биологических ресурсов является сохраняющийся незаконный, нерегулируемый и нерегистрируемый вылов трески и пикши, запасы которых в Баренцевом море составляют около 600 тыс. т.

Поставки рыбы и рыбопродукции за рубеж приобрели сырьевую направленность и осуществляются непосредственно из районов промысла в иностранные порты. Россия, имея в своем распоряжении значительную часть важнейших промысловых объектов, выполняет на международном рынке лишь функцию поставщика сырья.

Проверка использования квот на вылов водных биологических ресурсов в Северном бассейне показала, что за последние 2 года наиболее полно – от 80 до 92 % – освоены валютоёмкие ресурсы: треска, пикша, краб камчатский и палтусы. Квоты на добычу наваги, сельди, морского окуня и водорослей практически не осваиваются.

Все составляющие экономического механизма рыбохозяйственного комплекса (налоговая, кредитная и тарифная политика) РФ создали устойчивую тенденцию его экспортно-импортной направленности, следствием которой стала реальная угроза продовольственной безопасности россиян, ухудшение финансового состояния отрасли.

В соответствии с решениями Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству (далее – СРНК) высшие органы государственного финансового контроля России и Норвегии провели параллельную проверку использования квот на вылов водных биологических ресурсов, выделенных в 2004–2005 годах Российской Федерации и Королевству Норвегия.

В ходе проверки были рассмотрены следующие вопросы:

- насколько эффективно расходуются государственные средства на создание действенной охраны водных биологических ресурсов;
- каковы масштабы незаконного, браконьерского промысла в целом;
- насколько эффективно работают правоохранительные системы России и Норвегии;
- какие, в этой связи, имеются недостатки и какие меры необходимо предпринять для развития российско-норвежских отношений в рыболовстве.

Итоги параллельной проверки были рассмотрены и утверждены на совместном заседании Коллегий Счетной палаты Российской Федерации и Управления Генерального аудитора Норвегии 18 июня 2007 г. с подписанием итогового Меморандума.

В Меморандуме о результатах параллельной проверки отражены общие, согласованные выводы и оценки, а также результаты Счетной палаты Российской Федерации и Управления Генерального аудитора Норвегии по каждому вопросу.

Контрольными органами был признан факт промысла трески российскими и норвежскими рыбаками сверх общих квот вылова. При этом, Счетная палата Российской Федерации и Управление Генерального аудитора Норвегии получили разные экспертные оценки по расчетам объема перелова и, из-за различий в методологических подходах, к согласованной оценке не пришли.

Неопределенность, связанная с оценкой общего изъятия трески в Баренцевом море, сама по себе является проблемой, в частности, потому что данные о промысле, в том числе об общем изъятии, являются важными параметрами оценок запаса, прогнозов и рекомендаций ученых. Несомненно, что переловы приносят огромный ущерб для национальных экономик – только сборов в бюджет России недополучено свыше 500 млн. руб. (около 20 млн. долл. США), не считая других налогов. Счетная палата Российской Федерации и Управление Генерального аудитора Норвегии подчеркнули важность долгосрочного характера этой работы и обратили внимание национальных органов управления рыболовством на необходимость разработки согласованной методики расчета различных видов изъятия.

Установлено, что эффективность взаимодействия в рамках Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству недостаточна. Отдельные решения, принимаемые на сессиях СРНК по рыболовству, не выполняются. Важное значение имеет реализация решений СРНК об обмене информацией, в связи со спутниковым слежением, перегрузками и выгрузками в портах третьих стран, с целью решения проблем незаконного промысла и перегрузок в Баренцевом и Норвежском морях.

В системах контроля российских и норвежских органов государственного управления за рыболовством в Баренцевом и Норвежском морях имеются существенные различия. Это касается, в частности, объема контроля, направленности контрольной работы и степени сотрудничества разных контрольных ведомств каждой страны.

Имеются также значительные различия между российским и норвежским законодательствами и сводами правил в области рыболовства, а также возможностями по применению установленных санкций.

В отчетных документах Счетной палаты Российской Федерации и Управления Генерального аудитора Норвегии и Меморандуме отмечено, что в 2004–2005 годах запланированные научно-исследовательские съемки, в установленном объеме, не проведены. Данное положение признано неудовлетворительным, поскольку проведение съемок необходимо для разработки достоверных оценок запасов и научно-обоснованных рекомендаций по установлению квот на вылов.

Необходимость совместной работы трудно переоценить, поскольку российско-норвежская комиссия создана в целях обеспе-

чения сохранения рыбных запасов и осуществления наиболее рационального управления этими запасами и их эксплуатацией. По расчетным оценкам, стоимость годового улова только трески составляет свыше 1 млрд. долл. США. По сути, решения России и Норвегии по управлению совместными запасами непосредственным образом определяют тенденции европейского да и мирового рынков.

В этой связи, несомненно заслуживает внимания один из общих выводов параллельной проверки – Россия и Норвегия могут и должны играть определяющие роли в Комиссии по рыболовству в северо-восточной части Атлантического океана (НЕАФК).

Учитывая актуальность проблемы использования водных биологических ресурсов Баренцева и Норвежского морей, Председателем Счетной палаты Российской Федерации С.В. Стелашиним и Генеральным аудитором Норвегии Йореном Хорекком Космо был подписан трехлетний Стратегический план по продолжению параллельной аудиторской проверки, которым предусмотрен совместный аудит государственных органов исполнительной власти России и Норвегии.

Продолжение совместной работы решено сосредоточить на следующих вопросах:

- сотрудничество органов государственного управления России и Норвегии в области рыболовства по анализу информации о переловах квот на вылов трески и пикши в Баренцевом и Норвежском морях;

- реализация, принятых на 33-й и 34-й сессиях СРНК решений об обмене информацией, связанной со спутниковым слежением, перегрузках и выгрузках в портах третьих стран;

- осуществление физического контроля уловов, перегрузочных операций и выгрузок в портах третьих странах;

- связь между национальными системами распределения квот и контролем за изъятием рыбы;

- рамочные условия для проведения российских и норвежских научно-исследовательских съемок.

В мае 2008 г. впервые в практике работы Счетной палаты России и Управления Генерального аудитора Норвегии была сформирована совместная инспекторская группа и проведен аудит государственных органов управления рыболовством Норвегии, Прокуратуры Норвегии, Директората по рыболовству, Института морских исследований и Береговой охраны Норвегии.

Одним из вопросов совместного аудита являлись законодательные и уголовно-процессуальные проблемы, связанные с применением санкций за нарушения правил рыболовства.

В последнее время сильными раздражающими факторами ухудшения отношений в деле регулирования совместного рыболовства стал излишний контрольный пресс Береговой охраны Норвегии на российские рыбодобывающие суда в районе архипелага Шпицберген.

В 2007 г. норвежская Северная береговая охрана, по информации Представительства Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству в Норвегии, в зонах совместного рыболовства, в том числе в экономической зоне Норвегии и в рыбоохранной зоне архипелага Шпицберген, провела 978 проверок. Из них в отношении норвежских судов – 390 и российских судов – 520. Учитывая, что общее количество российских судов на промысле в этих зонах в течение года составляет примерно 140 единиц, в 2007 г., как и в предыдущие годы, каждое российское судно, работавшее в указанных водах, проверялось Береговой охраной 3-4 раза, а отдельные суда и чаще. Суда задерживаются и препровождаются в норвежские порты. Так, в 2007 г. было арестовано 8 судов, а в 2006 г. – 13 судов, работающих под российским флагом.

Начиная с 2002 г., сложилась неблагоприятная для российской стороны практика односторонней оценки Директоратом по рыболовству Норвегии переловов квот трески и пикши российскими судами в Баренцевом море, которая дается в ежегодных отчетах и широко распространяется в средствах массовой информации. Указанные отчеты направляются в международные организации, в том числе – в Международный совет по исследованию моря (ИКЕС). В оценке российских переловов участвует и Институт морских исследований в г. Бергене. Так, в 2005 г. российский вылов трески был оценен в объеме 315,0 тыс. т трески и 87,6 тыс. т

пикши, перелов, по мнению норвежской стороны, составил 166,0 тыс. т трески и 36,3 тыс. т пикши. Согласно оценкам российских экспертов, приводимые в отчетах Директората по рыболовству Норвегии расчеты объемов незадекларированного вылова трески и пикши российскими судами сильно завышены и не имеют достаточного обоснования.

В 2006 г., на основании решения 35-сессии СРНК, была создана совместная рабочая группа по анализу информации о переловах квот трески и пикши в Баренцевом и Норвежском морях. Было принято решение о совместной разработке единой методики оценки переловов и ее использовании в определении общего объема уловов. Однако до настоящего времени к согласованной оценке переловов прийти не удалось.

Данные вопросы стали одними из центральных, обсуждавшихся в ходе проведения совместных аудиторских действий рабочих групп высших контрольных органов России и Норвегии с руководством Директората по рыболовству и Института морских исследований Королевства Норвегия.

Состоялся содержательный диалог с Генеральным прокурором Норвегии о законодательных нормах, правилах и проблемах, связанных с выявлением нарушений и применением санкций по отношению к нарушителям, эффективности сотрудничества между различными заинтересованными ведомствами.

Необходимо отметить, что в настоящее время как никогда велика актуальность решения проблем повышения эффективности управления совместными запасами водных биологических ресурсов Баренцева и Норвежского морей, прекращения незаконного промысла и перегрузки уловов в данных морских акваториях. Это является основной целью двусторонних отношений в области рыболовства.

Проведенная Счетной палатой, работа в Норвегии в рамках Стратегического плана показала эффективность новой формы государственного финансового контроля – совместный аудит и позволила собрать требуемые данные и информацию о деятельности норвежских властей по рассматриваемым вопросам. При этом, совершенно очевидно, что параллельная проверка 2005-2007 гг. позволила снять напряженность во взаимоотношениях в области рыболовства между Россией и Норвегией и перейти к содержательному обсуждению и решению имеющихся проблем.

Вторым этапом сотрудничества Счетной палаты и Управления генерального аудитора Норвегии по данной проверке является, запланированное на осень, проведение совместных интервью с российскими органами государственного управления рыболовством и правоохранительными органами.

Результаты работы, осуществленной Счетной палатой Российской Федерации и Управлением Генерального аудитора Норвегии, позволяют надеяться, что первые совместные действия двух органов финансового контроля являются хорошим началом нового этапа совместных контрольных действий. Будут выработаны соответствующие предложения, в том числе по совершенствованию нормативной правовой базы в области рыболовства, по повышению эффективности использования государственных средств, направляемых на рациональное использование и сохранение запасов водных биологических ресурсов Баренцева и Норвежского морей.

Odintsov M.V.

Interaction between Chamber of Accounts of Russia and Office of Auditor General of Norway: experience, results, prospects

For Russia and Norway fisheries is one of basic spheres of economical co-operation. Mutual relations of the two states in this field have rich history.

The results of a joint work realized by Chamber of Accounts of the Russian Federation and Office of Auditor General of Norway inspire the hope that it is a start of a new stage of jointed actions of the two organs of financial control. Some proposals are planned on improvement of normative legislative base in fishing, on increasing efficiency of use of public funds assigning to rational use and preservation of aquatic biological resources of the Barents and Norway Seas.

Некоторые вопросы повышения эффективности рыбного хозяйства

Д-р экон. наук, проф. В.Ф.Корельский – член Международного Союза экономики и Вольного экономического общества



Рыба занимает важное место в продовольственном комплексе страны, являясь одним из поставщиков ценных, незаменимых продуктов питания. Во всем мире рыбное хозяйство рассматривается как важнейший компонент обеспечения продовольственной безопасности. Рыбное хозяйство России в этом плане также не является исключением.

Наш анализ позволяет констатировать, что отрасль по-прежнему находится в сложном положении. Причины этого известны и назвать их несложно:

1. Несовершенство нормативно-правовой базы в области рыболовства;
2. Тяжелое финансовое положение предприятий рыбохозяйственного комплекса и, тесно связанная с этим, проблема неудовлетворительного состояния материально-технической базы, обновления основных фондов, состояние которых перешагнуло допустимую отметку;
3. Сокращение присутствия российского флота в исключительной экономической зоне иностранных государств, конвекционных районах и открытых частях Мирового океана, которое также связано с финансовой подосновой;
4. Особую озабоченность вызывает продолжающееся снижение запасов сырьевой базы в исключительной экономической зоне России, осязаемое падение уровня которых приходится, прежде всего, на ценные промысловые виды и обусловлено также всеми вышеперечисленными причинами.

В этой связи, особого внимания заслуживают проблемы охраны, воспроизводства и регулирования водных биологических ресурсов, их изучение и контроль за их использованием. Несомненно, для решения поставленных вопросов требуются дополнительные силы и средства.

Развитие прибрежного рыболовства, преследующее цель загрузки отечественных перерабатывающих мощностей с глубокой переработкой сырья в готовую потребительскую тару и красочную упаковку – политически верное решение, хотя и ставящее новые технологические, организационные и правовые задачи.

Но главное – инвестиции. Эта проблема как никогда актуальна практически для всех приморских регионов. Как подойти к этой проблеме? Есть несколько вариантов. При развитии береговых рыбопромышленных предприятий, одним из основных направлений должно стать закрепление и развитие тенденции глубокой обработки сырья, выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью и с преимущественной ее ориентацией на внешне регулируемый, со стороны государства, рынок рыбопродукции, обеспечивающей получение большой сравнительной эффективности при всех возможных вариантах направления сырья в обработку.

Для эффективного функционирования предприятий рыбохозяйственного комплекса есть реальная возможность использовать средства иностранных инвесторов. Надо активнее привлекать эти средства в виде долгосрочных кредитов, прямого привлечения средств зарубежных инвесторов, с целью их участия в развитии предприятий отрасли. Одной из форм иностранных кредитов могут служить средства с условиями возврата поставками рыбопродукции, на что с охотой идут иностранные партнеры.

Для привлечения иностранных инвесторов следует рассмотреть вопросы:

- об освобождении от налога на добавленную стоимость на импортное технологическое оборудование и запчасти к нему. При этом, особое внимание должно быть уделено стимулированию импорта машин, которое или вообще не производится в России, или производится в недостаточном объеме;
- о стимулировании сделок, в которых зарубежный партнер оставляет машины, оборудование, технологии в обмен на сырье и полуфабрикаты, производимые на поставленном оборудовании.

В настоящее время российское рыболовство имеет целый ряд перспективных и до настоящего времени не развивающихся направлений, реализация которых позволит получить значительные финансовые средства:

- развитие производства биологически активных препаратов, пищевых добавок;
- создание на новой технологической основе водорослевой подотрасли;
- рыболовный туризм, в том числе и международный.

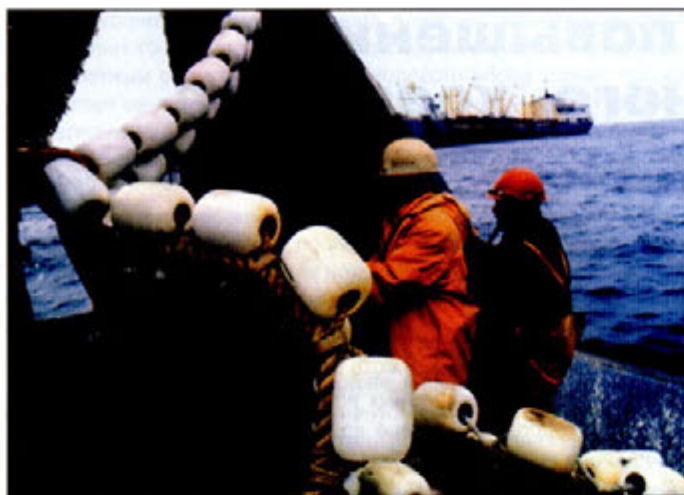
Так, научно-исследовательскими организациями отрасли, где ведущие позиции по-прежнему занимает Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), разработан ряд биологически активных веществ, имеющих широкий диапазон показаний (сердечно-сосудистые заболевания, иммунодефицит, иммунокоррекция, болезни печени и почек). Указанные вещества (альгинат кальция, фосфолипидный концентрат, хитозан и прочие) зарегистрированы и разрешены для медицинского применения и промышленного выпуска.

Очень большие перспективы имеет рыболовный туризм, представляющий принципиально новую для России форму и технологию туристического обслуживания. Положительный пример здесь показывает нам опыт Камчатки, где иностранцы охотно пользуются рыболовными турами.

Все эти проекты можно осуществить в рамках Федерального агентства по рыболовству.

По экспертным оценкам, прибыль от внедрения только этих проектов оценивается на сумму, превышающую 900 млн. долл. США, что позволит привлечь дополнительные финансовые средства в Федеральный бюджет Российской Федерации.

Другим важным моментом является создание благоприятных условий для захода российских кораблей в отечественные порты.



Снижение потребления рыбопродукции на душу населения почти вдвое объясняется не только сокращением вылова и ростом экспорта, но и нежеланием российских судов заходить в наши порты.

Все дело в системе таможенно-тарифного регулирования и обработки судов в портах. Лизинговый и бербоут-чартерный флот избегает российских портов из-за необходимости одновременной уплаты таможенных платежей и налогов за суда (только НДС 20% от стоимости судна), а отечественный флот после ремонта – за стоимость ремонта, да плюс за запчасти.

Серьезной проблемой является также несогласованная работа более десятка служб, контролирующих приходящие в порт суда. Вынужденные длительные простои судов утяжеляют себестоимость продукции. В результате, суда идут даже на межлунный отстой в иностранные порты, не говоря уже о разгрузке. А если к этому добавить необходимость уплаты налогов и пошлин по комплектующим, запасным частям и материалам для ремонта рыбопромыслового флота, то легко понять, почему стареет флот, деградируют отечественные судоремонт и судостроение, простаивают морские рыбные порты и все больше рыбы уходит за границу.

Проблема упрощения и ускорения процедуры портового оформления сегодня решена, но только за год работы было уплачено 1,2 млн. долл. США налогов и сборов в бюджеты всех уровней и внебюджетные фонды за ввезенную, переработанную и реализованную на территорию России рыбную продукцию.

Это лишь по одному бербоутному рыбопромысловому судну, а у нас их более 200, работающих в режиме «летучих голландцев». Перемножим эту цифру хотя бы на 1 млн. долл. США, и получится ощутимая прибавка к бюджету, превышающая налоговые и таможенные платежи, которые все равно не платятся.

Проведенные экономические исследования дают нам основания прогнозировать, что реализация предложенной системы мер по повышению эффективности функционирования рыбохозяйственного комплекса страны создаст реальные условия для наращивания объемов производства, получения необходимых средств для воспроизводства основных фондов и осуществления хозяйственной деятельности. Расчеты подтверждают реальную возможность увеличения к 2010 г. поставок рыбных товаров на внутренний рынок на 80-90 тыс. т, что позволит довести среднедушевое их потребление населением России до 15,5 кг в год против 10,5 кг.

Дальнейшее развитие отрасли в обозначенной перспективе обеспечит создание дополнительно не менее 130 тыс. рабочих мест, увеличение в два раза отчислений средств в федеральный и местные бюджеты.

Хотел бы остановиться на примере Камчатской области. Принятие Федерального Закона № 166 «О рыболовстве и сохранении водных биоресурсов» явилось значительным позитивным событием, которое позволяет предприятиям рыбохозяйственного комплекса работать на перспективу.

Но трехлетняя работа выявила правовые и экономические проблемы, пути решения которых могли бы быть следующие:

1. В рамках реализации Концепции развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г. (одобрена распоряжением Правительства РФ от 2 сентября 2003 г., № 1265-р) разработать государственную программу развития рыбного хозяйства Российской Федерации, путем формирования отдельного приоритетного национального проекта «Рыбное хозяйство Российской Федерации», в котором:

- предусмотреть экономическое стимулирование деятельности по освоению малорентабельных объектов промысла;
- определить пределы действия разрешения, а также порядок осуществления контроля в отношении российских рыбопромысловых судов;

- обеспечить разработку региональных программ развития и расширения масштабов искусственного воспроизводства водных биоресурсов;

- обозначить отраслевую программу специализированной подготовки и переподготовки кадров для различных направлений рыбохозяйственного комплекса приморских регионов – такая программа должна быть углубленной и интегрированной, с учетом все усложняющихся условий и технологий рыбопромысловой деятельности и включающая выполнение требований различных морских и рыболовных конвенций и договоров;

- закрепить роль субъектов Российской Федерации в регулировании освоения неиспользуемых ресурсов Мирового океана;

- предусмотреть экономическое стимулирование организаций, осуществляющих строительство новых судов на российских судостроительных заводах;

- предусмотреть необходимое бюджетное финансирование рыбохозяйственных исследований для более точной оценки состояния запасов водных биоресурсов, а также создание нормативной базы для исследований новых и недоиспользуемых объектов и районов промысла.

Бассейновые научно-промысловые советы, как звено системы государственного управления, должны вырабатывать и принимать решения по организации промысла по вышеупомянутым направлениям, организуя взаимодействие всех территориальных подразделений федеральных органов исполнительной власти.

2. С целью сокращения браконьерства, увеличения поступлений в бюджет и загрузки отечественной рыбоперерабатывающей промышленности, необходимо ввести государственный контроль за передачей рыбы иностранным хозяйствующим субъектам (по сути, экспортный контроль над внешней торговлей ВБР). При этом, следует упростить процедуру разгрузки судов в наших портах, существенно сократить количество объектов, по которым устанавливается общий допустимый улов, квоты и ставки сбора за пользование ВБР, отладить механизм формирования, распределения и перераспределения (вторичного) квот и долей водных биоресурсов.

Кардинальное изменение системы учета добываемых водных биоресурсов возможно путем введения международных рыночных механизмов (например, рыбной биржи) и новой организации инспектирования хода добычи, перегрузки и продажи рыбы.

В срочном порядке следует создать единую государственную систему контроля за оборотом и сбытом ВБР в целом. В технологическом плане необходимо создать современную систему учета и контроля рыбной продукции.

Создавать такую систему, на основе обязательной регистрации продукции ВБР исключительно в порту, представляется нецелесообразным.

Правильную, в своей основе, схему реформирования рыбной отрасли с введением уведомительного режима или даже принципа «Рыбу на берег», следует трактовать в современном смысле: применять электронные торговые системы, контролировать процессы через мобильные группы и мониторинг в реальном времени.

В основе учета и контроля должен лежать заявительный принцип об улове продукции через выставление улова на биржу и мониторинг рыбной продукции осмотрового или дистанционного типа. Положительный опыт здесь может показать товарно-сырьевая биржа в Москве.

3. Необходимо устранить административные ограничения по процедуре утверждения и корректировки ОДУ водных биологических ресурсов. Следует ограничить применение системы ОДУ высокорентабельными объектами промысла (минтай, треска, палтусы, ценные виды камбал, шельфовые виды крабов, ценные виды креветок, морские ежи Приморья и южных Курил). Освоение малорентабельных и неосваиваемых объектов промысла вести на основе специально установленных правил доступа к этим объектам, в том числе как приловы для первой группы промысла. Утвердить перечень ВБР, для которых устанавливаются общие допустимые уловы, а также установить меры регулирования промысла видов ВБР, для которых общие допустимые уловы не устанавливаются. Разработать механизм оперативного перераспределения квот при условии возникновения угрозы их неосвоения конкретными рыбопромышленниками, учитывая различные обстоятельства (отсутствие флота, арест или поломка рыбодобывающего флота и прочее).

4. Особого внимания требует вопрос ресурсного обеспечения научно-исследовательских работ, в том числе необходимых для оценки состояния запасов биоресурсов и обоснования прогнозов допустимого вылова. На сегодняшний день объем изъятия биоресурсов при их проведении определяется, установленной для этих целей, квотой. В результате, состояние запасов оценивается, исходя из освоенных «научных» квот, а не из полноты проведенных исследований. Таким образом, прогнозируемый промысловый запас заранее предопределен выделяемой квотой. Кроме этого, отраслевая наука не имеет возможности проводить исследования объектов, для которых не устанавливался ОДУ и, соответственно, не выделялись квоты. При этом, «научные квоты» стали средством финансирования отраслевых научно-исследовательских институтов.

Необходимо радикальное изменение подхода к проведению ресурсных исследований. Рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях должно осуществляться только на основании планов ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов, а также научных программ, без выделения для этих целей квот из общего допустимого улова. При проведении работ должно учитываться фактическое количество водных биоресурсов, изъятых из среды обитания при выполнении научных программ и съемок, не ограниченное квотой и не засчитывающееся в ОДУ. Одновременно должна быть установлена ответственность федеральных органов за своевременность и полноту финансирования проведения ресурсных исследований из бюджета.

И в заключение хотел бы еще раз вернуться к теме инвестиций в наше рыбное хозяйство.

В настоящее время одной из главных составляющих воздействия на хозяйственную деятельность предприятий рыбохозяйственного комплекса, продолжающегося находится в кри-

зисном состоянии, является инвестиционная политика. Инвестиционным процессом необходимо воздействовать на увеличение объемов производства, ускорение научно-технического прогресса и решение социально-экономических проблем рыбного хозяйства.

Определение потребности в инвестициях для развития производственных фондов и, прежде всего, основного капитала и составляет суть инвестиционной политики предприятия (фирмы, корпорации), региона и отрасли в целом. Расчет инвестиционных ресурсов осуществляется в форме инвестиционных проектов. Грамотно выполнить сводные расчеты по инвестиционным проектам для подавляющего большинства раздробленных, мелких рыбохозяйственных предприятий весьма затруднительно. А без согласования проектов добиться полного эффекта невозможно.

Фактически, положение в рыбохозяйственных регионах на сегодняшний день таково: органы управления недостаточно координируют и, следовательно, не полностью используют довольно-таки новое рыночное явление, получившее в экономических кругах название синергетический эффект (гр. *Synergos*, вместе действующий), подразумевающий возрастание эффективности деятельности в результате интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счет, так называемого, системного эффекта или эмерджентности.

Таким образом, для достижения синергетического эффекта мудрость государственной координации реализуется в трех направлениях:

- всемерной поддержке, нашедших друг друга, дружеских инвестиционных проектов;
- поиску не познакомившихся и представлению друг другу взаимодополняемых инвестиционных проектов;
- осторожному и деликатному сглаживанию исторически сложившихся «непримиримых противоречий» для многих проектов, являющихся надуманными.

Долгосрочность в наделении предприятий водными биологическими ресурсами, их закрепление на внутренних и внешних рынках, постоянство и прозрачность правил рыболовства, повышение конкурентоспособности отрасли – это хороший и надежный магнит для инвестиций и дальнейшего развития. Вот главный вывод, который следует сделать как представителям бизнеса, так и властных структур субъектов, где активно ведется рыбный промысел. Только предстоит все это осуществить в постоянной работе с правительством, законодателями, субъектами Федерации, всеми заинтересованными ведомствами и общественными рыбацкими организациями.

Korelsky V.F.

Some questions on increasing fisheries efficiency

One of main factors affecting activity of fisheries enterprises is investment policy. Investment process may be used for increasing production volume, acceleration of scientific and technological progress, solution of social and economical problems of fisheries.

Investment policy comes to determination of need of investments for development of production facilities and, first of all, basic capital. Calculation of investment resources is being realized in the form of investment projects. It is rather difficult to perform summary calculation on investment projects for small scattered fisheries enterprises. But the effect is impossible without projects harmonization.

Today a new market phenomenon appeared – so called synergetic effect, that means increase of activity efficiency due to integration of individual parts into united system. But the coordination of the phenomenon by government machinery is not sufficient, and therefore, synergetic effect is not used in full.

Ответственному рыболовству – качественное кадровое обеспечение и инновационный курс

Ю.А. Кузнецов, профессор, д.т.н., Дальрыбвтуз

Статья «Отдельные замечания о важности модификации одной специальности» профессора Войтоловского Г.К. в журнале «Рыбное хозяйство» №№ 3,5 и 6 за 2007 г. напомнила о периоде становления и бурного расцвета индустрии рыболовства в нашей стране. В историографическом аспекте она актуальна и поучительна. События, тенденции, проблемы, люди и свидетельства роста их научного, управленческого и хозяйственного опыта рассмотрены в порядке анализа ретроспективной практики. Они показательны тем, что в динамике развития производственных отношений успешно реализованы творческий коллективизм и высокий профессионализм в сочетании с репрезентативностью профессионалов на ответственных участках.

Предтечей быстрому развитию рыбной промышленности СССР 60-80-х годов XX века был выпуск морских специалистов Мосрыбвтуза и периферийных вузов, которыми был укомплектован интеллектуальный «спецназ», призванный тогда решить проблемные вопросы теории рыболовства, стратегического планирования, проектирования техники рыболовства и судов, разведки и освоения новых объектов и районов промысла, управления промыслом и рыбной индустрией, внешнеэкономического и международно-правового развития. Во всех этих направлениях осмысленно и уверенно действовали специалисты с базовой подготовкой в области промышленного рыболовства. Неофиты в рыболовство вовлечены их энергией, стратегическим мышлением и под влиянием масштабности процесса. Они причастны к прорыву отечественного рыболовства в лидеры конца 80-х годов. Последовавшие за этим годы рыночных реформ резко изменили основу производственных отношений, включая отношение государства к человеческому капиталу.

Продолжая обсуждение темы о специальности промышленного рыболовства, целесообразно рассмотреть её ответственность и функциональное предназначение в свете новых экономических парадигм, связанных с глобализацией рынка водных биоресурсов (ВБР) Мирового океана и готовой рыбопродукции. Идеи устойчивого (ответственного) рыболовства стали для рыбодобывающих стран, включая Россию, программными на XXI век. Его принципы потребуют коррекции ряда положений в рыболовстве и более оживлённой интеграции базовой специальности в систему управления. Рычаги государственного содействия развитию рыболовства должны сочетать технико-экономический и экологический менеджмент. В стратегировании развития рыболовства и его базовой специальности эти вызовы глобализации должны быть учтены в первую очередь.

Что для этого имеем сегодня? Экстенсивное развитие рыболовства в условиях плановой экономики и избытка ВБР сказало в наращивании промысловых мощностей (размеров орудий лова и водоизмещения судов) и их количества. Этот рост обернулся определёнными проблемами открытого рынка 90-х годов. Флот, рассчитанный на массовый промысел, сконцентрировался на объектах лова исключительной экономической зоны (ИЭЗ) России. Вдобавок к этому, правительство, испытывая финансовые затруднения, разрешило ввести в ИЭЗ РФ иностранный флот,

уменьшив доли вылова российских рыбаков. Российскому бизнесу был дан первый урок по навыкам экономического выживания при явном недостатке традиционного ресурса для работы судов с положительным балансом.

При ежегодном недолове 40-50 % общедопустимого улова (ОДУ) в ИЭЗ России основной промысловый пресс сконцентрирован на валютоёмких и легкодоступных объектах для традиционной техники лова и флота, из которых некоторые перелавливаются в 2-3 и более раз. Факт, что узковидовая направленность является самым уязвимым звеном рыболовства при ограниченности ВБР и других рисках и вызовах, повлиял в большинстве рыбодобывающих держав на стратегии развития. В России же он оставлен без внимания, так как технические подразделения рыбохозяйственной науки были исключены из творческого процесса, по причине исключительно сырьевой направленности бюджетирования.

Как никогда низки репрезентативность прогнозов и экономические показатели отдачи от эксплуатации ВБР, в структуре которых преобладают валютоёмкие ресурсы: выручка от 1 кг изъятых морепродукции у России 0,75 долл. США, у США – 1,35, у Норвегии – 1,76, Японии – 2,58. Основные потери связаны с некачественным менеджментом и негодной организационно-технологической инфраструктурой рыболовства. Сменились акценты в подборе персонала при переходе к дикому и неуправляемому рынку 90-х годов. Уверенность, что рынок сам сбалансирует все производственные отношения без их анализа и синтеза организационно-технологического базиса (ОТБ), свойственного отрасли природопользования, на проверку оказалась ошибочной и весьма вредной для формирования менеджмента и развития отечественного рыболовства.

Рыболовство – одна из наиболее динамичных производственных отраслей, в которых недопустимы распыленность и замедленность реакций персонала на всех уровнях управления. Последовавшие один за другим вызовы глобализации 80-90-х годов не нашли ответа в самой мощной державе по вооружённости рыболовства. Изменения международно-правового режима использования ВБР Мирового океана, распад СССР и переход к открытому рынку, реформирование при полном игнорировании специфики отрасли, нанесли весьма ощутимые удары российскому рыболовству, ресурсодемоная отрасль парировать, как показал опыт, не в состоянии. До сих пор кризисные явления и проблемы не разрешены.

Подтвердив свою приверженность принципам устойчивого (ответственного) рыболовства, Россия должна исключить методы регулирования, способствующие деградации экосистем, стихию рынков ВБР и продукции из них, браконьерство, расточительность промысла (сбросы за борт приловов) и коррупцию на промысле, связанную с запретами и силовыми средствами контроля и воздействия. Многие пороки рыболовства породила система квотирования, квинтэссенцией которой служат научная база и не адекватная структура модели управления. Принципам бережливого и предосторожного подхода нужна новая научно-ме-



тодическая база¹. Даже детализация процедур обоснования и самое строгое соблюдение требований статистической точности недостаточны, чтобы кардинально повлиять на снижение неопределённости основных ориентиров управления и реализовать принципы предосторожного рыболовства.

В существующих описаниях реперных значений интенсивности и запаса нет обоснования механизма эффективного регулирования, кроме квотного. Это убеждает всех субъектов рыболовства в неизбежности ресурсных и экономических потерь, неотвратимости перегрузок на депрессивные промысловые стада. Административный аппарат, не располагая алгоритмом оценки связи между живыми ресурсами и системой государственных финансов, вынужден исключить ренту как основу устойчивого государственного управления, хотя именно рентный механизм управления помог бы государству не допустить огромных издержек. Для его осуществления недостаёт организационно-технологической и экономической сути рентных отношений. Здесь бы вспомнить о технической школе рыболовства, персоналиях и основах капитализации ресурсов, но «закусили удила» специалисты рыночных реформ, и ими были выбраны приоритеты, которыми определены действующие до сих пор регламенты. Отрасль испытывает дефицит инновационных идей как стимулятора роста капиталоемкости и расширения производства. В принципе она достаточно наделена преимуществами в природных и человеческих ресурсах. Но они некоторым образом разведены, поскольку в действующей модели запас – промысловое усилие абстракции доведены до абсурда. В «прокрустово ложе» модели не укладываются реальные природные и биотехнические процессы. Дисбалансы проявляются в зонах стыковки полномочий персонала разных видов деятельности, зависимых от устойчивости управления рыболовством. Межфункциональные отношения часто уподоблены «полю боя» смежников. Чтобы обеспечить баланс интересов трёх разноректорных действий: нарастить объёмы вылова, выдержать вызовы глобализации рынка рыбной продукции и сохранить жизнестойкость экосистем, – недостаточна практика регламентирующих функций а, лучше сказать, вредна. От её неопределённости, запретов и больших издержек не выстраивается вся логика движения морепродукции от состояния «рыба в воде» до – «товарная продукция» на рынке. Взаимное проникновение и сращивание интересов смежников затруднено.

¹Бабаян В.К. Предосторожный подход к оценке общедопустимого улова (ОДУ): Анализ и рекомендации по применению. М.: ВНИРО, 2000. 210 с.

²Бочаров Л.Н. Перспективный подход к обеспечению населения продуктами рыболовства // Изв. ТИНРО-Центра: 2004, т. 138, с. 3-18.

³Кузнецов В.В. Система регулирования рыбного промысла на основе синтеза различных подходов // Вопросы рыболовства. 2006, т. 7, № 2 (26), с. 208-221.

⁴Кузнецов Ю.А., Терский М.В., Шлаченко Ю.А. О новых подходах к развитию системы управления рыбохозяйственным комплексом России на современном этапе // Сб. научн. статей и докл. «Эконом. пробл. развития рыбной промышленности и хозяйства РФ до 2020г.» – М.: ВНИЭРХ. 2004. с. 22-34

В теории и практике рыболовства в понятие «управление рыболовством» всегда вкладывался смысл оптимизации интенсивности и селективности. Непонятно, по какой причине в традиционном и предосторожном подходах неравномерность воздействия промысловой смертности на разные возрастные группы исключается из прямых оценок. Если и этот фактор при оценках ОДУ и в управлении промыслами мы относим в зону неопределённости с надеждой на статистические поправки, то рыбак может только развести руками от изумления и продолжить сброс за борт рыб непромыслового размера (прилова) вместе с нелепой статистикой.

Хотим мы этого или нет, но признать существование методологической проблемы формирования и развития ОТБ как синтетической категории на стыке ресурсов, производительных сил и производственных отношений обязаны. По имеющимся в сырьевой науке заделам, выстраивание концептуального моста между живыми ресурсами и технологиями их трансфера в сырьевую базу производства рыбной продукции невозможно. Новая методология должна родиться в недрах объединённой биотехнической по сути науки при углубленном анализе и корректировке устоявшихся положений. При доминанте ОДУ стыковка между динамичными природными ресурсами, технологиями их эксплуатации и консервативным в развитии организационным базисом не реальна.

Нужно заметить, что в рыбохозяйственной науке зреет неудовлетворённость основополагающей концепцией, ориентированной только на ОДУ и ограничения. Оценивается благоприятная перспектива методов экосистемного регулирования² и рассматриваются требования к, так называемому, техноцентристскому подходу, связанному с регулированием интенсивности вылова по видам, районам и технической оснащённости промысла.³ То есть предлагается использование методов распределения промысловых усилий при использовании ОДУ как вспомогательного аргумента.

В этих альтернативах заложен здравый смысл. При их принятии потребуются соответствующие методические разработки. Но есть опасение, что мы остановимся в полшаге от действительно биотехнического обоснования взаимосвязи между запасом и усилием, на которое делается ставка при расставании с пороками существующей системы регулирования. Поэтому при системной постановке задачи модернизации теории обратимся к понятийному аппарату, что должно облегчить процесс взаимопроникновения сырьевых, рыбопромысловых и экономических научных школ в методах проектного управления.

Промысловое усилие определяется как обловленный объём воды за рассматриваемый промежуток времени, а интенсивность лова – отношение обловленного объёма воды к объёму промыслового ареала распространения объекта лова. В этих определениях нет интегральной связи показателей промысла с уловом и приловом. Правда, интенсивность вылова представляет собой отношение улова, полученного за некоторый промежуток времени, к промысловому запасу, а промысловая эффективность – отношение улова к промысловому усилию. Но всем субъектам рыболовства хорошо известен уровень достоверности сведений об уловах и усилиях, чтобы с доверием относиться к статистической модели. Параметры регулирования промысла представляются стохастически аппроксимированными по содержанию, а менеджмент рыболовства остаётся вынужден довольствоваться ОТБ, разбалансированным из-за низкой объективности сведений о состоянии промыслов и лишённым технологий эффективного управления интенсивностью и селективностью. Нами предложен более ёмкий по содержанию критерий «Промысловая доступность», как системоорганизующий фактор инновационного пути развития рыболовства.⁴

Промысловая доступность определяется величиной улова в конкретном промрайоне, в определённое время года и суток на промысловое усилие, количественно характеризующееся технологиями процесса многовидового лова в облавливаемом объёме воды. Именно от технологичности лова зависит улов и прилов при общих для данного промрайона показателях биомассы, структуры облавливаемого скопления (видовой, возрастной и размерный состав), поведения объектов лова, гидрологии, формы, размеров и плотности скоплений. С её помощью технологии проектного управления наполняются биофизическим содержанием, в том числе по отношению к многовидовому лову и экосистемному подходу.

Существующая концепция фактически сдерживает изучение «Дерева целей» и «Дерева отказов» в практике регулирования рыболовства, так как не позволяет в деталях анализировать проблематику. В ней проблемные биотехнические процессы промысла упакованы в систему «Чёрного ящика». В период формирования теории рыболовства (середина прошлого века) не было параметричных и рекуррентных моделей биотехнических процессов. Но основоположник теории рыболовства проф. Баранов Ф.И. настоятельно рекомендовал при проектировании орудий лова обращать внимание на особенности поведения рыб. Позже проф. Протасов В.Р. (кстати, выпускник Мосрыбвуза тех продуктивных на таланты лет) подвёл научную базу под феноменологию поведения рыб. Их идеи получили определённое развитие в конце XX века. Методическая и инструментальная база гидробионических исследований в интересах рыболовства сегодня находится на другом уровне. В физических полях орудий лова, судов и средств интенсификации лова изучено поведение многих промысловых рыб, а главное – осуществлён значительный задел в методологии гидробионических измерений, исследований и разработок, позволяющий корректно ставить вопросы оценки технологичности лова и промысловой доступности изученного объекта для конкретной промысловой единицы. Гидробионическая постановка задач согласования параметров био-, гидро- и техносферы может стать концептуальной основой обеспечения методов и средств устойчивого рыболовства.

Аналитически описать улов и прилов, то есть промысловую доступность, в технических параметрах орудий лова, физическими полями системы судно-орудие лова, приспособительными свойствами объекта лова и биофизической моделью избирательного (селективного) взаимодействия гидробионтов с техникой и средствами интенсификации лова – значит предоставить операторам рыболовства гибкий инструмент контроля, анализа и управления рыболовством. Фактор многовидовой промысловой доступности более удобен и объективен в регулировании промысла. Измерения и биотехническая паспортизация промысловых усилий обеспечит операторов методами прямых численных оценок и анализа процессов, средствами и технологиями управления. В ОТБ, построенном на концепции промысловой доступности, рыбохозяйственная наука станет частью производительных сил и генератором идей, направленных на снижение многочисленных издержек в рыболовстве.

В научной и производственной практике инженер промышленного рыболовства всегда был призван наводить мосты между изменчивым, слабо прогнозируемым и трудно поддающимся управлению живым ресурсом, производительными силами и производственными отношениями в рыболовстве. Его базовая подготовка рассчитана на переход от ассоциативного к конкретному толкованию процессов в аналитических и практических действиях.

³ Федеральный закон от 22 августа 1996г. № 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» с изменениями и добавлениями к законопроекту, подготовленному к принятию в 2008 г.

Как былинный герой, дремлет школа проф. Баранова Ф.И., готовая, как и прежде, внести оживление в процесс капитализации ресурсов. Её невостребованность в годы рыночных преобразований объяснима. Внимание всех субъектов рыболовства акцентировано на противостоянии за овладение ресурсами, а не интеллектуальной собственностью. Регулирование управления рыболовством на концепции промысловой доступности позволит выправить в ОТБ те перекосы, которые породило игнорирование экономических факторов и механизмов саморегулирования. ОТБ рыболовства, рассчитанный на коллективный межфункциональный и системно организованный рынок труда, позволит полнее реализовать интеллектуальный и ресурсный потенциал рыболовства.

Размышления о роли специальности построены в свете проблем вывода отрасли из затянувшегося системного кризиса. Их связь обусловлена единой практикой преодоления дисбалансов. Диверсификационные процессы в экономике рыболовства должны идти в одном ключе с реформой отраслевого образования и, прежде всего, с инноватикой в его базовой специальности. Нужна общая теоретическая основа для реформирования отрасли и подготовки специалиста рыболовства, обладающего навыками упреждающего прогнозирования рисков в изменяющейся конкурентной среде, а также умением адекватно ситуации применять ответные действия на многочисленные вызовы рыболовству. Мы стоим на пороге реформирования отраслевого высшего профессионального образования. При разработке нового стандарта базовой специальности отрасли рыболовства нужны чётко определившиеся стратегические приоритеты.

Насущной для настоящего времени ценностью виртуального плана следует считать модернизацию теории управления рыболовством в ИЭЗ РФ, в открытых и конвенционных зонах Мирового океана. Она должна быть понятной и содержательной для перетекания её положений в стратегии, планы, проекты. Без неё стратегии носят стиль кабинетных документов. Они не поставят на ведущее положение субъекта экономической деятельности, которого, прежде всего, необходимо освободить от несурьезных ограничений, не имеющих под собой основательной научной разработки. Эти документы при их директивном характере, упущениях специфики, без обоснования приоритетов и механизмов их реализации можно рассматривать лишь как систему компенсационных мер, то есть полумер для масштабной отрасли. В таком исполнении стратегия или программа обречена на невыполнение, в лучшем случае – на фрагментарное, а не стратегическое выполнение.

Существующая разобщённость в ОТБ рыболовства затрудняет оценку перспективной потребности отрасли в ответственных специалистах. Допустить конформизм в стратегировании и создании учебных программных заделов, которыми сейчас озабочены вузы, если они будут реализовываться в следовом порядке за ещё непродуманной до конца стратегией развития отрасли, значит заложить заранее дисбаланс в будущую систему управления. Реформаторские инициативы Минобрнауки России опережают отраслевое планирование и готовятся под динамичные диверсификационные процессы и перевод сырьевых экономик на инновационно-технологический путь развития. Поэтому важно, чтобы реформы отраслевого высшего профессионального образования³ и необходимые структурные подвижки в рыболовстве шли синергично. Разделяю озабоченность проф. Войтоловского Г.К., что новый стандарт и образовательные программы двухступенчатой подготовки магистра и бакалавра рыболовства необходимо немедленно приводить в соответствие с новыми потребностями отрасли.

У стратегов рыболовства огромна ответственность за устойчивость развития всей многофункциональной отрасли. Она продолжает работать в условиях низкой информативности и неопределённости. Поэтому без кардинальных инноваций в ОТБ целеполагать 2020 г. крайне некорректно. Прежде всего, отрасли нужен проект, в котором имеет место важная аналитическая процедура – проблемная диагностика. Нет проблемного «поля» – нет мотиваций для проектного управления. Без основательного анализа ретроспективных действий и «Дерева отказов» не выстроишь «Дерево проблем». Мы живём в лесу ложных проблем. Они были, есть и, видимо, будут всегда. Но сегодня на их решение идёт львиная доля бюджетных расходов и бессистемное использование ресурсов. Надо бы, наконец, перейти от «боя с тенью» к реальным механизмам проектного управления, кстати, одному из основных требований административной реформы России.

Без развёртывания новой политики, основанной на инновационной концепции, вузы лишены идеологии формирования перспективной потребности и качества двухуровневой профессиональной подготовки. Этот факт, как и постулат, что в новом документе развития рыболовства должен быть оставлен в прошлом некачественный менеджмент и негодная инфраструктура, требуют немедленных действий. С грузом этих «ценностей» и несовершенным ОТБ мы не впишемся в общий государственный динамизм, и отрасль будет по-прежнему довольствоваться маргинальной позицией среди других. Тогда и в новых образовательных программах нет смысла «огород городить».

От концептуальных положений, на основе которых будет выстраиваться стратегия развития и размещения производительных сил, механизм учёта потребности рынка труда и его квалификации, зависит стандарт специальности на перспективу до 2020 г. и далее. По поручению Правительства, ведущие вузы страны осуществляют переход к многоуровневой системе высшего профессионального образования. При лицензировании по программам магистерской подготовки Минобрнауки России (приказ от 22.02.2000г. п.2) основным критерием готовности вуза считает характеристику его научно-исследовательской деятельности по тематике магистерской программы, сведения о научных руководителях и образовательном цензе педагогических работников.

По направлению «Ответственное (устойчивое) рыболовство», значимость которого для рыбной отрасли страны определена как программа на XXI век, Россия имеет необходимые научные заделы, ожидающие их материализации. За годы реформ кадры высшей квалификации по базовой специальности и смежным сопутствующим рыболовству техническим дисциплинам в основном составе сконцентрированы в вузах. Наличие аспирантуры, соответствующей учебно-материальной базы и Учёного Совета для аттестации научных кадров высшей квалификации – всё это тоже составляющие обеспеченности образовательного процес-



са под специализированную образовательную программу по основному направлению отрасли «Устойчивое рыболовство».

Интеграционное встраивание вузов в систему государственного и корпоративного менеджмента в рыболовстве будет ускорено путём повышения мобильности студентов, магистрантов, профессорско-преподавательского состава, научных работников, управленческого персонала и создания учебно-научно-производственных кластеров в рыбных регионах страны. В общем ОТБ рыболовства эти объединения сыграют важную роль в устранении структурных несоответствий в отношениях между научной, хозяйственной и законодательной сферами деятельности, спросом и предложением на рынке труда.

Всё вышеизложенное говорит о необходимости публичного обсуждения нового стандарта базовой специальности отрасли и перспектив совершенствования образовательных программ в тесной связи с концепцией диверсификации экономики рыбной отрасли. Кроме проблем ОТБ, кадров и управления рыболовством нужно рассматривать ещё внешний контур концепции, стратегии или проекта (например, стратегии других стран). Либо мы заимствуем чужие и тогда играем по их правилам, либо разрабатываем свою стратегию, свойственную особенностям нашей отрасли и научно-техническому заделу, опережающему иностранный, и тогда используем свои правила игры. Есть ещё один вариант, удобный для директивного стратегирования: не высовываться – нет проблем, извольте не беспокоиться! То есть нет однозначного ответа. Поэтому принципиальные вопросы реформирования рыболовства и перехода на двухуровневую систему профессиональной подготовки вынесены на обсуждение.

В продолжение этой работы будут предложены концептуальные аспекты и принципы бережливого (устойчивого) рыболовства, рассчитанного на инновационный прорывной подход к новому качеству использования производительных сил отрасли.

Kuznetsov Yu.A.
Responsible fisheries merits qualitative cadres and innovation course

The current model of fisheries management does not comply with requests for fisheries stability. Specialists on commercial fishing are used with understated budgetary efficiency. Considering problems of improvement of organizational structure of stable fishing, the author notes that it is necessary to increase professionalism and responsibility of the personnel carrying out fishing management. The author considers fishing problems, ways for their solution, and development of new standards and programs for specialists training in the common vein.



ГОРЯЧИЙ «РЫЧАГ» ДЛЯ ВЛАДЕНИЯ МИРОМ

С. А. Ковалев – г. Мурманск

В середине марта нынешнего года в Брюсселе прошел саммит стран Евросоюза. Одной из обсуждаемых на встрече тем, было изменение глобального климата и его последствия для безопасности Европы. Здесь же были высказаны мнения, что таяние полярных льдов приведет к геостратегическим переменам на планете, а значит – и к появлению новых торговых маршрутов и интересов в Северном регионе. По данным штаб-квартиры ООН, если в 1980 – 1990 годах среднегодовое таяние льдов составляло 0,3 м, а в 2000 г. – 0,5 м, то сегодня оно достигает уже 1,5 метров. Возможно, уже нынешние поколения людей станут свидетелями освобождения значительной части Арктики от ледового покрова. А возможно – почувствуют «перегретый» жар ледяного «рычага» для владения миром.

1. Чьи интересы может столкнуть арктический регион?

Непосредственно с Арктикой «граничат»: Россия, Канада, США, Норвегия, Исландия и Дания. Еще два государства – Швеция и Финляндия – прямого выхода к Северному Ледовитому океану не имеют, однако твердо считают себя членами «арктического клуба». Не хотят отставать от них ФРГ и Великобритания. А, также – ... Китай, который открыл на архипелаге Шпицберген свою исследовательскую станцию. Чьи еще интересы могут здесь столкнуться, можно предположить. Да, ведь, все равно не угадаешь!

Долгое время с Арктикой было связано экономическое благосостояние народов всех приарктических государств, а чаще – их безопасность и обороноспособность. В то же время, аркти-

ческие пустыни рассматривались, как нечто «не слишком нужное», и даже, в какой-то мере – «обременительное». А потому – легко уступались соседним государствам. Первым подобным арктическим соглашением стал Российско-Американский Договор, по которому в 1867 г. Россия дружески уступила Северо-Американским Соединенным Штатам на 99 лет полуостров Аляска. И всего за ... 7 млн. 200 тыс. долл США. Меж тем, только прошлый век принес американцам доходы от пользования Аляской, превышающие 500 млрд. долл США. Но дальше – больше!

Начало XX в. принесло «великий арктический передел». Причем – уже не оглядываясь на арктических соседей. В 1909 г. будущий американский контр-адмирал Роберт Пири, после достижения Северного полюса, от имени Президента США неожиданно для всех заявил о национальном праве владения Полюсом и приполюсной областью.

В 1920-х годах, в разгар небывалого экономического кризиса в капиталистическом мире, Президент США Франклин Д. Рузвельт одним из девизов своего государственного курса избрал: «Кто владеет Арктикой, тот управляет миром». И американские исследователи ринулись исполнять делом его слова.

Соседняя Канада решила не отставать. Если еще в 1904 г. она только застолбила сектор своих полярных владений между меридианами 60° и 141° з. д. и, тем самым, пресекала притязания США и Норвегии на ряд канадских островов, открытых американскими и норвежскими экспедициями. То в 1925 г. канадцы приняли Закон о северо-западных территориях, который запретил здесь любую иностранную (и, в первую очередь – американскую)



Атомный ледокол «Россия» осуществляет буксировку вплотную финского танкера «Уйкку» во льдах в Карском море по международному проекту «ARCDEV».

деятельность. Вскоре о национальных владениях в Арктике задумались и другие страны: начались споры между Данией и Норвегией за остров Гренландия, а между Великобританией и Норвегией – за морской путь «Индрелея», который проходил через внутренние норвежские воды.

Совершенно ущербным для интересов России стал в 1920 г. Парижский договор об установлении суверенитета Норвегии на архипелаге Шпицберген. Подписавшие этот Договор, США, Великобритания, Франция, Италия, Дания, Швеция, Норвегия даже не сочли нужным включить в состав государств-участников Договора «непризнанную» и ослабленную Гражданской войной Советскую страну. Вскоре, в ответ на американские притязания на наши острова в Восточно-Сибирском море и разбойничий норвежско-британский промысел в советских водах Баренцева моря, пришлось объявлять территорией Союза ССР все «как открытые, так и могущие быть открытыми в дальнейшем земли и острова», лежащие в пределах арктического сектора между меридианами 32°04'35" в. д. и 168°49'30" з. д. (см. схему). А затем – расширять с 3 до 12 миль советские территориальные воды. Но лишь в 1935 г. нам удалось присоединиться к Договору о Шпицбергене с получением права на договорных условиях вести здесь добычу угля и рыбный промысел в окружающих водах.

2. Так было в середине прошлого века

До сих пор здесь рассматривались фланговые районы, прилегающие к российскому (тогда – советскому) сектору Арктики, которые вроде бы не влияли на государственную безопасность нашей страны. Но это заблуждение.

Наш арктический сектор, которым, по твердому убеждению великого Михаила Ломоносова и способно «прирасти могущество России», достаточно велик и охватывает несколько арктических морей, а также – все побережье Сибири.

В 1932 г. в Союзе ССР создали Главное управление Северного морского пути (ГУ СМП), которое приняло на себя все управление судоходством в советской Арктике. И через три года мы полностью опровергли любые мнения о непригодности арктических морей для регулярного коммерческого судоходства. Однако у Советского Союза было слишком мало времени на то, чтобы установить здесь надлежащий контроль: успели только запретить бесконтрольный проход иностранных судов и кораблей. Но оказалось, что фашистская Германия все же нас здесь опередила. Не буду повторять уже известные факты из советской истории. Вместо этого предлагаю познакомиться с вышедшей в нынешнем году в Санкт-Петербургском издательстве «Вектор», книгой «Арктические тайны Третьего рейха» (анонс данной книги, любезно предоставленный редакции «Рыбного хозяйства» мурманским журналистом С. Алексеевым, был опубликован в журнале №1 за 2008 г.). Эту книгу написали: наш постоянный автор академик МАИСУ А. Федоров, академик МАИСУ В. Злобин и капитан 1 ранга С. Ковалев. Они впервые собрали воедино множество неизвестных фактов и неожиданных находок на отдаленных островах советской Арктики, рассказывающих о присутствии здесь нацистских военных моряков и летчиков. И это – лишь малая часть из созданной фашистами в советском Заполярье системы тайных баз, топливных и продовольственных складов. Вышедшая книга может стать своеобразным ключом к анализу нашего прошлого и современного государственного отношения к Арктике и к организации серьезных российских экспедиций в перечисленные районы. А также – откровенным предупреждением, что если мы сами не займемся серьезным изучением этих территорий, то всегда найдутся желающие сделать это вместо нас. Тем более, что в годы Великой Отечественной войны аркти-

ческие моря уже были стратегической магистралью по доставке фронту продовольствия из Сибири, Дальнего Востока и из тихоокеанских портов США. Для Советского Союза в самые тяжелые военные годы она стала настоящей дорогой жизни. В те дни перевозки грузов по Севморпути возросли сразу в 4 раза. Более того, для восполнения потерь Северного флота за одну летнюю навигацию 1942 г. были переведены с Дальнего Востока лидер «Баку», эскадренные миноносцы «Разумный» и «Разъяренный», а также – прошли на запад и на восток 50 транспортов. Именно тогда, когда Великобритания и США наотрез отказались отправлять атлантические конвои в Мурманск и Архангельск. Неудивительно, что успешные транзитные перевозки грузов и маневр военно-морских сил по Севморпути после окончания Второй мировой войны сразу же стали предметом особого внимания во многих странах мира.

3. И – в мирное время

После военной «передышки» наши бывшие союзники по антигитлеровской коалиции вновь развернули активную деятельность в арктических районах. США по соглашению с Канадой создали в северной Арктике систему раннего обнаружения межконтинентальных баллистических ракет и самолетов (НОРАД). Успешное военное использование Советским Союзом Севморпути и реализация системы НОРАД стали действенным импульсом к развитию судоходства в зарубежной Арктике. Тогда же, выполняя снабженческие рейсы, американские ледоколы Береговой охраны вместе с канадскими ледоколами вели в арктических морях несанкционированные военные исследования. И уже летом 1946 г. состоялись военные учения «Маск-Окс» («Expedition Musk-Ox»), «Фростбайт» («Expedition Frostbite») и «Айсберг» («Expedition Iceberg»), где специальные части Сухопутных войск и ВМС США в безлюдных арктических районах Канады и в Северной Атлантике, открыто готовились к боевым действиям в условиях Арктики. Но – это лишь часть военной «верхушки» исследования арктических пустынь. Их «подводная часть» оказалась солиднее.

По данным геологических служб США и РФ, дно Северного Ледовитого океана содержит более 100 млрд. т нефти, а также – богатые залежи алмазов, золота, платины, олова, марганца, никеля и свинца. И стоит ли удивляться, что в 1960 – 1970-е годы, и особенно в постперестроечные годы, за Полярный круг рванулись промышленно развитые, но бедные сырьевыми ресурсами, страны: Япония, Франция, Германия, Южная Корея. Но что интересно! Они-то рванулись, а приарктические страны, кроме России, как бы, и не понервничали.

США, как и прежде, предпочитает основную часть нефтепродуктов везти из Персидского и Мексиканского заливов, и лишь пятую часть доставлять из Канады. Норвегия только в прошлом году ввела в эксплуатацию свое первое арктическое газоконденсатное месторождение «Сновит» («Белоснежка») (1). В то же время, норвежцы готовы поучаствовать в обустройстве российского Штокмановского газоконденсатного месторождения. Примечательно, что оба месторождения расположены гораздо ближе к плотно населенному восточному побережью США, чем нефтегазовые промыслы Ближнего Востока. Канадцы же просто свернули «Национальную энергетическую программу», принятую в 1980 г. и зарезервировали свои запасы нефти и газа до лучших будущих времен.

Меж тем, хорошо видно, что в мире значительно возрос интерес к российской Арктике, ее месторождениям нефти и газа. А это значит – коллизии государственных интересов в арктических широтах практически неизбежны. Тем более, что российские и зарубежные эксперты сходятся в том, что разведанных мировых

запасов газа хватит на 70-80 лет, а нефти – на 30-40. Таким образом, арктический нефтегазовый потенциал является мировым резервом, освоение которого фактически еще не начиналось. А глобальная стратегия – кто владеет энергетическими ресурсами в Арктике, тот будет управлять миром – уже весьма реальна. Особенно это важно для нашей страны. Судите сами!

Россия, обладает огромными запасами арктических энергоресурсов. Сегодня мы опередили своих арктических конкурентов, и активно разрабатываем Штокмановское (3), Приразломное (4), Тимано-Печорское (5), Ямальское (6) залежи углеводородного сырья. Правда, в их разработке нам помогают около 50 различных зарубежных фирм и компаний, в том числе американские «Амоко» и «Эксон», норвежская «Норск гидро» и французская «Тоталь».

Мы стали первыми среди арктических государств в организации ряда международных проектов с целью демонстрации своего транзитного потенциала в Арктике. И, в первую очередь, – благодаря реализации в 1993-2005 годах международных исследовательских программ «Северный морской путь» (INSROP), ARCDEV и ARCOP, где приняли участие специалисты и ученые из 14 стран. Они показали высокую экономическую эффективность и безопасность транзитных перевозок по Севморпути. Но не все у нас «безоблачно» в Арктике.

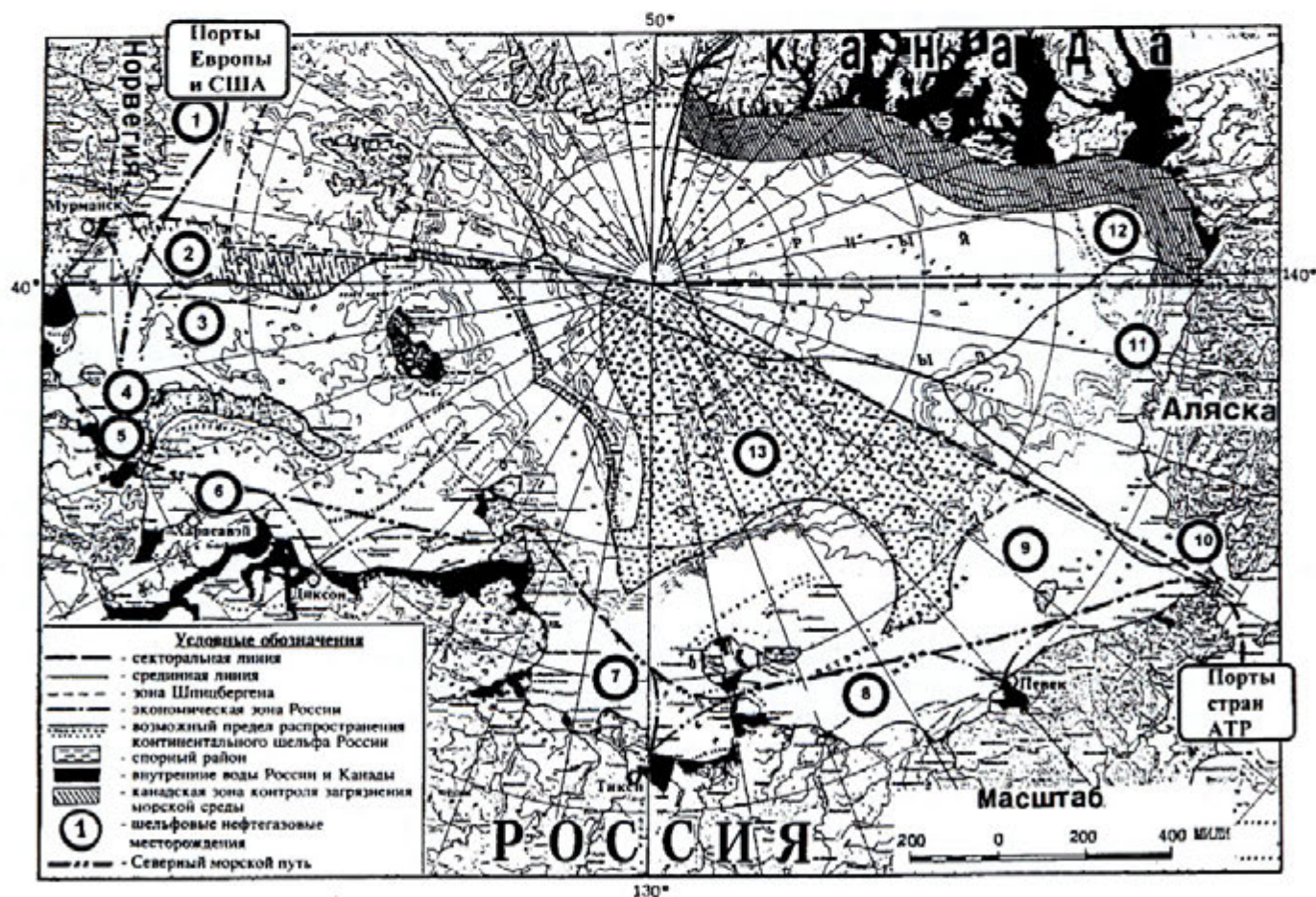
В первую очередь, оказалось, что российско-американское «Соглашение о линии разграничения морских пространств в Чукотском и Беринговом морях», подписанное в 1990 г. министром иностранных дел СССР Э. Шеварнадзе и государственным секретарем США Д. Бейкером, в большей степени отвечает интере-

сам США. Американцам удалось добиться территориальных преимуществ в районе нефтегазового месторождения Чукотское (9), а также в районах нефтяного месторождения Наваринское и рыбного промысла в Беринговом море. Россия утратила 40 тыс. кв. км морских рыбных угодий. А ведь, именно в этой зоне российский дальневосточный рыболовный флот вылавливал ежегодно 150 тыс. т рыбы. Следующее: российско-норвежские переговоры по разграничению морских пространств ведутся с 1970 г.

Мы настаиваем на разграничении по западной границе российских полярных владений, а Норвегия – по срединной линии. Появился даже «спорный район» площадью 155 тыс. кв. км (см. схему). Конечно, сегодня удалось сократить его до 40 тыс. кв. км, но оставшийся район нависает над Кольским полуостровом. Более того, здесь находится нефтегазовое месторождение Федынковское (2), которое богаче известного суперместорождения Штокмановское (3). И, главное – здесь находятся основные базы Северного флота.

Есть между нашими странами и еще одна весьма серьезная проблема.

Россия не согласна с установленной в 1977 г. Норвегией 200-мильной рыболовной зоны вокруг Шпицбергена за пределами территориальных вод, которая даже именуется норвежской рыбоохранной зоной, со всеми вытекающими отсюда последствиями для иных стран. Одностороннее решение Норвегии признали лишь Финляндия и Канада, которые не ловят рыбу близ этого арктического архипелага. Правда, сначала в отношении Советского Союза Осло, все же, пришлось смягчить суровые меры, так как советские траулеры вполне сознательно ответили норвеж-



Система полярных владений арктических государств в Арктике Шельфовые нефтегазовые месторождения: (1) – Белоснежка (Норвегия), (2) – Федынковское, (3) – Штокмановское, (4) – Приразломное, (5) – Тимано-Печорское, (6) – Ямальские, (7) – Лаптевское, (8) – Восточно-Сибирское, (9) – Чукотское, (10) – Надежды (США), (11) – море Бофорта (США), (12) – море Бофорта (Канада), (13) – Глубоководное в зоне российского шельфа

цам тем, что выловили значительное количество молоди трески в пределах своей экономической зоны, заметно снизив количество нерестящихся в территориальных водах Норвегии рыб. Но с тех пор у Шлицибергена идет необъявленная война между нашими рыбаками и норвежскими силами рыбоохраны. И в 1990-е годы мы ее проиграли: капитаны судов, в том числе и российских, вне зависимости от места приписки обязаны отчитываться перед береговой охраной Норвегии об объемах улова. А сами траулеры – стали подвергаться регулярной проверке со стороны инспекторов Северного королевства. Но если прежде Норвегия проводила достаточно осторожную политику по отношению к советским рыбакам, то сегодня в зоне Шлицибергена в отношении новой России она ее заметно ужесточила. И, скорее всего, норвежский террор траулеров – это пробный шар в большой игре по переделу Арктики. Вполне возможно, что норвежцы и дальше будут вести себя в отношении России чрезвычайно решительно, и даже – вызывающе.

Хотя, отменным «холодным душем» для них стало появление в океанской морской зоне, авианосной группы Северного флота, которая попутно решила в Норвежском море задачи защиты морской хозяйственной деятельности и морского судоходства. А затем, с той же целью, появление у архипелага Шлициберген ракетного крейсера «Маршал Устинов» и большого противолодочного корабля «Североморск». И такая государственная позиция России особо важна и нужна!

Ведь рациональное освоение морских водных биоресурсов в столь ближней для нас зоне, как Северная Атлантика и Баренцево море, является обязательным и необходимым условием сохранения и обеспечения экономической и продовольственной безопасности России. Но подоспела очередная проблема.

На предъявленные Канадой права на Северный полюс еще в конце 1950-х годов, Международный суд постановил, что территория может отойти канадцам, если в течение 100 лет никто не докажет, что дно Северного Ледовитого океана принадлежит данному государству. Прежде эта проблема долгое время «дремала». Но с 2007 г. активизировались арктические исследования США и Дании.

Россия, в свою очередь, провела океанографическую экспедицию «Арктика-2007», которая успешно завершилась 2 августа 2007 г. взятием проб грунта на Северном полюсе с помощью глубоководных батискафов типа «Мир» и последующей установкой на здешнем грунте российского флага. Но сегодня, по рекомендации комиссии ООН, нам необходимо представить дополнительные доказательства о материковом происхождении хребтов Ломоносова и Менделеева. Ведь, Канада и Дания, правда, пока бездоказательно, уже претендуют на прилежащий к ним континентальный шельф, до Северного полюса включительно. Тем более, что потепление климата и заметное сокращение ледового покрова в арктических морях сегодня не только облегчает доступ к нефтегазовым месторождениям на шельфе, но и расширяет зону военной активности наших конкурентов. Кроме того, военная обстановка в Арктическом регионе, как и прежде, остается достаточно сложной и противоречивой, так как военная и разведывательная активность стран НАТО вблизи северных российских границ постоянна и активна.

4. Чтобы «рычаг» не накалился и не сработал

Не секрет, что пока и Норвегия, и Дания, и Канада, и США единым фронтом противостоят претензиям России в Арктике. Более того, по выражению премьер-министра Канады Стивена Харпера: «Это наша страна. Это наша собственность. Это наше море. Арктика – канадская». Однако мы делаем все, или практически все, чтобы «рычаг» не накалился.

Несмотря ни на какие заявления, российско-канадское сотрудничество по развитию судоходства в рамках проекта «Арктический мост» интенсивно развивается, продолжается торговый обмен между северными районами Канады (порт Черчилл) с российским Севером (порт Мурманск). Для обеспечения навигации в Гудзоновом заливе и в порту Черчилл используются российские ледоколы. Более того, канадские фирмы выразили в 2007 г. намерение реализовать с российскими компаниями проект «Арктический мост» для крупномасштабных перевозок транзитных грузов по Севморпути в направлении запад-восток. Казалось бы, все позитивно, но оказалось, и здесь существуют геополитические интересы США. Например, придерживаясь своей концепции свободы судоходства в Арктическом бассейне, американцы настаивают на установлении «мирного прохода» через российские и канадские проливы, покрытые сейчас внутренними водами. А значит – нужна новая совместная работа России и Канады, как на государственном, так и на дипломатическом уровне.

Предложенный обзор дает основания считать, что по мере ухода наших рыбаков из Южной Атлантики, постоянных противоречий с норвежцами в вопросах рыболовства в Северной Атлантике и истощения мировых запасов нефти и газа, российский сектор Арктики может стать не только нашим мощным резервом, но еще и стабилизирующим фактором на международном уровне. Нашим арктическим соседям придется строить здесь свои геополитические и геоэкономические отношения с нами не на военной, но на экономической основе. Вместе с тем, тогда еще Президент России В.Путин, определяя стратегию развития нашей страны до 2020 г. на расширенном заседании Госсовета 8 февраля 2008 г. прямо указал, что разворачивается ожесточенная борьба за ресурсы. И нам стремятся навязать нечестную конкуренцию в доступе к нашим же ресурсам. Особенно – крупные военно-морские державы, которые всегда поддерживали принцип «свободы морей» по той простой причине, что их ВМС способны в этих районах господствовать. По мнению аналитиков, пространственная переориентация интересов России в акватории морей Европейской Арктики может стать не только компенсацией постсоветских потерь, но и стратегическим завоеванием новой России в условиях нарастающей глобализации и экспансии мировых держав. Хотелось бы только, чтобы геостратегическое положение России все же удалось укрепить, и именно – из Арктики. Пока – это реально! Хотя бы, из тех соображений, что совсем не случайно нацисты, даже понимая, что III Рейх гибнет, оставили в советском секторе Арктики, великое множество исторических загадок и тайн. И нам необходимо проведение серьезных российских экспедиций не только ради восстановления исторической истины о Второй мировой войне, но и ради будущего, в котором нельзя исключить кошмары с использованием самых современных видов оружия из потаенных и малодоступных уголков нашей Арктики.

Kovalyov S.A.

Hot level for the world possession

At summit of the European Union states, which took place in March, 2008, the question of climate changing was discussed. The opinion was voiced that melting of polar ice will lead to decisive changes on the planet. As a result of the process, new trade routes and interests will appear in the North. Today, by the data of the UN headquarters, average ice melting came up to 1.5 m. It is possible that the present generation will witness ice-free Arctic, or part of it. And maybe – feel the heat of ice level for the world possession.

Развитие прибрежного рыболовства – важнейшего направления рационального использования водных биологических ресурсов

Канд. экон. наук И.А. Иванович – председатель совета директоров ЗАО «Фаско Рыбфлот»

Согласно «Концепции развития рыбного хозяйства РФ на период до 2020 года», долгосрочной целью развития рыбного хозяйства РФ является «достижение устойчивого функционирования рыбохозяйственного комплекса на основе рационального использования водных биологических ресурсов (ВБР)».

Достижение поставленной цели является сложным, многоэтапным процессом. В составе первоочередного этапа реализации Концепции установлен приоритет организации и развития прибрежного рыболовства. Предложен курс на его обособление. Промышленные квоты на вылов водных биоресурсов постановлением Правительства РФ «О квотах на вылов (добычу) водных биологических ресурсов» № 704 разделены на две части: для прибрежного и океанического – в Исключительной экономической зоне (ИЭЗ) России – промысла. Фактически это означает, что приходится начинать с нуля, т.е. с выявления социально-экономической сущности прибрежного рыболовства.

Различные аспекты этого направления рыбохозяйственной деятельности рас-

сматривались на международной научно-практической конференции по проблемам прибрежного рыболовства, состоявшейся на Сахалине в сентябре 2004 г. Представители практически всех институтов рыбной отрасли России значительное внимание уделили попытке дать определение понятию «прибрежное рыболовство».

В качестве основных критериев рассматривались: ресурсы 12-мильной зоны; малый тоннаж флота; переработка в береговых условиях и др. Однако определение не было сформулировано.

Введение понятия «прибрежное рыболовство», по нашему мнению, является объективно необходимым, ибо без его формулировки совершенно нецелесообразно предпринимать какие-либо действия в этой области и даже обсуждать их, если не определены ни поле деятельности, ни предмет дискуссии.

«Закон о рыболовстве» устанавливает **нормативное** определение понятия «прибрежное рыболовство», которое можно сопоставить с определениями, данными в других концептуальных документах другими авторами (табл. 1).

По нормативному определению прибрежное рыболовство – это, прежде всего, промышленное рыболовство, которое, в свою очередь, есть «предпринимательская деятельность по добыче водных биоресурсов с использованием специальных средств по приемке, переработке, перегрузке, транспортировке и сохранению уловов и продуктов переработки водных биоресурсов» [Ст. 1, п. 10]. Как видно из перечисления операций производственного процесса, понятие «промышленное рыболовство» дано применительно к океаническому (экспедиционному) промыслу в Исключительной экономической зоне (ИЭЗ) России. Назначение же прибрежного рыболовства – добыча водных биоресурсов и доставка уловов на берег. Этим самым подчеркивается принципиальное отличие прибрежного рыболовства от океанического, которое состоит в том, что в первом случае рыбообработка осуществляется на береговых мощностях, а во втором – на судовых, в местах промысла.

Однако такая трактовка для прибрежного рыболовства как сферы рыбохозяй-

Таблица 1

Сравнительный анализ определений понятия «прибрежное рыболовство»

Источник информации	Определение понятия «прибрежное рыболовство»	Признак специфики прибрежного рыболовства
«Концепция развития рыбного хозяйства РФ на период до 2020 года». (Одобрена Правительством РФ 2 сентября 2003 г.)	«... рыболовство в пределах внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации (далее именуется: прибрежное рыболовство)»	Территориальное море, ограниченное 12-мильным отстоянием от линии берега
«Концепция развития рыбного хозяйства Приморского края на период до 2010 года». (Разработана учеными ФГУП «ТИНРО», 2004 г.)	«Прибрежное рыболовство – изъятие водных биологических ресурсов, которые на протяжении всего или части жизненного цикла (нерест, миграция, нагул) привязаны к прибрежной полосе морских вод»	«Привязанность» ВБР к прибрежной полосе морских вод
«Концепция развития прибрежного рыболовства в Российской Федерации» (проект). Разработана учеными ФГУП «ВНИРО», 2004 г.	«Прибрежное рыболовство – вылов (добыча) водных биологических ресурсов, осуществляемый в прибрежной рыболовной зоне как с берега, так и с использованием маломерных и малых рыбопромысловых судов, и доставка уловов в свежем или охлажденном виде на территорию РФ, прилегающую к району промысла»	Прибрежная рыболовная зона; добыча ВБР с берега и с малых и маломерных судов; доставка уловов на территорию РФ, прилегающую к району промысла
Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20 декабря 2004 г.	«Прибрежное рыболовство – промышленное рыболовство, целью которого является доставка уловов свежих или охлажденных водных биоресурсов для переработки или реализации на территории Российской Федерации» [ст. 1, п. 11]	Доставка уловов для переработки или реализации на территории РФ

ственной деятельности является слишком упрощенной и ограниченной: она, в частности, не согласовывается с некоторыми мероприятиями, предусмотренными правительственной Концепцией.

Вот два из них:

«стимулирование развития береговой инфраструктуры в процессе организации и развития прибрежного рыболовства»;

использование различных форм культивирования водных биоресурсов, способствующих увеличению объемов производства рыбной продукции».

По-видимому, прибрежное рыболовство следует понимать не только как промысел, а значительно шире – как рыбохозяйственную деятельность, направленную на обеспечение социально-экономического обустройства побережья. Достижение этой цели должно быть организовано таким образом, чтобы не разрушать, а развивать и укреплять весь исторически воссозданный социально-экономический уклад жизни прибрежного населения.

Государство, как собственник природных ресурсов, основываясь на принципах неистощительного морепользования, устанавливает соответствующие правила распределения водных биоресурсов посредством наделения рыбохозяйственных предприятий промышленными квотами. Принимая во внимание разнообразные признаки прибрежного рыболовства, приведенные в графе 3 табл. 1, предлагается в состав субъектов прибрежного рыболовства включать предприятия, деятельность которых отвечает следующим требованиям:

предприятие наделено прибрежными квотами;

оно ведет добычу биоресурсов в прибрежной, 12-мильной, зоне;

использует для добычи стационарные орудия лова, маломерные и малые суда;

доставляет уловы водных биоресурсов на береговые терминалы для переработки или реализации в свежем или охлажденном виде;

осуществляет переработку рыбного сырья (при наличии рыбообрабатывающих мощностей).

Начало освоения прибрежного рыболовства по новым правилам, установленным постановлением № 704, показало, что остаются старые и возникают новые проблемы, которые нуждаются в научном осмыслении. В связи с недостатком или неадекватностью научной и специальной литературы, отвечающей требованиям современного состояния рыбной отрасли России, осмысление проблем прибрежного рыболовства следует начинать, по нашему мнению, с изучения исторического опыта его развития.

Всего 150 лет назад (а исторически – это очень короткий срок) Приморье изображалось на картах большим пятном, очерченным контурами морских берегов. Открытые в 1857 г. заливы Ольги, Владимира, уже через три года приняли первых поселенцев – крестьян из низовий Амура. Привыкшие работать на земле, они рас-



считывали заниматься традиционным хлебопашеством. Но местные земли, расположенные на низком уровне, оказались слишком рискованными в условиях муссонного климата, с его тайфунами и ливневыми дождями. Рядом же были богатые рыбные ресурсы моря и местных рек. В борьбе за выживание крестьяне становились рыбаками.

До 1950-х годов у жителей прибрежных районов основу рационального питания составляли объекты прибрежного рыболовства. К ним относятся некоторые виды рыб, все оседлые и слабоподвижные морские объекты, жизненные циклы или основные этапы развития которых полностью проходят в пределах прибрежной зоны. Труд местных рыбаков был слишком малопродуктивен, чтобы обеспечить обширный российский рынок рыбопродукцией. Требовалось увеличить объемы вылова. Рыбакам запретили использовать жаберные, плавные и донные сети и предложили тралы, снюрреводы, кошельковые невода, что повлекло замену парусных шаланд дрифтерами, мотоботами – кавасаки, добывающими судами типа МРС и РС. Сырец перерабатывался на берегу. Стали создаваться поселкообразующие рыбозаводы с собственным промысловым флотом, обеспечивающие устойчивое социально-экономическое обустройство своих поселений.

В 50-е годы государственная стратегия ведения рыбного хозяйства изменилась коренным образом. Когда традиционные промысловые районы были опустошены тралами и снюрреводами и местный промысловый флот, состоящий из МРС и РС, стал работать в плано-убыточном режиме, ускоренными темпами приступили к созданию и развитию океанического рыболовства. Экспедиции приморских рыбаков стали работать не только в северо-западной части Тихого океана, но и у побережья Новой Зеландии, Австралии, Чили. Развитию океанического рыболовства придавалось приоритетное значение, в то же

время инвестиции в прибрежное рыболовство были незначительными.

После активного роста объемов лова, приходившегося на 1970 – 1975 годы, объемы добычи снизились. Крупнотоннажный добывающий флот, дальние океанические экспедиции теряли экономическую эффективность. Растущие цены на топливо, промысловую технику и услуги транспортного флота обусловили экономическую нецелесообразность доставки на местные рыбозаводы ставшей дорогой рыбы для переработки на дешевые консервы.

В связи с устойчивой тенденцией к сокращению сырьевых запасов и физическим старением средне- и крупнотоннажного флота, все больше проявляется интерес к прибрежному рыболовству.

В «Экологическом вестнике Приморья» № 6 за 2003 г. была опубликована краткая «Программа развития прибрежного рыболовства и марикультуры в Приморском крае», которая не получила официального статуса, но в ней представляет интерес наличие методических рекомендаций по выбору и товарному выращиванию гидробионтов. Марикультура, наряду с добычей водных биоресурсов и их переработкой, обосновывается как второе основное направление прибрежного рыбного хозяйства. Однако практическая роль марикультуры в рыболовстве края невелика, ее доля в добыче рыбы и морепродуктов не превышает 0,1 % (табл. 2); темпы развития марикультуры нельзя признать удовлетворительными.

Ученые и специалисты отмечают, что марикультура в разных ее формах способствует эффективности реализации воспроизводства природных запасов. Так, на состоявшейся в июне 2004 г. III Специализированной конференции «Развитие рыбохозяйственного комплекса России» было признано, что марикультура является сырьевой составляющей прибрежного рыболовства. Таким образом, марикультура и рыболовство – это взаимодополняющие сферы рыбохозяйственной деятельности.

Таблица 2

Доля марикультуры в добыче рыбы и морепродуктов в Приморском крае

Показатель	Числовые значения по годам											
	2000 г.		2001 г.		2002 г.		2003 г.		2004 г.		2005 г.	
	т	%	т	%	т	%	т	%	т	%	т	%
Улов и добыча морепродуктов – всего	896048	100	785461	100	578030	100	583780	100	560804	100	628500	100
Добыча морепродуктов	61626	6,8	51994	6,6	62984	10,9	50890	8,7	49255	8,8	56565	9
Продукция хозяйств марикультуры*	356	0,04	312	0,04	341	0,06	443	0,08	511	0,09	880	0,14

* Данные Департамента рыбного хозяйства Администрации Приморского края

В.М. Данилов такое объединение называет «прибрежным рыбопромышленным комплексом». С этим трудно согласиться. То обстоятельство, что марикультура и прибрежное рыболовство – взаимодополняющие сферы деятельности, не вызывает сомнения. Но чтобы быть комплексом, надо соответствовать мировой тенденции перехода от «морепользования берущего к морепользованию созидающему», т.е. стабилизирующему сырьевую базу за счет искусственного воспроизводства рыбных запасов и рыбоводства. По нашему мнению, для создания комплекса в его состав необходимо ввести именно этот компонент – рыбоводство – на том основании, что объекты искусственного воспроизводства, марикультуры, водные биоресурсы прибрежной зоны являются взаимосвязанными сырьевыми составляющими прибрежного рыбохозяйственной деятельности.

В то же время странами всех континентов, чьи берега омываются морскими или пресными водами, накоплен большой опыт ведения прибрежного хозяйства, освоены определенные технологии. Ставка сегодня во всем мире делается не на вал, а на расширение ассортимента и прибрежное рыболовство, включая марикультуру.

Изучение наряду с отечественным зарубежного опыта развития прибрежного рыболовства, по нашему мнению, необходимо для понимания его сущности, зако-

номерностей развития, причин возникновения наиболее важных общих проблем и методов их решения. С.В. Заграничный, В.Н. Кочиков, О.Ю. Вилкова – разработчики проекта «Концепции развития прибрежного рыболовства в Российской Федерации» – первую главу посвятили анализу современного состояния и тенденции развития мирового прибрежного рыболовства. Обобщая аналитический материал, авторы разделили прибрежные страны (регионы) на шесть групп, в соответствии с современным состоянием их прибрежного рыболовства, его проблемами и перспективами развития. Рассмотрим предлагаемую дифференциацию (табл. 3).

Прибрежное рыболовство в рассматриваемых странах имеет давние исторические корни и занимает важное место в социально-экономической структуре прибрежных регионов. Однако в большинстве из них оно находится в состоянии упадка, который наступил в 70–80-е годы прошлого века.

Так, во Франции еще несколько десятилетий назад практически в каждой деревушке на Средиземноморском побережье было большое количество рыбацких лодок и баркасов, при этом прибрежное рыболовство было достаточно прибыльной отраслью.

В настоящее время численность судов и, соответственно, рыбаков сократились в

несколько раз. Аналогичное положение и в других странах этой группы, например в Великобритании. Наиболее тяжелая ситуация складывается в тех регионах, где прибрежное рыболовство является единственным источником занятости населения.

Основную причину кризисного состояния прибрежного рыболовства в большинстве европейских стран можно объяснить следующим образом. После окончания второй мировой войны в этих странах начался период бурного экономического развития, во время которого многократно увеличилось производство валового национального продукта, как в абсолютных величинах, так и в расчете на душу населения. То есть экономический рост сопровождался увеличением средней нормы выработки среднедушевого дохода. Во всех отраслях промышленности производительность труда повышалась за счет внедрения новых технологий, высокопроизводительного оборудования, новых материалов и т.д. То же самое происходило и в рыболовстве. Использование новых, более мощных судов, более производительных способов и орудий промысла увеличивало уловы в расчете на каждого рыбака, но до определенного предела, «величина которого лимитировалась уже не техническими и инвестиционными возможностями, а ограниченностью природной биоресурсной базы».

Таблица 3

Дифференциация состояния прибрежного рыболовства некоторых прибрежных стран

Представители групп стран и регионов	Состояние прибрежного рыболовства	Основные проблемы
Исландия, Норвегия	Успешно развивается, является важной составляющей национальной экономики	Общие для экономики страны
Новая Зеландия, Австралия	Успешно развивается, является второстепенным компонентом национальной экономики	Значительная удаленность от основных мировых рынков сбыта; незначительная емкость внутреннего рынка
Отдельные регионы Франции, некоторые штаты США (Флорида)	Не развивается и не имеет перспектив развития	Высокая экономическая эффективность альтернативных видов морепользования (марикультура, рекреация)
Гвинея, Марокко	Развитие на основе правительственных программ и иностранных инвестиций	Недостаточность материально-технической базы, обученного кадрового состава; низкая покупательная способность населения
Малые островные государства, район проживания народов Крайнего Севера	Основа традиционного жизненного уклада. Обеспечение собственных нужд	Невозможность стабильного длительного существования в условиях динамично развивающейся экономики
Страны ЕС	Кризисное состояние	Недостаточная биоресурсная база; конкуренция крупных компаний; недостаточная правовая защита; отсутствие интегральных критериев оценки эффективности

Действительно, сырьевая база прибрежного рыболовства в рассматриваемых странах серьезно сократилась за счет переловов, антропогенного загрязнения, вылова средне- и крупнотоннажными судами без учета сохранения и воспроизводства водных биологических ресурсов, а также за счет браконьерского промысла. Так, за последние 20 лет в США, где охрану водных ресурсов ведет специализированная береговая охрана, промысел камчатского краба (американцы называют его «королевским») упал в 30 раз, и в настоящее время его промышленный лов запрещен. В то время как в целом национальная экономика прибрежных стран динамично развивается, прибрежное рыболовство уже не обеспечивает необходимый уровень дохода своим труженикам. Такая негативная тенденция в большинстве стран не прогнозировалась, и в период расцвета прибрежного рыболовства не уделялось внимания развитию других отраслей экономики и созданию альтернативных источников занятости населения.

Наиболее простым в условиях рыночной экономики путем выхода из сложившейся ситуации могло бы стать сокращение численности рыбаков, занятых в прибрежном промысле, при одновременном наращивании объемов вылова. Но прибрежное рыболовство в большинстве рассматриваемых стран давно стало важной составляющей социально-экономической и культурно-исторической структуры прибрежных территорий, где каждое рабочее место рыбака обеспечивало несколько рабочих мест в обслуживающих сферах и смежных отраслях экономики. В связи с этим, было принято другое решение: осуществление целого комплекса мер в области законодательства, экономики, науки, технологии, охраны природы и т.д., направленных на разрешение сложившейся негативной ситуации.

Именно в процессе подготовки и принятия этих мер возникло понятие «прибрежное рыболовство», связанное с необходимостью защиты и сохранения социально-экономической структуры прибрежных регионов. В этом аспекте заслуживает внимания опыт Японии.

Рыбохозяйственная деятельность Японии подразделяется на сегменты: прибрежное рыболовство, включая марикультуру; морское и океаническое рыболовство. Выручка от реализации 1 т морепродукции составляет 2580 долл. США (в России – 758 долл.). Среднее потребление в год на одного человека превышает 60 кг морепродуктов (в России – 9–12 кг).

Если сопоставить долю прибрежного рыболовства (около четверти всего объема производства рыбной продукции) и численность занятых в прибрежном рыболовстве (более трех четвертей общей численности занятых в рыбной отрасли страны), то можно видеть, что целью прибрежного рыболовства Японии является не погоня за валом, а сохранение социально-эконо-



мического уклада жизни прибрежного населения.

Особенностями прибрежного рыболовства в Японии, отличающими его от морского и океанического, являются:

более широкое многообразие видов рыбных и нерыбных объектов лова (все виды рыб, двусторчатые моллюски, крабы, кальмары и другие беспозвоночные), позволяющее расширять ассортимент выпускаемой продукции;

большое отличие в способах лова, порядке работы и местах добычи. Прибрежные районы промысла находятся в тех пределах, в которых можно выполнить лов за одни сутки, т.е. выйти на промысел ранним утром и вернуться в полдень или выйти вечером и вернуться на следующее утро;

использование мелких судов – лодок, баркасов, маломерных судов водоизмещением не более 20 т и с численностью экипажа до 6 человек. Прибрежные рыбаки – это, в основном, индивидуалы, а рабочую силу составляют члены их семей.

Основная масса прибрежных рыбаков, выполняя свою нелегкую работу, не имеет высоких доходов и мирится со своим низким социальным положением. Чтобы получить право на промысел и стать рыбаком, прибрежный житель должен вступить в местный рыбацкий кооператив, через который ему пожизненно отводится участок морской акватории для ведения промысла. Так, в прибрежном рыболовстве Японии реализуется принцип самоуправления, при котором пользователь прибрежными биоресурсами является полноправным хозяином промыслового участка. При этом нет контроля со стороны органов рыбоохраны. Пользователь сам заинтересован в охране ресурсов своего участка. В случае перелова, что бывает нередко, ресурсы компенсируются искусственным воспроизводством. В противном случае пользователь останется без работы и без средств к существованию.

Государство помогает рыбакам, вкладывая деньги в экологию и порты, в строительство рыбоперерабатывающих заводов. Оче-

видно, рыбоперерабатывающих заводов, выполняющих функцию искусственного воспроизводства водных биоресурсов в дополнение к естественному, должно быть столько, сколько необходимо для поддержания эколого-экономического равновесия в прибрежной (и не только в прибрежной) рыбохозяйственной деятельности. Искусственным воспроизводством кроме специализированных заводов могут заниматься также и хозяйства марикультуры, хотя основное их назначение – выращивание гидробионтов.

Соседний Китай активно развивает аквакультуру (в том числе и марикультуру) на основе государственной поддержки. Китай – единственная страна в десятке ведущих рыболовных держав, у которой доля аквакультуры в годовом объеме производства водных биоресурсов превысила показатели промышленного лова в естественных морских и пресных водоемах и составила более 62 %.

Из сказанного выше следует, что прибрежное рыболовство в большинстве рассмотренных стран давно стало важной составляющей социально-экономической и культурно-исторической структуры прибрежных территорий, где каждое рабочее место рыбака обеспечивает несколько рабочих мест в обслуживающих сферах и смежных отраслях экономики. Следовательно, прибрежное рыболовство и в России следует понимать не только как промысел, а значительно шире – как рыбохозяйственную деятельность, направленную на обеспечение социально-экономического обустройства береговых поселений. В этом и состоят, по нашему мнению, сущность и назначение прибрежного рыболовства, и это должно приниматься за основу при его организации и развитии.

В качестве следствия проведенного исследования социально-экономической сущности прибрежного рыболовства необходимо сделать следующее дополнение. Согласно нормативному определению понятия «прибрежное рыболовство», его целью являются добыча водных биоресур-

сов и доставка уловов на берег. Это краткосрочная конъюнктурная цель, обусловленная незагруженностью рыбной сырьем перерабатывающих мощностей береговых предприятий. Для развития прибрежного рыболовства должна быть установлена другая, более долгосрочная цель, согласующаяся с его социально-экономической сущностью.

Как следует из анализа отечественного и зарубежного опыта развития прибрежного рыболовства, его сущность проявляется в исторически сложившемся социально-экономическом укладе жизни населения береговых поселений, занятых рыбохозяйственной деятельностью или в сферах, обслуживающих эту деятельность.

Сторонниками формирования долгосрочной цели развития прибрежного рыболовства являются, например, ученые ВНИРО С.В. Заграничный, В.Н. Кочкиков и О.Ю. Вилкова, которые на основе обобщения предложений ряда отраслевых институтов, департаментов по рыболовству региональных Администраций, собственных исследований и анализа мирового опыта предлагают следующую формулировку:

«Основная цель прибрежного рыболовства – поддержание и развитие социально-экономической инфраструктуры прибрежных регионов Российской Федерации на основе рационального, неистощительного использования водных биоресурсов прилежащих к их побережью морских районов, составляющих одну из основ жизни и деятельности населения соответствующих территорий».

У такой позиции много сторонников. Например, Н.В. Крумкачева обращает внимание на устойчивую тенденцию в мировом рыбном хозяйстве – «переход от морепользования берущего к морепользованию создающему». Последнему наиболее соответствует прибрежное рыболовство, включающее в себя развитие марикультуры, мелиоративные работы, искусственное воспроизводство, способствующее пополнению сырьевой базы прибрежной зоны. Второй особенностью создающего морепользования является учет социального фактора: без улучшения условий жизни невозможны закрепление и привлечение работников в рыбацкие поселки.

Еще одним активным сторонником социально-экономической направленности организации и развития прибрежного рыболовства является дальневосточный ученый А.П. Жук. Он исходит из того, что Дальневосточный регион, в том числе Приморский край, характеризуется большим географическим пространством, слабой заселенностью и, как следствие, низкой экономической плотностью. В этих условиях всякая хозяйственная деятельность должна выверяться социально-экономической направленностью. В значительной мере это относится к развитию прибрежной рыбохозяйственной деятельности, целью которой – «устойчивое социально-экономическое обустройство береговых

поселений» на принципах устойчивого природопользования при соблюдении баланса в звене «Природа – Человек».

Мы присоединяемся к приведенным выше определениям долгосрочной цели развития прибрежного рыболовства, но отмечаем, что социальный аспект в них недостаточно убедительно выражен. По нашему мнению, под социально-экономическим обустройством береговых поселений следует понимать взаимообусловленность производства и быта проживающих в них людей, создание благоприятных условий (отвечающих определенным стандартам) труда и отдыха, в первую очередь – жилья, соответствующего действующим строительным нормам и правилам.

Очевидно, чтобы достигнуть этой цели, каждый рыбацкий поселок должен иметь программу социально-экономического развития (обустройства), в которой исполнителями мероприятий могут быть как организации муниципальной территории, финансируемые из местного бюджета, так и местные рыбохозяйственные предприятия на условиях самофинансирования, если они являются градообразующими.

В то же время государственным и региональным органам при решении проблемы организации и развития прибрежного рыболовства на российском Дальневосточном бассейне можно обратиться к опыту стран АТР, в первую очередь Японии, где рыболовство на сотни лет старше, а климатические условия и видовой состав водных биоресурсов во многом идентичны имеющимся в Приморском крае.

Отличительной чертой прибрежного рыболовства Японии является принцип самоуправления, согласно которому морепользователь является полноправным хозяином отведенного ему пожизненно участка акватории. Это решает многие проблемы. В России иная социально-экономическая среда, но эффективность прибрежного рыболовства будет повышаться, если *пользователь прибрежной акватории будет все больше приобретать права ее хозяина*.

В качестве выводов можно отметить следующее:

тенденция сокращения сырьевых запасов Дальневосточного бассейна ставит перед федеральными и региональными властями проблему сохранения устойчивой сырьевой базы рыболовства и природного баланса замкнутой экосистемы. Важным направлением решения этой проблемы является **рост мощностей искусственного воспроизводства** путем создания рыбозаводных заводов, питомников и выростных участков марикультурных хозяйств;

водные биоресурсы прибрежной зоны, объекты искусственного воспроизводства и марикультуры являются сырьевыми составляющими прибрежной рыбохозяйственной деятельности и на этой основе должны, по нашему мнению, рассматриваться в комплексе;

правительственной Концепцией развития рыбного хозяйства прибрежное рыболовство рассматривается как резерв изъятия сырьевой базы Исключительной экономической зоны России, но оценки этого резерва не сделано, что объективно тормозит развитие прибрежного рыболовства.

Литература

1. Акулин В.Н. Тенденция развития прибрежного рыболовства в Приморье. Приморский край. Уроки рыночных реформ. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 1997.

2. Быстров И.М. О рисках развития прибрежного рыболовства/ Экономика, информатизация и управление рыбным хозяйством. М.: ВНИЭРХ, 2004.

3. Данилов В.М. Проблемы прибрежного рыбохозяйственного комплекса в свете задач, определенных «Концепцией развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г.»/ Прибрежное рыболовство и аквакультура. М.: ВНИЭРХ, 2004.

4. Жук А.П. К вопросу формирования эколого-экономически согласованной прибрежной рыбохозяйственной деятельности. ДВ-регион: рыбное хозяйство. Владивосток, 2004.

5. Заграничный С.В., Кочкиков В.Н., Вилкова О.Ю. Концепция развития прибрежного рыболовства в Российской Федерации. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: ВНИРО, 2004.

6. Современное состояние рыбохозяйственного комплекса РФ: Доклад министра сельского хозяйства Российской Федерации на заседании Правительства РФ. М., 2005.

Ivanovich I.A.

Development of coastal fishing as the most important aspect of rational use of aquatic biological resources

At the International Conference on Problems of Coastal Fishing, which took place in Sakhalin in September, 2004, various aspects of coastal fishing were considered. Representatives of practically all institutes of Russian fisheries branch tried to define the term «coastal fishing». As basic criteria, the following were considered: resources of the 12-mile zone, small tonnage of fleet, processing in coastal conditions, etc.

Coastal fishery should be understood as fisheries activity directed on maintenance of social and economic arrangement of the coast. Fulfillment of this purpose should develop and strengthen all historically recreated social and economic structure of the coastal population life.

Most of countries consider coastal fishery as important social, economic and cultural-historical structure of coastal territories where each fisherman workplace provides some workplaces in serving spheres and other industries. In this connection, the whole complex of measures in the field of legislation, economy, science, technology, etc. was accepted.



Итоги Общего годового собрания ВАРПЭ

На очередном Общем годовом собрании членов Всероссийской ассоциации рыбохозяйственных предприятий, предпринимателей и экспортеров (Москва, 10 июля 2008 г.) был заслушан и принят к сведению доклад Президента, Председателя Совета ВАРПЭ Ю.И. Кокорева о проблемах в рыбохозяйственной отрасли и об итогах работы ВАРПЭ в период с июля 2007 г. по июль 2008 г.

Говоря о проблемах в работе отрасли и соответствующей деятельности ВАРПЭ в рассматриваемый период, Ю.И. Кокорев отметил, что они были неразрывно связаны друг с другом. И в каждом конкретном случае очередная проблема становилась полем деятельности членов ассоциации в практическом плане на местах и в организационно-техническом, методологическом и нормотворческом плане на федеральном уровне для аппарата ВАРПЭ.

В результате проведенного анализа проблематики, способов и методов их решения, практических действий всех органов власти можно определить ряд ключевых проблем, свойственных всему процессу:

1. Отсутствие комплексного системного подхода при разрешении проблем отрасли.
2. Продолжающаяся сохраняться обособленность ряда органов власти от здоровых и творчески продуктивных сил рыбохозяйственной общественности, впрочем, зачастую такая обособленность наблюдается и в отношениях органов власти между собой.
3. Запаздывание по времени при принятии регулирующих решений.
4. Отсутствие системы ответственности власти за результаты работы отрасли, в виде сформированной на общегосударственном уровне системы контрольных показателей.

К таким выводам аппарат ВАРПЭ пришел не сегодня, и в рассматриваемом периоде было много сделано для исправления положения. В частности:

1. На законодательном уровне закреплена обязанность власти разрабатывать управляющие решения в результате творческого взаимодействия с представителями бизнеса.
2. В рассматриваемый период применялись ранее апробированные методы правового воздействия на процесс принимаемых решений и на изменение уже принятых.
3. Продолжала формироваться потенциальная площадка для работы с органами власти.
4. Перечень нормативных правовых актов, в разработке и принятии которых принимало участие ВАРПЭ за рассматриваемый период, по праву возглавляет ФЗ № 333. Активное подключение специалистов ВАРПЭ можно констатировать по целому ряду подзаконных правовых актов в его развитие. Были проэкспертированы и признаны приемлемыми порядки распределения промышленных и прибрежных квот. Вмешательство ВАРПЭ помогло специалистам Агентства отстоять необходимые позиции по проекту постановления Правительства РФ «О размере крупного ущерба, причиненного водным биоресурсам, и порядке его определения». По инициативе ВАРПЭ и силами аппарата ВАРПЭ разработан проект Постановления Правительства РФ по вопросу возмещения части затрат на приобретение топлива.



Самыми главными и актуальными задачами для решения силами аппарата ВАРПЭ на предстоящий период были признаны следующие:

1. Добиться безусловного и качественного выполнения всех поручений Президента РФ от 22 сентября 2007 года № Пр-1681.
2. Мониторинговать выход подзаконных правовых актов для реализации закона № 333-ФЗ с тем, чтобы начать вовремя путину 2009 г., прежде всего, это порядки распределения ВБР.
3. Мониторинговать формирование отраслевой ФЦП, как системообразующего нормативного правового акта отрасли.
4. Подготовить или принять участие в подготовке вместе с органами исполнительной власти, проекта федерального закона, представляющего право рыбохозяйственным организациям переходить на уплату единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН).
5. Разработать и внедрить в практику концепцию нормативного акта – «Кодекс рыбохозяйственной деятельности РФ».

Было принято решение о введении нормы об исключении из состава ВАРПЭ тех предприятий и организаций, которые имеют задолженность по уплате годовых членских взносов свыше двух лет. Повторный прием таких предприятий и организаций в члены ВАРПЭ не допускается.

На собрании было отмечено важное значение торжественно-го открытия, по решению Правительства Москвы 11 июля 2008 г., мемориальной доски Министру рыбного хозяйства СССР А.А. Ишкову, поскольку оно заслуженно увековечивает память крупнейшего создателя и руководителя рыбной отрасли и поднимает ее престиж, прежде всего, среди многочисленных тружеников – рыбаков. Особую благодарность ВАРПЭ выразило руководству ОАО «Дальрыба» и Союза рыбопромышленников Дальнего Востока в лице Ю.И. Москальцова и В.Ю. Москальцова – за реальный материальный вклад в осуществление этого крупнейшего в истории отрасли события.

Совместная подготовка и реализация мероприятий, связанных с этим отраслевым событием по линии Федерального Агентства по рыболовству и ВАРПЭ, является хорошим примером сотрудничества властных и неправительственных структур, которое следует проявлять и в других сферах взаимодействия.

Соб. инф.



Роль и задачи биоэкономики в создании научных основ устойчивого развития промышленного рыболовства

Г.Д. Титова – НИЦ экологической безопасности РАН, г. Санкт-Петербург

В середине XX столетия появились четкие тенденции истощения запасов водных биологических ресурсов (ВБР) в прибрежных морях Мирового океана, быстро стали нарастать признаки системного кризиса мирового рыболовства. Несмотря на то, что на противодействие этим явлениям направлено множество международных соглашений и договоров, преодолеть кризис не удалось до сих пор. В частности, не принесли ощутимых успехов решения Конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992) по охране окружающей среды и развитию, содержащие исчерпывающий перечень мероприятий для воплощения в практике регулирования рыболовства принципов устойчивого развития, а также Кодекс ответственного рыболовства (ФАО, 1995) и Соглашение по трансграничным и далеко мигрирующим рыбным запасам (1995), предписывающие использование в системе управления рыболовством экосистемных и предосторожных подходов. Истощение запасов промысловых видов продолжается. Это происходит из-за неразработанности методов перевода разноплановых критериев устойчивости рыболовства в плоскость принятия управленческих решений. Серьезными препятствиями на пути перехода к экосистемному управлению является отсутствие действенного экономического механизма защиты сырьевой базы рыбной отрасли, а также неразвитость финансовых рычагов обеспечения устойчивости системы промышленного рыболовства.

Все, присущие мировому рыболовству, признаки системного кризиса в России имеют наиболее острые проявления. Несмотря на это, вместо формирования экономического механизма обеспечения устойчивого развития промышленного рыболовства, подобно национальным особенностям и интересам, Россия предпочитает идти по пути некритического заимствования чужого опыта. В условиях глобализации подобная практика несет угрозу не только экологической и продовольственной, но и национальной безопасности.

Обсуждая проблемы научного обеспечения устойчивого развития рыболовства, имеет смысл напомнить, что устойчивое развитие представляет собой стратегию управляемого, поддерживаемого, регулируемого развития, не разрушающего окружающую природу и обеспечивающее непрерывный общественный прогресс. Оно предполагает создание социоприродной системы, способной разрешать совокупность противоречий и найти оптимальный баланс в системе экономика – социум – природа.

До сих пор в России решение проблемы устойчивости рыболовства фокусируется на ОДУ и экосистемных подходах, то есть на ограничении объемных показателей промысла. Это сводит

систему государственного регулирования преимущественно к поиску ответа на вопрос: сколько рыбы можно выловить сегодня, чтобы не снизить уловы завтра. Подобная сосредоточенность не может обеспечить положительные социально-экономические изменения в отрасли.

На Всемирном Саммите в Рио было заявлено, что эти проблемы устойчивого развития нерешаемы в рамках действующей неоклассической экономики (НКЭ), в основе которой лежат рыночные ценности и рыночное поведение экономических агентов, ориентирующихся на получение сиюминутной максимальной прибыли при игнорировании ценностей, не имеющих рыночной оценки, в разряд которых попадает подавляющее большинство из услуг естественных экосистем¹.

НКЭ (и особенно наиболее ортодоксальное ее направление – монетаризм, принятый в качестве официальной теории переходного периода российскими рыночными реформаторами) принимает, что денежные потоки – это единственное, что имеет значение в государственном регулировании экономики. Поэтому роль государства в экономическом развитии эта теория сводит к контролю финансовых потоков и отслеживанию динамики небольшого числа показателей. Все факторы экономического роста (увеличение продовольственных потребностей и деградация природных экосистем, технический прогресс и даже сам ход времени) попали у неоклассиков в категорию «прочих равных». Абстрагируясь от исторических и национальных традиций функционирования экономики, НКЭ прописывает для всех экономических болезней одинаковые рецепты. Она не способна предсказывать ход событий, поскольку делает выводы, полученные из вневременных и во многом бессодержательных математических моделей, тогда как реальная экономическая деятельность, включая природоохранную, протекает во времени. НКЭ не способна ответить на такие жгучие проблемы современности, как стагфляция, сохранение природы для будущих поколений, устранение тягот нищеты.

В условиях роста ресурсных ограничений и необходимости приведения производственных мощностей в соответствие с сырьевыми запасами и природными циклами (урожайные и неурожайные годы), требуются не статические измерения экономической эффективности по прописям монетаристов, а измерение экономической эффективности, распределенной во времени. Для обеспечения устойчивого развития следует исходить из того, что многие, принимаемые сегодня, решения по максимизации частных прибылей могут оказать негативное влияние для будущих поколений, поскольку в природопользовании время – фактор, влияющий на неистощительное использование запасов природных ресурсов и истинную оценку распределения не только их, но и всех производственных ресурсов. Поэтому в природопользовании требуются не статические измерения эффективности, а динамические, ориентирующиеся на природные циклы. Именно требование измерения динамической эффективности лежит в

¹ Под услугами естественных экосистем или экологическими услугами понимается поток услуг жизнеобеспечения, в число которых, наряду с используемыми природными ресурсами, входят: поддержание устойчивых состояний природных сред, обеспечение циклов питания, способность экосистем к ассимиляции загрязнений, рыбопродуктивность водоемов, биоразнообразие, генетическая библиотека, природные красоты и т.д.

основе концепции устойчивого развития. Это означает, что целью развития общества должен стать баланс текущих и последующих результатов использования ресурсов природы, путем максимизации реальной оценки полученного дохода от его использования.

Сложность проблем устойчивого развития требует соответствующего научного обеспечения. Поэтому в последнюю четверть XX века поиск путей повышения устойчивости развития находился в фокусе внимания быстро формирующейся новой области знаний «экологической экономики» или «экоэкономики» («*Ecological Economics*», «*Eco-economics*»), одним из направлений которой является биоэкономика. Экоэкономика принципиально отличается от экономики природопользования (*Environmental Economics*), появившейся после Стокгольмской конференции ООН по охране окружающей среды (1972) и базирующейся на инструментарии неоклассической экономики (НКЭ), механизм которой работает по формуле «загрязнитель платит».

Основное предназначение экоэкономики – устранение «провалов рынка», вызванных тем, что рыночные цены не отражают стоимость экологических услуг, являющихся общественно важными товарами.

В настоящее время природные экосистемы находятся вне зоны ценностных оценок и оказываемые ими услуги являются внешними (экстернальными) факторами для сферы производства. В рыночной экономике, где все и вся имеет свою цену, такое положение вещей ведет к нерациональному использованию экосистем. Поэтому, Повестка дня на XXI век, среди прочих мер перехода к устойчивому развитию, предусматривает более полный учет рыночными ценами реальной стоимости природного капитала, совершенствование методов его денежной оценки, введение системы национальных счетов (СНС) для учета природного капитала в системе национальных богатств в текущей и капитализированной формах. При этом, термин «природный капитал» в экономике выступает в новой расширительной трактовке. Если до этого в экономической литературе под ним понималась совокупность природных ресурсов, которые используются или могут использоваться для производства товаров и услуг, то в настоящее время во многих эколого-экономических исследованиях аналитики придерживаются определений, предложенных Х. Дейли и Р. Костанзой в работе «Природный капитал и устойчивое развитие» [*R. Costanza & H. Daly, 1992*]. Авторы рассматривают его как совокупность природных активов, представляющих человечеству ресурсы и экологические услуги.

По оценкам зарубежных аналитиков, стоимость услуг природных экосистем составляет порядка 33–54 трлн. долл. США, то есть практически приблизилась к мировому валовому продукту. Из них на экосистемы прибрежных морей приходится 10,6 трлн. долл. [*R. Costanza, et al., 1997*]. Эти суммы иногда интерпретируются как косвенный показатель степени прошлого истощения природного капитала или роста его дефицита. Естественно, на компенсацию причиненного природе вреда у человечества нет средств. Поэтому речь идет о том, чтобы учитывать экологическую составляющую при выборе альтернатив развития и иметь представление о реальных потерях от неправильно принятых решений и изъянов политики природопользования.

В условиях планируемой активизации морехозяйственной деятельности, вряд ли принесут пользу, для защиты интересов отрасли, явно заниженные денежной оценкой ВБР в ИЗЗ России в качестве «материальных непродуцированных активов», выпол-

ненных ФГУП «ВНИЭРХ» (В.А. Борисов, 2005), согласно которым, стоимость ВБР как капитальных активов в СНС, составляла в 2004 г. всего лишь 0,6 млрд. долл. США, при том, что запасы углеводородного сырья в прибрежных морях России оцениваются в десятки трлн. долларов.²

И все же, что касается биоэкономики, то, строго говоря, отсчет становления биоэкономических знаний в российском рыболовстве следует начать с теории рационального рыболовства, впервые и наиболее полно сформулированной в трудах Ф.И. Баранова (1918) и В.И. Мейснера (1925). В 1920-х большое внимание уделялось рыбохозяйственной таксации рыбопромысловых угодий. В начале 1930-х были предприняты попытки кадастровых исследований водоемов с учетом экономической составляющей. Под руководством академика Л.С. Берга такие работы были проведены на Северо-Западе страны. На Дальнем Востоке результатом аналогичных работ явилась монография М.И. Чеснокова «Рента и арендные отношения в рыбном хозяйстве» (1933), где автор попытался изложить методологию использования рентных подходов при регулировании рыболовства. К сожалению, исследования рентных отношений приостановились в середине 30-х годов после провозглашенного государством лозунга о бесплатном пользовании дарами природы. Стокгольмская конференция ООН (1972) вернула интерес к биоэкономическим проблемам. Существенный вклад в их решение внесли В.А. Бекаревич, Г.К. Войтоловский, В.А. Дергачев, В.О. Журавков, В.В. Ивченко, И.Б. Митяева, В.А. Мурин, В.А. Теплицкий, Л.С. Шеховцева и другие исследователи, пытавшиеся привлечь внимание руководства отрасли к необходимости экономизации сырьевых прогнозов и ведения кадастра промысловых зон Мирового океана, на основе рентных оценок и подходов. К началу рыночных реформ эти знания еще не приобрели системного характера, больше отвечали реалиям плановой экономики, и с 1992 г. прервались из-за очередной утраты к ним интереса со стороны государства.

Вместе с тем, идеология устойчивого развития требует перехода биоэкономики на качественно новый уровень. Ее задачи уже выходят за рамки определения методов оценки вреда, причиняемого хозяйственной деятельностью запасам ВБР в локальных условиях, а также приведения, в соответствие с ресурсным потенциалом, мощностей промыслового флота, на чем в настоящее время акцентируется внимание российских ученых. За рубежом же исследователей все больше интересуют макроэкономические оценки водных экосистем и запасов ВБР, как природного капитала и методы соотнесения локальных (микроэкономических) оценок причинения им вреда с макро- и мегаэкономическими последствиями.

В свете современных требований, биоэкономика рассматривается как некое интеллектуальное поле, в котором на междисциплинарных подходах изучаются взаимодействие экономических, социальных и экологических систем в самых широких аспектах. Она нацелена на понимание целостности законов системы природа – общество и обеспечение на этой основе оптимального равновесия геополитических, экономических, социальных, культурных, экологических, технологических и иных целей устойчивого использования ВБР. К базовым понятиям биоэкономики относят не только ОДУ, прибыль и экономическую эффективность промысла. Прибыль (и особенно сверхприбыль) принимается биоэкономикой при условии, что погоня за ней не ведет к деградации морских экосистем, разрушению уклада жизни прибрежных рыбацких сообществ и снижению среднего потребления населением морепродуктов. Свободную конкуренцию и степень государственного вмешательства в частнопредпринимательскую деятельность биоэкономика рас-

² О несостоятельности подобных оценок ВБР в СНС см. статью автора в Рыбном хозяйстве № 3, 2006.

смачивает не в противоречии одна другой, а только как инструменты достижения цели сохранения ресурсов общенациональной собственности в ИЭЗ. Их относительное значение может меняться в пространстве и времени по мере изменения ситуации в рыболовстве.

Исследования, которые набирают силу в рамках становления экоэкономики (Л.Р. Браун, 2003; И.П. Глазырина, 2001; Д.А. Диксон и др., 2000; А. Charles, 2001; R. Costanza, 1989; R. Costanza, H. Daly, 1992; R. Costanza, H.E. Daly, J.A. Bartholomew, 1991; P. Dasgupta, 2002; C. Folke, et al, 1994, C. Folke, et al, 2007; *The Ecological Economics*, 1994 и др.), позволяют сформулировать ключевые проблемы и для биоэкономики. К ним можно отнести:

1. Обеспечение оптимального баланса экономических, социальных и экологических целей использования ВБР в ИЭЗ для придания рыбохозяйственной деятельности устойчивости в долгосрочной перспективе.

2. Денежную оценку гидробионтов и услуг морских экосистем, как имеющих традиционную рыночную оценку, то есть выставляемых на продажу, так и не имеющих ее как природного капитала.

3. Формирование экономического механизма защиты сырьевой базы рыболовства на основе рентных оценок и подходов.

4. Интернализацию экстерналий, то есть введение природной среды в сферу производства, финансово-кредитную и бюджетную системы по полновесным ценам. Изменение механизма ценообразования так, чтобы рыночные цены отражали социальную и экологическую реальность.

5. Сближение целей и задач микро- и макроэкономических оценок использования ВБР, для принятия экологически и социально выверенных политических и управленческих решений.

6. Поиск методов интегрирования пересекающихся экологических, экономических и социальных проблем (*Crosscutting Issues*), в целях биоэкономической корректировки критериев экономического роста.

7. Создание эффективного механизма приведения в соответствие мощностей рыбопромыслового флота с объемами запасов ВБР.

8. Уменьшение сложностей выхода в практику некоторых из базовых положений концепции устойчивого развития.

9. Формирование институциональных условий, правовых норм и механизмов управления, обеспечивающих выполнение указанных выше целей, а также защиту национальных интересов при использовании ВБР в ИЭЗ.

Особое внимание следует обратить на необходимость совершенствования методологии и методов выявления рыбопромысловой ренты, поскольку спектр практического значения данной проблемы гораздо шире, нежели решение задачи адекватной денежной оценки ВБР как природного капитала в СНГ. Воплощение рентных оценок и подходов в практике регулирования рыболовства позволяет: ввести в рыболовстве систему налогов, более всего соответствующую его специфике, создать равные экономические условия добычи ВБР в разных по природно-географическим параметрам промысловых зонах и, тем самым, исключить переэксплуатацию наиболее ценных из них, вследствие погони за рентой; закрыть возможности для распродажи на мировых рынках рыбного сырья по демпинговым ценам; перераспределить рентный доход для стимулирования промысла в отдаленных районах Мирового океана, добычи недоиспользуемых в настоящее время видов, для поддержки прибрежного рыболовства, развития береговой инфраструктуры, насыщения внутреннего рынка морепродуктами по доступным для массового потребителя ценам и так далее. Перечислен-

ное свидетельствует о том, что рыбопромысловая рента – это важная политэкономическая (воплощение принципов справедливости при распределении сверхдоходов от использования лучших по природным и рыночным качествам общенациональных ресурсов), географическая (нивелирование фактора местоположения при добыче и перемещении сырья к рынкам сбыта) и геополитическая (защита национальных интересов при добыче ВБР в ИЭЗ и обеспечение продовольственной безопасности) категория.

Многие из биоэкономических проблем являются внешними для отрасли и требуют принятия стабилизирующих мер на макроэкономическом уровне: налоговая система и инструментарий приведения ее в соответствие со спецификой рыболовства; фонды поддержки отрасли; протекционизм при завоевании мировых рыбных рынков (по аналогии с развитыми странами); правовые гарантии обеспечения устойчивого социально-экономического развития; методы защиты сырьевой базы в условиях планируемой активизации морской деятельности и так далее.

Проведенный анализ научных изысканий по биоэкономике и мер, предпринимаемых другими странами для повышения устойчивости рыбных промыслов, позволил автору сформулировать направления биоэкономических исследований в российском рыболовстве на микро- и макроэкономических уровнях.

Основными задачами биоэкономических исследований на макроэкономическом уровне могут быть:

- совершенствование методологии и методов денежной оценки запасов ВБР и морских экосистем как природного капитала в СНГ;

- обоснование уровня государственного присутствия в рыбохозяйственной деятельности и форм государственной поддержки рыболовства, в зависимости от целей социально-экономического развития отрасли;

- совершенствование налогово-бюджетной политики в рыболовстве, адекватно его специфике и природно-географическим условиям добычи ВБР;

- устранение несовершенства рыночного ценообразования в рыболовстве, разработка способов использования нормативных цен и нормативных издержек для выявления рентных доходов и изъятия рыбопромысловой ренты;

- обоснование механизма экономической стабилизации отрасли за счет использования на эти цели части поступлений от рентных платежей за ВБР;

- отражение в нормах права принципов экологически и социально сбалансированного использования ВБР в ИЭЗ.

На отраслевом уровне задачами биоэкономических исследований могут стать:

- создание методов измерения различных критериев устойчивости промышленного рыболовства для макро- (национальный и/или международный) и микроэкономического (бассейновый, региональный, объединение) уровней и биоэкономического синтеза результатов этих измерений в системе принятия управленческих решений;

- совершенствование методов оценки экономической эффективности промышленного рыболовства, исходя из требований: (1) устойчивого развития, (2) обеспечения оптимального баланса интересов владельцев крупных, средних и малых судов, членов экипажей, прибрежных рыбацких сообществ, других представителей единого рыбохозяйственного комплекса и общества в целом;

- изучение влияния рентиобразующих факторов на экономические результаты добычи ВБР, обоснование методов выявления рыбопромысловой ренты и использования рентных подходов в практике регулирования рыболовства;

- разработка методов использования гибких динамических моделей формирования ставок платы за ВБР с применением новых информационно-аналитических технологий;

- разработка методов создания отраслевого мониторинга учета параметров, необходимых для перехода к рентному налогообложению в рыболовстве;

- совершенствование методов учета результатов рыболовства и статистической отчетности, в соответствии с требованиями устойчивого развития и необходимости выявления рентных доходов;

- совершенствование методов «экономизации» прогнозов ОДУ в краткосрочном и долгосрочном аспектах, с использованием стоимостных оценок потерь от перексплуатации ВБР, а также потерь от несовершенства практики регулирования рыболовства;

- совершенствование методов оценки вреда, причиняемого морским экосистемам и запасам ВБР в локальных условиях, исходя из методологии стоимостной оценки услуг экосистем и запасов ВБР, как капитальных активов в системе национальных богатств и новой концепции экологического долга;

- составление каталога услуг морских экосистем и их характеристик для денежной или качественной оценки в СНС;

- совершенствование основ обеспечения социальной устойчивости рыбацкого сообщества в условиях неустойчивости сырьевой базы и роста негативного воздействия на его жизнедеятельность внешних для отрасли факторов;

- совершенствование институтов саморегулирования и соуправления в рыболовстве;

- совершенствование методов математического моделирования для возможности оптимизации многоаспектных целей повышения устойчивости рыболовства и выбора альтернатив его развития по периодам перспективы.

Для ускорения решения проблем, связанных с повышением устойчивости рыболовства, целесообразно разработать долгосрочную программу биоэкономических исследований, привлечь к ее формированию специалистов разных областей знаний, как из отраслевой, так и академической науки, а также заинтересованных зарубежных исследователей или же изыскать возможности участия российских ученых в международных проектах по биоэкономике.

Titova G.D.

Role and tasks of bioeconomy in creation of scientific basis for stable development of commercial fishing

In the middle of XXI century, aquatic biological resources of coastal seas began to dwindle; world fishing entered a system crisis. Despite all international agreements and pacts, the crisis still exists. The reason for the situation is underdevelopment of methods for transition of multi-faceted criteria of fishing stability into sphere of making management decisions. Among other obstacles, the following may be named: lack of an economical mechanism for preservation of raw material base of fisheries, and underdevelopment of financial levels guaranteeing fishing stability.

For solving those problems, it is expedient to develop a long-run program of bioeconomical investigations, attract specialists to its realizing, invite foreign researches or find possibilities for participation of Russian scientists in international programs on bioeconomy.

Новая редакция Концепции развития рыбного хозяйства

МОСКВА, 30 июля. Правительство РФ распоряжением от 21 июля № 1057-р утвердило новую редакцию Концепции развития рыбного хозяйства РФ на период до 2020 г., одобренной распоряжением от 2 сентября 2003 г. № 1265-р. Новая редакция концепции соответствует основным направлениям социально-экономического развития РФ и предусматривает в долгосрочной перспективе решение задачи перехода развития рыбохозяйственного комплекса от экспортно-сырьевого типа к инновационному типу развития на основе сохранения, рационального использования водных биоресурсов и обеспечения конкурентоспособности вырабатываемых отечественным рыбохозяйственным комплексом товаров и услуг.

Согласно концепции, развитие рыбного хозяйства в 2008-2020 гг. будет проходить в 3 этапа: первый этап – 2008-2012 гг.; второй этап – 2013-2017 гг.; третий этап – 2018-2020 гг.

Первый этап реализации концепции характеризуется созданием условий для ускоренного развития конкурентных преимуществ российского рыбохозяйственного комплекса в мировой экономике. Реализация предполагает следующие основные направления: совершенствование нормативной правовой базы, регулирующей государственное управление в области рыбохозяйственного комплекса; снятие инфраструктурных ограничений развития рыбного хозяйства; создание институциональных условий, обеспечивающих на следующем этапе реализации концепции системный переход в режим инновационного развития.

Мероприятия первого этапа направлены на обеспечение устойчивого расширенного воспроизводства рыбных ресурсов в рыбохозяйственном комплексе на базе внутренних накопленных и привлечения заемных средств с целью существенно увеличить поставки рыбной продукции на внутренний рынок страны, расширения ее ассортимента, повышения качества и конкурентоспособности, а также формирования соответствующей рыночной инфраструктуры.

Повышение конкурентоспособности рыбохозяйственного комплекса опирается на достижения научно-технического прогресса, развитие международного сотрудничества, процессов международной кооперации в области рыболовства, формирование инновационной системы в рыбном хозяйстве, стимулирование инвестиционной активности отечественных и иностранных товаропроизводителей и развитие малого предпринимательства в рыбной отрасли.

Второй этап реализации концепции направлен на развитие высокотехнологичных производств в рыбохозяйственном комплексе, повышение качества и ассортимента выпускаемой рыбной продукции, на переход рыбохозяйственного комплекса на инновационный тип развития, освоение новых районов промысла в Мировом океане.

Третий этап реализации концепции характеризуется расширением интеграции рыбодобывающего и рыбоперерабатывающего секторов в мировую экономику с выходом рыбохозяйственного комплекса РФ на лидирующие позиции среди ведущих мировых рыбопромышленных стран, устойчивым социально-экономическим развитием отрасли инновационного типа при эффективном использовании передовых достижений российской рыбохозяйственной науки и привлечением иностранного капитала.

В целях определения стратегических приоритетов отрасли предусматривается утвердить план мероприятий по реализации концепции, содержащий перечень мероприятий, сгруппированных по следующим направлениям: нормативная правовая деятельность; совершенствование государственного управления в области рыбного хозяйства; повышение эффективности использования, сохранения и воспроизводства водных биоресурсов, конкурентоспособности рыбной продукции; научное и кадровое обеспечение развития рыбного хозяйства; международное сотрудничество в области рыбного хозяйства. В плане определены ответственные исполнители, сроки подготовки и принятия нормативных правовых актов.

ПРАЙМ-TACC

Экономические механизмы развития внутреннего рынка рыботорговли

Т.Д. Мельникова – Дмитровский филиал АГТУ

Одна из вечных мировых проблем – производство продуктов питания, как необходимое условие существования человечества. «... Производство продуктов питания, – писал К.Маркс, – является самым первым условием жизни...».

На протяжении всей истории человечества обеспечение продовольствием оставалось одной из наиболее актуальных проблем национальной безопасности всех государств мира. Как отмечается в ст. 7 Конституции РФ, «Российская Федерация – социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека». В этом аспекте важнейшей основой жизнеобеспечения выступает продовольственная безопасность, которая осуществляется путём:

1. Развития внутреннего производства, за счет повышения эффективности использования отраслевого потенциала (сырьевого, производственного, человеческого и т.д.)
2. Квотированного импорта готовой продукции, что позволяет поддерживать отечественных производителей.
3. Комбинированным.

Весь период рыночных реформ в стране показал, что механизмы рыночного саморегулирования не способны эффективно работать в отраслях агропромышленного комплекса.

В первую очередь, это связано с такими факторами, как территориальная и экономическая разобщённость предприятий, производящих продукты питания, ярко выраженная сезонность производства, высокие производственные риски, связанные с зависимостью хозяйствующих субъектов от трудно прогнозируемых природных явлений и крайне ограниченными возможностями человека по их управлению.

Кроме того, отличительной особенностью отечественного производства рыботорговли является преимущественное изготовление продуктов морского промысла (до 80 %) во внесоюзном пространстве, то есть в районах рыболовства за пределами территориального моря, практически во всех районах Мирового океана.

Одновременно с этим, основные атрибуты рыночной экономики (цена, спрос и предложение) колеблются в достаточно широких диапазонах, что предопределяет существенную неустойчивость деятельности хозяйствующих субъектов.

Вследствие объективных экономических условий, а также необоснованного ухода государства от процесса координирования и регулирования рыбного хозяйства, представляющего собой сложный взаимосвязанный комплекс производств различных отраслей и видов деятельности, сложились устойчивые тенденции развития кризиса в этом важнейшем секторе АПК, производящем продукты питания, жизненно необходимые для нормального существования и развития человека.

Так, в сравнении с дореформенным периодом, на конец 2007 г. объем вылова рыбы и морепродуктов сократился более чем в 2 раза, производство пищевой рыбной продукции, включая консервы – в 1,5 раза. Душевое потребление рыбы сократилось с 20,7 кг до 12,5 кг, что почти в 2 раза ниже установленной Институтом питания АМН рациональной нормы.

Остановить эту тенденцию возможно и необходимо, прежде всего, с помощью мер государственного регулирования отечественного рыбного хозяйства и внутреннего рынка рыботорговли.

Практически во всех странах – признанных лидерах развития

мирового рыболовства, достижение высоких показателей душевого потребления рыботорговли стало возможным за счёт выработки и реализации политики скользящего протекционизма – гибкого государственного регулирования отечественного рыбного хозяйства, с учётом изменяющихся условий внутренней среды предпринимательства и факторов внешнего воздействия (изменение цен на мировом рынке на энергоносители, рыбную продукцию, изменение экономической обстановки и так далее).

Исходя из анализа мировой прогрессивной практики торговли рыботорговлей, действующей на отечественном рынке, когда конечная цена реализации рыбопродукции населению объективно формирует как показатели емкости и эластичности рынка, так и уровень целесообразности дополнительных инвестиций в береговую переработку и развитие аквакультуры, представляются необходимыми следующие меры организационно-экономического и правового содержания:

1. Формирование акцентированной государственной политики создания и поддержки системы специализированной торговли рыбой и морепродукцией, предупреждающей кратное увеличение розничной цены при прохождении продукции по торговотранспортным каналам за счет:

- непосредственной реализации рыбопродукции через сеть специализированной торговли;

- стимулирования создания вертикально интегрированных структур, занятых выловом водных биоресурсов, их переработкой и реализацией своей продукции через сеть фирменной торговли (включая корпоративную реализацию однотипных товаров группы производителей).

2. Создание системы мер, формирующих привлекательный образ потребления рыбопродукции, предусматривающих:

- установление норматива расходования средств, привлекаемых на развитие производства и расходующихся на мероприятия рекламного характера, отражающих не только эксклюзивность товара конкретного производителя, но и привлекательность рыбопотребления с точки зрения здоровья образа жизни и её продолжительности, с установлением льготного (безналогового) расходования средств на эти цели;

- восстановление на общегосударственном уровне практики «рыбного дня»;

- целенаправленное изменение нормативно-номенклатурной политики при формировании процессов пищевого довольствия рыботорговлей спецпотребителей в бюджетных организациях, начиная от Минобороны до системы ИТУ.

Реализацию данных мероприятий сегментного преобразования процесса предложения рыботорговли конечному потребителю целесообразно дополнить следующими мероприятиями общегосударственного масштаба, направленными, прежде всего, на регулирование оборота рыбопродукции на территории страны и приведение в соответствие предложения и спроса:

- установление системы мер государственного дотирования расходов на перевозку и обращение рыбо- и морепродукции, при одновременном, обязательном установлении предельного коэффициента возможного роста стоимости конечного продукта от цены производителя;

- установление системы контрольных показателей для органов статистики, фиксирующих наполненность рынка товарами по определенной номенклатуре;

– разработка системы мер по выявлению предпочтений потребителя на рыботовары и адекватные меры по стимулированию производства выявленного и, прежде всего, неудовлетворенного спроса;

– введение практики товарных интервенций для регулирования наполненности рынка и контроля ценового и номенклатурного разнообразия.

Завершать блок мероприятий по регулированию рынка и процессов потребления рыбопродукции необходимо системой государственных мер по:

– общему стимулированию роста производства рыбопродукции и углублению переработки исходного сырья;

– введению мер государственного протекционизма для отечественных производителей, поставляющих рыбо- и морепродукцию на внутренний рынок, начиная от целенаправленного участия государства в регулировании инвестиционных процессов и заканчивая формированием экспортно-импортной политики, направленной на защиту интересов российских производителей и предупреждение широкомасштабной экспансии внутреннего рынка по рыботоварам иностранными производителями;

– усилению борьбы с браконьерством и теневым оборотом рыбопродукции несанкционированного производства, негативные последствия которых не только приводят к утрате сырьевой базы рыболовства, но и к разрушению цивилизованного рынка рыботоваров и реальной угрозе здоровью потребителей рыбной продукции неизвестного происхождения.

Перспективным направлением увеличения объемов производства рыботоваров на берегу и насыщения внутреннего рынка, за счет стимулирования поставок на берег сырья и продукции морского промысла, представляется возможным путём создания соответствующих хозяйственных механизмов и адекватных законодательных норм, в частности:

а) поставка береговым перерабатывающим предприятием сырья и полуфабриката, выловленного в отечественной рыболовной зоне, через систему электронных аукционных торгов. Подобная схема нашла широкое применение в Норвегии при поставках сырья на берег.

б) снижение (вплоть до полной отмены) импортной пошлины на сырье, для переработки на отечественных рыбоперерабатывающих предприятиях, при одновременном повышении пошлин на зарубежную продукцию.

в) введение дополнительных экономических стимулов поставки продукции на береговые предприятия, предусматривающих снижение ставки сбора за ВБР при поставке добываемого сырья на берег, частичную компенсацию затрат на топливо при промысле и обработке низко рентабельных объектов промысла, которые, в основном, и формируют объемы внутреннего рынка.

Снижение ставок сбора и компенсации части затрат на топливо являются не только стимулами дополнительных поставок на берег, но и факторами повышения конкурентоспособности производимой отечественной рыбопродукции.

Конкурентоспособность продукции глубокой переработки напрямую зависит от платежеспособного спроса населения, поэтому существуют объективные ценовые пороги спроса в современных российских реалиях.

Уровень цен на готовую продукцию напрямую зависит от затрат, а последние, кроме объективной составляющей, зависят и от внешних факторов (цен на топливо, налоговой системы и так далее). Внешние, по отношению к отрасли, факторы могут свести на нет все усилия по снижению объективно предопределенных затрат и предполагают адекватные методы государственного регулирования и соответствующей государственной поддержки отрасли.

Полномасштабный переход предприятий-изготовителей на производство продукции глубокой переработки сопряжен с дополнительными затратами, которые складываются из освоения

новой технологии, закупки оборудования, обучения персонала, внедрения нового продукта на рынок.

Без должной государственной поддержки этого вектора рыбохозяйственного развития, все призывы по переориентации отрасли с сырьевой направленностью на производство продукции с высокой добавленной стоимостью, могут остаться на бумаге.

Структурная организация рынков рыботоваров должна производиться через координацию деятельности субъектов рынка и объединения их усилий, посредством создания союзов и ассоциаций товаропроизводителей, структурированных в системообразующую организацию в лице Всероссийской ассоциации рыбохозяйственных предприятий, предпринимателей и экспортеров (ВАРПЭ).

Это позволит повысить степень консолидации операторов рынка, создаст благоприятные условия для конкуренции с импортерами рыбной продукции.

Опираясь на авторитет ВАРПЭ, интегрированной в деловые контакты с органами законодательной и исполнительной власти, ТПП Российской Федерации, РСПП и другими общественными и международными структурами, производители и операторы рыбной продукции гораздо эффективнее смогут представлять и отстаивать свои интересы в вопросах производства и реализации рыбы и рыботоваров.

Регулирование рынка рыботоваров должно предусматривать функционирование разветвленной системы с обратной связью, позволяющей перманентно контролировать положение в отрасли и заблаговременно предупреждать кризисы.

Отраслевые союзы, объединяющие на добровольной основе большую часть представителей отрасли, могут оказывать государственным органам содействие в управлении, выполняя следующие функции:

– координационная деятельность по отношению к предприятиям отрасли;

– разработка и реализация ценовой политики;

– взаимодействие с государством и рыночными структурами по вопросам господдержки товаропроизводителей и регулирования рынка;

– участие в реализации государственной программы регулирования продовольственного рынка.

Однако существующее законодательство существенным образом ограничивает деятельность отраслевых союзов в плане организации операторов рынка. Выполнение ряда этих функций попадает под действие антимонопольного законодательства. В то же время, для эффективной деятельности Союзов, необходимо делегировать отраслевым союзам ряд прав, позволяющих им организовывать деятельность предприятий отрасли и осуществлять взаимодействие с федеральными органами. Союзы должны проходить процедуру государственной аккредитации, предусматривающую признание государством статуса союза и закрепления за ним ряда полномочий.

Melnikova T.D.

Economical mechanisms of domestic fish market development

Food supply always was one of the most urgent problems of national safety. But in our country, as shows the period of market reforms, the mechanisms of market self-regulation are not able to work efficiently in agricultural branches. In the first place, it is related to territorial and economical dissociation of food enterprises, seasonality of the industry, high industrial risks from difficult-to-predict natural phenomena, and limited man possibilities for the disasters control.

It is possible and necessary to stop the tendency by taking the measures of the state management of domestic fisheries and domestic fish products market.

Методические подходы к анализу экспортных операций с продукцией морского промысла

Е.В. Паутова – Тихоокеанский государственный экономический университет, г. Владивосток

Внешнеторговые операции с продукцией морского промысла превышают объемы товарооборота по рыбной продукции, поставляемой отечественными производителями на внутренний рынок. Эффективность выработки и принятия управленческих решений, связанных с экспортом продукции морского промысла, во многом зависит от качественного анализа экспортных операций.

Однако, по нашему мнению, экономической наукой до настоящего времени не выработаны методически обоснованные подходы, руководство которыми позволило бы практическим работникам осуществлять качественный анализ экспортных операций с продукцией морского промысла для выработки и реализации эффективных управленческих решений.

Нам представляется необходимым предусмотреть в алгоритме анализа эффективности экспорта рыбопродукции следующие блоки задач:

- 1) оценка выполнения плана и динамики экспорта продукции;
- 2) анализ качества выпускаемой продукции и оценку его влияния на объем экспорта;
- 3) анализ влияния экспорта продукции на формирование финансовых результатов организации.

Проведем анализ экспортных операций, в соответствии с предложенными нами методическими подходами, на примере ООО «Тасмания», которое занимается добычей и переработкой рыбы и морепродуктов. Часть выпускаемой продукции данного предприятия экспортируется в страны АТР, главным образом, в Японию. Экспорт занимает наибольший удельный вес в общем объеме реализованной продукции (около 85 %), являясь основным фактором, формирующим прибыль данного предприятия и определяющим его рентабельность и финансовую устойчивость.

Оценка напряженности плановых показателей и степени выполнения плана, зависящая непосредственно от объема производства продукции, остатков готовой продукции на начало и конец учетного периода, свидетельствует о том, что экспорт продукции увеличился по сравнению с планом на 2,11 % (табл. 1).

Приведенные в табл. 1 данные показывают, что предприятие перевыполнило план по экспорту морепродуктов на 7075 тыс. руб. Это стало возможным в результате: изменения остатков нерезализованной экспортной продукции на начало года, по срав-



нению с установленным планом, на 535 тыс. руб. или на 0,16 % ($535:335195 \times 100$) к плановому объему экспорта; изменения объема производства экспортной продукции за 2007 г., по сравнению с предусмотренным планом, на 7137 тыс. руб., или на 1,82 % ($6112:335195 \times 100$) к плановому объему экспорта; изменения остатков нерезализованной экспортной продукции на конец года, по сравнению с планом, на 428 тыс. руб. или на 0,13 % ($428:335195 \times 100$) к установленному объему экспорта (данный фактор оказывает обратное влияние).

Таблица 1

Выполнение плана экспорта морепродуктов
ООО «Тасмания» за 2007 г., (тыс. руб.)

Показатели	План	Фактически	Отклонение от плана (+,-)	Процент выполнения плана
Остаток нерезализованной готовой продукции на начало года	3210	3745	+353	116,67
Объем производства товарной продукции	334125	340237	+6112	101,83
Объем экспорта продукции	335195	342270	+7075	102,11
Остаток нерезализованной продукции на конец года	2140	1712	-428	80

Таблица 2

Ритмичность выпуска крабовой продукции в ООО «Тасмания» в 2007 году

Периоды	Средне-суточный выпуск экспортной продукции (в тн)		Уровень выполнения плана	Отклонение от плана в связи с	
	План	Факт		невыполнением	перевыполнением
А	1	2	3	4	5
январь	3,67	3,7	1,0082		0,0082
февраль	3,6	3,47	0,9639	0,0361	
март	3,4	3,33	0,9794	0,0206	
апрель	2,33	2,47	1,0601		0,0601
май	3,33	3,73	1,1201		0,1201
июнь	4,17	4,3	1,0312		0,0312
июль	4,4	4,43	1,1204		0,1204
август	3,4	3,5	1,0294		0,0294
сентябрь	2,5	2	0,8	0,2	
октябрь	4	3,93	0,9825	0,0175	
ноябрь	2,37	2,9	1,2236		0,2236
декабрь	7,83	8	1,0217		0,0217
Итого	-	-	-	0,2742	0,6147

Существенное воздействие на формирование всех качественных показателей деятельности предприятия (издержки, рентабельность, финансовую устойчивость) оказывает степень ритмичности реализации экспортной продукции. В случае выявления неритмичности экспорта продукции, оцениваются отрицательные и положительные отклонения от плановых данных по производству морепродуктов, что представлено в таблицах 2 и 3.

Общая сумма отклонений от плана составила:

$$0,2742 + 0,6147 = 0,8889 \text{ т}$$

Согласно данным табл. 2., невыполнение плана за февраль составило: 4,061 %; за март – 2,317 %; за сентябрь – 22,5 %; за октябрь – 1,967 %. Все отрицательные отклонения по выпуску крабовой продукции произошли из-за несвоевременного получения сырья, то есть невыполнения плана по добыче краба. В феврале-марте это произошло вследствие неблагоприятных климатических условий; закрытия льдом районов промысла. В сентябре столь существенное отклонение от плана было вызвано выходом из строя на длительное время одного из добывающих судов. В результате, у предприятия образовалась упущенная выгода, которая в стоимостном выражении составила 4751,5 тыс. руб., однако перевыполнение плана в остальные месяцы привело к дополнительной прибыли.

Невыполнение плана по периодам, по вышеуказанной формуле, составило за май – 6,5 %, за июнь – 4,5 %, за сентябрь – 0,94 %, за октябрь – 1,25 %, за декабрь – 3,46 %. Невыполнение плана за большинство месяцев нахождения на промысле, связано с необеспечением планируемых объемов вылова креветки и это обстоятельство, а также резкий скачок по выпуску данной продукции в ноябре, позволяют говорить не только о факторах отрицательно влиявших на фактический улов, но также и о недостаточной обоснованности установленного плана. Это, прежде всего, связано с трудностью прогноза объемов вылова, в связи с доминирующим влиянием биологических и климатических факторов. Тем не менее, рассчитанная упущенная выгода составила – 384,23 тыс. руб., что отрицательно повлияло на финансово-хозяйственную деятельность предприятия.

В целом по предприятию наблюдалось перевыполнение плана по экспорту продукции, что положительно сказалось на объеме полученной экспортной выручки, а, следовательно, на прибыли, рентабельности и финансовой устойчивости предприятия. Рост объемов экспорта, по сравнению с плановыми данными, произошел из-за увеличения физического выпуска экспортной продукции на сумму 6112 тыс. руб. и снижения остатков на конец года на 428 тыс. руб. При этом, важно отметить, что план был

перевыполнен не только в стоимостном и натуральном выражении, но и по большинству ассортимента.

Вместе с тем, исследование показало, что у предприятия сохраняются резервы дальнейшего увеличения объемов экспорта морепродуктов. Это, прежде всего, неритмичный выпуск продукции, в результате которого упущенная выгода фирмы по обоим видам экспортной продукции составила 5135,73 тыс. руб. Это стало следствием влияния как внешних (промышленная обстановка, климатические условия), так и внутренних (поломки оборудования) факторов. По завершении анализа выполнения плана необходимо проанализировать качество выпускаемой экспортной продукции.

В связи с тем, что анализируемая продукция полностью является экспортной и пользуется спросом на внешнем рынке, можно сказать, что уровень качества данных морепродуктов достаточно высок и отвечает мировым стандартам.

В ООО «Тасмания» за 2007 г. практически не наблюдалось отклонений по структуре продукции из ракообразных, а рост цен произошел за счет снижения объемов импорта на японский рынок краба из США на 222 т, из Канады – на 317 т, что привело к увеличению цен в среднем на 13,5 тыс. руб. (в рублевом эквиваленте) за одну тонну.

Качество одного из видов выпускаемой продукции (креветки морской) ухудшилось по сравнению с планом, о чем свидетельствует табл. 4.

Снижение качества экспортируемой креветки произошло вследствие ухудшения качества сырья. Этот факт отрицательно сказался на цене на креветку, а значит – на объеме экспортной выручки и прибыли.

Изменение структуры сортосостава креветки оказывает негативное влияние на ее экспорт в стоимостном выражении, о чем свидетельствует табл. 5.

Приведенные в таблице, данные свидетельствуют, что в результате снижения качества экспортируемой креветки на 9,85 %, цена на нее снизилась на 50,76 тыс. руб., что отрицательно сказалось на экспортных операциях предприятия и стало следствием более низкого качества сырья. Кроме этого, резервом улучшения качества продукции также являются: повышение квалификации работников и уровня трудовой дисциплины, снижение текучести кадров и эффективное использование оборудования.

В дополнение к рассмотренному выше качеству, к факторам, влияющим на реализацию экспортной продукции, относятся: объем выпуска продукции, цена, рынок сбыта, спрос, сезонность.

Таблица 3

Ритмичность выпуска креветки в ООО «Тасмания» за 2007 г.

Периоды	Средне.суточный выпуск экспортной продукции (в т)		Уровень выполнения плана	Отклонение от плана в связи с	
	План	Факт		невыполнением	перевыполнением
А	1	2	3	4	5
май	0,53	0,43	0,8113	0,1887	
июнь	1,07	0,93	0,8692	0,1308	
июль	1	1,07	1,07		0,7
август	1,5	1,6	1,0667		0,0667
сентябрь	1,47	1,43	0,9728	0,0272	
октябрь	0,83	0,8	0,9638	0,0362	
ноябрь	0,33	0,87	2,6364		1,6364
декабрь	0,3	0,27	0,9	0,1	
Итого	-	-	-	0,4829	2,4031

Таблица 4

Качество экспортируемой креветки в ООО «Тасмания» за 2007 г.

Группы	Оптовая цена (тыс.р. за тонну)	Экспорт креветки (в тоннах)		Стоимость креветки (в тыс.р.)		Стоимость креветки по цене группы 3L (в тыс.р.)	
		План	Факт	План	Факт	План	Факт
А	1	2	3	4	5	6	7
3L	152	16.652	10.904	2531.828	1657.408	2531.828	1657.408
2L	151	69.142	65.988	10440.442	9964.188	10509.584	10030.176
LA	150	62.626	67.868	9393.9	10152.9	9519.152	10315.936
L	147	29.865	38.54	4390.155	5665.38	4539.48	5858.08
M	145	2.715	4.70	393.675	681.5	412.68	714.4
Итого	-	181	188	27150	28122	27512.824	28576

Таблица 5

Влияние сортосостава креветки на ее экспорт в ООО «Тасмания» за 2007 г.

Группы	Оптовая цена (тыс. руб. за 1 тонну)	Структура экспортируемой продукции (%)			Изменение средней цены за счет структуры
		План	Факт	Отклонение	
3L	152	9.2	5.8	-3.4	-5.168
2L	151	38.2	35.1	-3.1	-4.681
LA	150	34.6	36.1	+1.5	+2.25
L	147	16.5	20.5	+4	+5.88
M	145	1.2	2.5	+1	+1.45
Итого	-	100	100	-	-0.27

Таблица 6

Оценка влияния основных факторов на экспорт морепродуктов в ООО «Тасмания» за 2007 г.

Виды продукции	Оптовая цена тыс.руб/ тонну	Экспорт продукции, т		Реализовано продукции, тыс. руб.			Отклонения (+,-)	В том числе за счет	
		План	Факт	План	Факт объем при план. цене	Факт		Кол-ва	Цены
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Краб камчатский	264,815	623	630	164980	166833	168840	+3860	+1853	+2007
Краб синий	177	72	77	12745	13629	13475	+730	+884	-154
Краб стригунопилио	192	660	674	126720	129408	130756	+4036	+2688	+1348
Креветка северная	150	181	188	27150	28200	26024	-1126	+1050	-2176
Шейка креветки	120	30	35	3600	4200	4200	+600	+600	-
Итого	-	-	-	335195	342270	343295	+8100	+7075	+1025

Таблица 7

Финансовые результаты от реализации экспортной продукции в ООО «Тасмания» за 2007 г.

Виды продукции	Объем экспорта (т)	Себестоимость (тыс.р.)	Цена тыс.р./т оптовая		Реализовано (тыс.р.)		Прибыль (убыток) (тыс.р.)	
			на внутреннем рынке	на мировом рынке	по внутренним ценам	по внешним ценам	на внутреннем рынке	на мировом рынке
А	1	2	3	4	5	6	7	8
Краб камчатский	630	118834	204.8	268	129000	168840	10166	50006
Краб синий	77	10725	175	175	13551	13475	2826	2750
Краб стригун	674	104605	172.5	194	116254	130756	11649	26151
Креветка северная	188	20558	98.6	138,42	18544	26024	-2014	5466
Шейка креветки	35	3276	82	120	2875	4200	-401	924
Итого	-	257998	-	-	280224	343295	22226	85297

Выше перечисленные факторы оказали как позитивное, так и негативное влияние на экспорт продукции, о чем свидетельствует табл. 6.

Приведенные данные показывают, что в целом по предприятию перевыполнение плана экспорта продукции в сумме составило 8100 тыс. руб., причем, по всем видам продукции по количеству план был перевыполнен на 7075 тыс. рублей. По крабу синему и креветке морской наблюдалось невыполнение плана по качеству, что привело к снижению цены, и объем экспорта по данному виду креветки уменьшился в стоимостном выражении на 1126 тыс. руб., однако на изменение цены повлияло не только качество, но в большей степени ситуация на рынке сбыта.

Анализ качества продукции, реализуемой предприятием на внешнем рынке, продемонстрировал, что изменение данного показателя в худшую сторону привело к снижению цены, что отрицательно сказалось на прибыли предприятия, однако этот негативный факт был частично компенсирован ростом цен, вследствие изменения рыночной конъюнктуры.

Одним из основных требований в современных условиях, на основе которого строится работа предприятия, является безубыточное ведение хозяйства, то есть возмещение расходов собственными доходами и обеспечение рентабельности. Как показывает практика, реализация морепродуктов на внешнем рынке является более выгодной для предприятий, так как приносит большую прибыль и гарантирует высокую рентабельность, которая, в некоторых случаях, может достигать 30 %, о чем свидетельствует табл. 7.

Приведенные данные показывают, что при выходе на внешний рынок, прибыль предприятия возрастает на 63071 тыс. руб., то есть в несколько раз. Разница в рентабельности от основной деятельности составляет при этом почти 16 %. Все это связано, прежде всего, с более высоким уровнем цен на мировом рынке и с более выгодными для экспортера условиями поставки, так как транспортные расходы, при доставке продукции морского промысла за границу, оказываются ниже, чем расходы по доставке ее в другие регионы нашей страны.

При оценке деятельности организации, важнейшее значение имеют показатели эффективности реализации экспортных товаров. Коэффициент эффективности может быть выражен не в процентах, а в долях рубля, тогда он показывает сумму дохода от реализации экспортной продукции, приходящегося на каждый затраченный предприятием рубль.

Уровень эффективности зависит, прежде всего, от выручки брутто, накладных расходов, полной себестоимости экспортируемых морепродуктов, а также от соотношения удельных весов товаров разной эффективности. В ООО «Тасмания» экспортные операции можно считать эффективными, на основании данных о величине прибыли и уровне рентабельности.

В целях повышения качества оценки экспортных операций, в организациях рыбной промышленности мы предлагаем рассчитывать еще один показатель – коэффициент конкурентоспособности. Данный показатель отражает отношение цены на продукцию предприятия к средней цене на внешнем рынке и характеризует конкурентоспособность экспортной продукции. Значение менее 100 % свидетельствует о более низком качестве или других недостатках продукции. У ООО «Тасмания» коэффициент конкурентоспособности за 2007 г. составил 79,5 %, что свидетельствует о необходимости повышения качества экспортируемой продукции.

Таким образом, руководство предлагаемыми методическими подходами позволит более объективно и полно провести анализ экспортных операций с продукцией морского промысла и оценить влияние основных факторов на результаты хозяйственной деятельности, а также определить, насколько эффективен экспорт продукции для организации в целом.



Pautova E.V.

Methodical approaches to analysis of export operations with sea fishing production

Foreign-trade operations with production of sea fishing exceed those with fish production supplied by domestic producers to inner market. Efficiency of developing and making decisions on the matter depends on qualitative analysis of export operations.

In the author's opinion, there is no appropriate approach to the problem today. So, the author proposes new methodical approaches allowing to analyze export operations with sea catches more completely and objectively, to estimate the influence of various factors on the results of economical activity, and to determine the profitability of export for an organization in whole.



Правовой статус и деятельность Комитета по рыболовству в восточной части Центральной Атлантики (КЕСАФ)

Профессор К.А. Бекяшев – советник руководителя Федерального агентства по рыболовству

1. История создания КЕСАФ

Район Центрально-Восточной Атлантики в настоящее время является одним из основных рыбопромысловых районов Мирового океана. В его водах обитает более 100 видов рыб, ракообразных и моллюсков, более 100 из которых представляют промышленный интерес.

В этом районе суммарно вылавливается 3400 тыс. т рыбы и морепродуктов. В частности, сельди и сардин – около 2 млн т, кальмаров и других морепродуктов – около 100 тыс. т. Запасы всех промысловых видов находятся в депрессивном состоянии.¹

Суда РФ в районе Центрально-Восточной Атлантики ежегодно добывают около 200 тыс. т, в основном – ставриды, скумбрии, сардинеллы.

ФАО уделяет большое внимание этому району. Еще 10-я сессия Конференции ФАО, состоявшаяся в ноябре 1959 г., поручила Генеральному директору изучить возможность создания международной организации для западной части Африканского побережья.² Генеральный директор представил XXXVI сессии Совета (сентябрь 1961 г.) проект устава региональной комиссии для Западной Африки, который в целом был одобрен исполнительным органом ФАО.³

Однако руководство ФАО посчитало, что для рационального использования рыбных ресурсов восточной части Центральной Атлантики должны быть предприняты эффективные международные действия. Поэтому на своей второй сессии КОФИ в 1968 г. рекомендовал Совету создать Комитет номинированных государств-членов и ассоциированных членов для этого района Мирового океана, который координировал бы деятельность государств в восточной части Центральной Атлантики.

На 48-й сессии Совета (1967 г.) была принята резолюция 1/48 об образовании КЕСАФ (далее – для краткости Устав). В 1992 г. Совет на своей 102-й сессии одобрил поправки к учредительному документу КЕСАФ. Они расширили круг полномочий Комитета.

После принятия резолюции 13/97 «Обзор уставных органов ФАО» Конференцией ФАО на 29-й сессии в ноябре 1997 г. КЕСАФ начал процедуру пересмотра круга полномочий, функций и структуры и для этого просил Генерального директора провести технические консультации для рассмотрения поставленного вопроса. На Технических консультациях в Лагосе 27-30 ноября 2001 г. было констатировано, что существенно изменилась ситуация в районе действия КЕСАФ, и это должно быть отражено в уставе Организации. Участники консультаций отметили, что необходимо расширить научно-технические функции, но они (то

есть новые функции) должны быть сосредоточены на нескольких ключевых направлениях с региональным и субрегиональным акцентом и должным образом отражены в пересмотренных полномочиях. В результате 16-я сессия КЕСАФ 22-24 октября 2002 г. утвердила пересмотренные полномочия Комитета и рекомендовала представить их на рассмотрение Совету ФАО. Исполнительный орган ФАО одобрил эти поправки и поручил Генеральному директору обнародовать эти пересмотренные полномочия.

2. Цель Комитета

Основная цель КЕСАФ – разработка и принятие эффективных международных действий и мер по освоению и рациональному использованию промысловых ресурсов восточной части Центральной Атлантики. Следующая ключевая задача Комитета – быть механизмом сотрудничества государств по проблемам управления живыми морскими ресурсами и рыболовством в целом.

Без ущерба для суверенных прав прибрежных государств Комитет должен содействовать сохранению и рациональному освоению живых морских ресурсов в районе ведения, в соответствии с международными конвенциями и Кодексом поведения по ответственному рыболовству.

Комитет должен относиться с надлежащим вниманием к мелкомасштабному, кустарному и натуральному рыболовству.

Комитет призван координировать свою деятельность и тесно сотрудничать с другими соответствующими международными организациями в вопросах, представляющих общий интерес.

3. Район ведения Комитета

Район деятельности Комитета включает как все воды Атлантики, ограниченные следующей линией: от точки на отметке прилива на побережье Африки у мыса Спартель (36°47' с.ш., 5°55' з.д.). Затем по линии прилива, вдоль побережья Африки до точки у Понта-да-Моита-Сека (6°07' ю.ш., 12°16' в.д.), по румбу в северо-западном направлении до точки 6° ю.ш. и 12° в.д., затем на запад вдоль 6° ю.ш. до 20° з.д., затем на север до Экватора, затем на запад до 30° з.д., затем на север до 5° с.ш., затем на запад до 40° з.д., затем на север до 36° с.ш., затем на восток до 6° з.д., затем по румбу в юго-восточном направлении до начальной точки у мыса Спартель.

4. Виды, на которые распространяется юрисдикция Комитета

Полномочия КЕСАФ распространяются на все живые морские ресурсы, без ущерба для ответственности других компетентных организаций по управлению промысловыми и другими живыми морскими ресурсами или договоренностями в районе компетенции Комитета.

¹ Подробнее см.: The State World Fisheries and Aquaculture. 2000. Rome. 2000. P. 99-102

² См.: Report of the 10 session of the Conference FAO. Rome. 1969. P.97-98

³ См.: Report of the Council of FAO. Thirty-sixth session. Rome. 1962. P.147-150

5. Членство в Комитете

Комитет состоит из таких государств-членов и ассоциированных членов, территория которых граничит с Атлантическим океаном от мыса Спартель до устья реки Конго, а также таких государств, которые ведут промысел или проводят исследования в данном районе моря или которые каким-либо иным образом заинтересованы в рыболовстве в этом районе и участие которых в работе Комитета, по его мнению, является существенным или желательным.

Государство, желающее стать членом или ассоциированным членом, уведомляет об этом Генерального директора в письменном виде, в соответствии с требованиями п.2 ст. VI Устава ФАО.

Таким образом, порядок приобретения членства в КЕСАФ отличается от процедуры вступления государств в межправительственную организацию. В частности, здесь нет традиционного порядка подачи заявления о приеме, а далее – процедуры рассмотрения его в высших органах, признания государства в качестве члена организации и т. д.

В настоящее время членами КЕСАФ являются Бенин, Камерун, Кабе-Верде, Конго, Кот-де-Вуар, Куба, Экваториальная Гвинея, Франция, Габон, Гамбия, Гана, Греция, Гвинея, Гвинея-Бисау, Италия, Япония, Республика Корея, Ливан, Мавритания, Марокко, Нидерланды, Нигерия, Норвегия, Польша, Румыния, Сенегал, Сьерра-Леоне, Испания, Того, США, а также ЕС.

6. Функции Комитета

КЕСАФ призван:

- а) постоянно рассматривать состояние этих ресурсов и использующей их отрасли;
- б) продвигать, поощрять и координировать исследования живых ресурсов в этом районе, составлять программы для этой цели, а также организовывать проведение таких исследований, которые могут представляться необходимыми;
- в) способствовать проведению сбора, распространения и анализа или изучения статистических, биологических, природных и социально-экономических данных и другой морской промысловой информации и обмену этими данными и информацией;
- г) создавать научную основу для мер регулирования, что ведет к сохранению морских промысловых ресурсов и управлению ими; формулировать такие требуемые меры во вспомогательных органах; делать надлежащие рекомендации по принятию и реализации этих мер, а также рекомендовать государствам-членам, субрегиональным и региональным организациям, соответственно, принимать эти меры регулирования;
- д) давать рекомендации по слежению, контролю и надзору, особенно по вопросам субрегионального и регионального характера;
- е) поощрять, рекомендовать и координировать обучение направлениям, наиболее важным для Комитета;
- ж) способствовать и поощрять использование наиболее подходящих промысловых судов, орудий лова и способов добычи;
- з) развивать связи с компетентными учреждениями морского района в ведении Комитета (и между ними), а также предлагать осуществление рабочих договоренностей с другими международными организациями, имеющими близкие (сходные) цели в этом районе и наблюдать за процессом, насколько позволяют устав, общие нормы, правила и производственные средства Организации;
- и) осуществлять другую деятельность, которая может оказаться необходимой для достижения Комитетом своих вышеуказанных целей.

7. Структура Комитета

Высшим органом КЕСАФ является сессия.

Сессии Комитета должны проводиться, по крайней мере, один раз в два года. На 1 января 2008 г. состоялось 18 сессий.

Комитет может образовывать на временной основе подкомитеты или рабочие группы по наиболее важным вопросам, либо имеющим специализированную направленность.

Любой специализированный орган создается по решению Генерального директора и при наличии соответствующих средств в статье бюджета ФАО. Комитет должен иметь сообщение Генерального директора об административных и финансовых последствиях такого решения.

Вспомогательными органами КЕСАФ являются научный Подкомитет и рабочие группы по рыболовству: по донным видам рыб северной и южной частей района деятельности КЕСАФ, по малым пелагическим рыбам.

Любые финансовые операции в связи с деятельностью КЕСАФ и его вспомогательных органов определяются соответствующими положениями финансовых правил ФАО. Расходы, произведенные представителями членов Комитета, их заместителями или советниками во время участия их в сессиях Комитета или его вспомогательных органов, а также расходы, произведенные наблюдателями на сессиях, несут соответствующие правительства или организации.

8. Отчетность Комитета

Комитет представляет Генеральному директору отчет о своей деятельности и рекомендации с регулярностью, позволяющей Генеральному директору учитывать их при подготовке проекта программы работы и бюджета ФАО, а также других материалов, представляемых в комитеты Совета. Генеральный директор доводит до сведения Конференции через Совет рекомендации, принятые Комитетом, требующие политических действий или вызывающие финансовые последствия. Экземпляры всех отчетов Комитета распространяются среди членов и ассоциированных членов Организации.

9. Наблюдатели

Любое государство-член или ассоциированный член ФАО, не являющийся членом Комитета, может участвовать в качестве наблюдателя в сессиях КЕСАФ и его вспомогательных органов.

Государство, не являющееся членом ФАО, но являющееся членом ООН, любого ее специализированного учреждения или МАГАТЭ, может по их просьбе и при одобрении Комитетом быть представлено в качестве наблюдателя, согласно положениям, принятым Конференцией ФАО, относящимся к предоставлению странам статуса наблюдателя.

Комитет должен обеспечить участие государств на своих сессиях в качестве наблюдателя, а также межправительственных и международных неправительственных организаций, особенно компетентных в области деятельности Комитета.

Участие международных организаций в работе КЕСАФ и отношения между Комитетом и такими организациями определяются соответствующими положениями Устава и Общих правил ФАО, а также правилами об отношениях с международными организациями, принятыми Конференцией и Советом ФАО.

10. Практическая деятельность

По данным КЕСАФ, практически все виды рыб в районе деятельности эксплуатируются в полном объеме или переэксплуатируются. Например, хек, демерсальные рыбы, креветки и головоногие – в зонах Марокко, Мавритании, Сенегала и Гамбии; кре-

ветки и демерсальные виды – в зонах Гвинеи, Сьерра-Леоне, Камеруна, Анголы.

Научный подкомитет сформулировал следующие рекомендации по предстоящим исследованиям в районе Северо-Западной Африки:

Сардина:

пробы брать в течение всего года и на всех промыслах;

брать пробы отолитов для определения возраста в Мавритании;

организовать обмен отолитами между Марокко, Мавританией и Сенегалом;

провести акустическую оценку сардины с 2004 г. – по возрастам отдельно.

Сардинелла:

продолжить съемки на НИС «Нансен» и калибровку данных;

провести совместные съемки судами этого подрайона;

продолжить программу обмена отолитами для определения возраста;

выполнить работы в период между заседаниями РГ для решения проблем, возникающих, в частности, в вопросах промыслия и в результатах, полученных с использованием динамических моделей.

Ставрида:

создать программу определения возраста трех видов этой рыбы;

продолжить акустические съемки;

начать субрегиональную программу прибрежной части запаса ставриды и других мелких пелагических рыб.

Скумбрия:

увеличить интенсивность взятия проб и выполнить работы по определению надлежащего улова на усилии;

проверить и сделать обзор величин промысловой смертности, принимаемой для оценки запаса;

расширить площадь охвата акустическими съемками до 500 м глубины по всему району;

проводить сбор отолитов при акустических съемках.

Хек (*Merluccius merluccius*):

провести исследования избирательности (селективности) орудий лова;

оценить прилов и выброс хека на других видах промысла;

провести съемку жесткого дна для оценки численности промысловых ресурсов на дне такого типа;

продолжить донные траловые съемки в те сезоны, в которые работы уже проводились;

вновь приступить к взятию биологических проб из промысловых уловов рыб;

получать информацию об улове и промыслии у совместного марокко-испанского флота, который начал работы в водах Марокко с конца 2001 г.

Хек (*M. polli* и *M. Senegalensis*):

получать отдельные данные о выгрузках этих двух видов хека;

рассчитать улов на усилии при добыче видов хека в Сенегале.

Донные рыбы

Север:

получить соответствующую информацию о выгрузках и промыслии, а также о вылове при проведении съемок;

собирать статистические данные по судам и орудиям лова на донном промысле;

попытаться получить более подходящие промыслия, позволяющие также рабочей группе использовать данные об улове на усилии при проведении съемок;

собирать биологические данные (размерный, половой, возрастной состав); районы и сроки воспроизводства.

Юг:

усилить сбор всех данных (улов, усилие, био) со всех видов промысла;

данные об улове представлять, по возможности, по видам;

усовершенствовать или создать программы взятия проб на видовой, размерный состав и для получения других биологических данных по основным видам;

для получения данных, не зависящих от промысла, следует проводить траловые съемки;

выполнять дальнейший анализ существенных данных (промысловых и со съемок).

Креветки

Север и юг:

создать программы взятия биологических проб с траулера прибрежного лова и выгрузок промышленных креветколопов на уровне порта;

выполнить анализ имеющихся данных об уловах креветки, выгруженных в Лас-Палмасе;

провести анализ изменений в ряду данных по улову на усилии у некоторых марокканских морозильных креветколопов, действовавших с начала промысла;

вывести соответствующий показатель промыслия;

расширить знания биологии данного вида;

провести работы по избирательности орудий лова с целью сокращения прилова;

изучать зависимость между факторами среды и численностью.

Головоногие моллюски

Север и юг:

продолжить изучение характеристик отдельных запасов головоногих моллюсков;

попытаться выявить более точные данные по улову на усилии у берегов Сенегала и Гамбии.

При подготовке этих рекомендаций, Постоянный научный совет SSC сделал следующие замечания:

отсутствие статданных нигерийского флота и судов Ганы, ведущих промысел у Бенина и Того, осложняет проведение какой-либо надлежащей оценки. Следует принять меры для преодоления этих недочетов;

некоторые члены отметили важность факторов среды для численности определенных запасов в регионе и подчеркнули необходимость учета их воздействия на оценку, проводимую рабочими группами. Рабочие группы на своих соответствующих встречах уже рассматривали этот вопрос;

некоторые члены постоянного научного совета отметили явное неравенство в работах этих групп по северному и южному запасам. Причина этого может заключаться в том, что большее количество научных программ выполняется по северной части – району КЕСАФ;

было также сообщено, что PMEDS ведет совместно с ФАО выборочное изучение местного промысла в Гвинейском заливе. Результаты программы могли бы помочь выполнить некоторые из рекомендаций части рабочих групп.

Постоянный научный совет наметил следующие мероприятия на 2004 год:

РГ ФАО по оценке запасов мелких пелагических рыб у СЗ Африки (программа Нансена и Проект Риво);

Группа планирования акустических съемок в СЗ Африке – конец октября (программа Нансена);

Семинар по отолитам (программа Нансена и Проект Риво);

РГ по пелагическим рыбам (Гвинея-Биссау в DRC);

РГ по донным рыбам.

Следует обратить внимание на политику КЕСАФ по регулированию рыболовного усилия. В этом плане программными до-

кументами для Комитета являются Международный план действий по управлению рыболовным усилием и Международный план действий по борьбе с ННН промыслом (оба документа одобрены ФАО, соответственно, в 1999 и 2003 гг.). Хотя оба плана являются добровольными, все государства инкорпорировали их основные положения в свое национальное законодательство.

На 17-й сессии (в мае 2004 г.) КЕСАФ обстоятельно рассмотрел проблемы управления рыболовным усилием и одобрил перечень мероприятий в этой области. В одном из докладов КЕСАФ отмечается, что управление предполагает принятие следующих четырех мер:

а) преследующих целью охрану и улучшение запасов видов, например, создание охраняемых районов и установление размеров ячеи в орудиях промысла;

б) преследующих цель управления распределением рыболовного усилия, например, путем ограничения рыболовного усилия, применяемого в отношении запаса, если усилие может быть применено в отношении нескольких запасов;

в) преследующих цель управления структурой флота, а именно: размеров рыболовных судов и орудий лова. Такие меры включают: районы, зарезервированные для ведения специального промысла (например, мелкомасштабное рыболовство), организация судов по размерам и количеству и размерам орудий лова;

г) преследующих цель управления рыболовным усилием. Оно включает контроль за доступом и прямое или косвенное управление размерами судов.

По мнению КЕСАФ, управление рыболовным усилием вызывает важный вопрос: что контролировать одновременно – вложить в инвестирование флота или уловы.

Программа работы КЕСАФ по управлению рыболовным усилием была одобрена на семинаре, созданном ФАО в сотрудничестве с Субрегиональной комиссией по рыболовству (25-28 сентября 2001 г., г. Сали, Сенегал).⁴

В своей деятельности КЕСАФ большое внимание уделяет проблемам совершенствования информации по статусу и тенденциям развития рыболовства.

По мнению КЕСАФ, на национальном и региональном уровнях информация по статусу и тенденциям развития рыболовства стимулирует необходимость более ответственно заниматься промыслом водных биоресурсов. Такая информация облегчает подготовку планов по управлению рыболовством и сохранению запасов в целях обеспечения устойчивого рыболовства, продовольственной безопасности и улучшения социально-экономических условий; облегчает ведение контроля за выполнением Кодекса ответственного рыболовства; напоминает правительствам и региональным организациям об ответственном рыболовстве; улучшает прозрачность на национальном и региональном уровнях; способствует улучшению знаний о вкладе и статусе различных компонентов рыболовного сектора, включая кустарное и жизнеподдерживающее рыболовство; поддерживает меры по разработке политики в области управления с широким применением информации в области рыболовства, включая информацию об окружающей среде и социально-экономических аспектах; помощь государствам в выполнении их обязанностей по международным соглашениям; разрешение различных подходов, применяемых государствами региона, включая системы сбора и распространения информации по вопросам управления; облегчает координацию среди органов данного региона.

КЕСАФ на своих последних сессиях подробно рассматривает проблему применения Стратегии ФАО по улучшению информации о статусе и тенденциях развития рыболовства (далее – Стратегия).

По мнению Комитета, эта Стратегия требует принятия мер в следующих 9 областях: необходимость создания соответствующих структур в развивающихся странах (capacity – building); учреждение системы сбора данных о кустарном рыболовстве и многопрофильном рыболовстве; расширение сферы информации о статусе и тенденциях развития рыболовства; глобальная инвентаризация запасов рыб и рыболовства; участие в Системе глобальной информации по рыболовству; развитие критериев и методов, обеспечивающих качество собираемой информации и ее сохранность; роль рабочих групп в оценке статуса и тенденций развития рыболовства; устойчивый сбор данных и информации о статусе и тенденциях развития рыболовства.

КЕСАФ, в порядке имплементации Стратегии, утвердил программу, состоящую из двух компонентов: 1) разработка мер по инвентаризации, методологии и практических действий; 2) выполнение Полевого проекта по обучению и имплементации рекомендаций Комитета.

КЕСАФ уделяет большое внимание проблеме мониторинга, контроля и наблюдения. По рекомендации Комитета, в ряде государств такой контроль осуществляется на должном уровне.

Например, в Марокко Министерство рыболовства и морского флота сотрудничает с военными по вопросу о патрулировании рыболовных зон и аресте судов, нарушающих правила рыболовства. Военно-морские силы получают план по патрулированию судов, и это является вкладом в осуществление программы MCS. Кроме того, на борту большинства иностранных судов находятся марокканские наблюдатели. Радары, установленные на прибрежных стратегических точках, также осуществляют контроль за рыболовными судами.

В зоне Мавритании могут быть использованы траулеры с минимальным размером ячеи, если это согласуется с нормативными актами. Ежегодно правительство устанавливает закрытие промыслового периода продолжительностью в 2 месяца. Иностранный промысловый флот вправе заниматься промыслом только на основе межправительственных соглашений. Правительство Мавритании регулярно получает помощь от правительства ФРГ для создания действенной системы мониторинга, контроля и наблюдения. Специальное подразделение Министерства рыболовства (находится в Нуабуди) ответственно за внедрение MCS и сотрудничает с военным ведомством в целях контроля рыболовных судов, ареста и проведения расследования. Это подразделение собирает информацию о рыболовстве и объемах уловов. В море постоянно находятся два патрульных судна. Третье судно, построенное с помощью ФРГ, в скором времени вступит в строй и будет контролировать южную часть исключительной экономической зоны.

В Сенегале, благодаря помощи Канады, внедрена система MCS. Военно-морские суда постоянно контролируют промысел в зоне. На иностранных судах находятся инспектора. Для входа в зону иностранных судов установлены контрольные точки. Прибрежные радарные станции осуществляют мониторинг судов.

В Гамбии контроль за рыболовными судами осуществляют военно-морские силы.

В Гвинее разработана система MCS для имплементации планов управления. Она ежегодно устанавливает ограничения на промысел основных видов, а также лимитирует количество промысловых судов.

Азиатский банк развития выделил государству Сьерра-Леоне кредит на создание системы мониторинга, контроля и наблюдения.

На 17-й сессии КЕСАФ отметил, что хотя многие государства побережья Западной Африки усилили внимание к проблеме создания системы MCS, тем не менее, имеется серьезная необхо-

⁴ См.: CEEAF/XVII/2004/8. Annex 6

димостью в совершенствовании подходов, правил и правовых процедур между соседними странами. Государства-члены КЕСАФ должны решить, как они будут гармонизировать свои правила и каким образом действовать в будущем в этой области.

Научный подкомитет на 17-й сессии КЕСАФ отметил, что основными объектами промысла в открытых водах района деятельности КЕСАФ являются тунцы и тунцовые виды. В этой связи КЕСАФ должен сотрудничать с ИККАТ, как международной организацией, несущей ответственность за управление этими видами. Члены КЕСАФ, даже если они не члены ИККАТ, обязаны предоставлять информацию о промысле тунцов и тунцовых видов. ИККАТ, в свою очередь, должна направлять в КЕСАФ данные об уловах стран – членов КЕСАФ не тунцовых видов. Другим направлением совершенствования сотрудничества между двумя организациями являются научные исследования, совместные совещания, обмен докладами о принятии ИККАТ санкций в отношении членов КЕСАФ.

С момента принятия Международного плана по борьбе с ННН промыслом (2003 г.) КЕСАФ на всех своих сессиях детально обсуждает проблему борьбы с ННН промыслом. По рекомендации Комитета, его члены в сентябре 2001 г. на Министерской конференции одобрили Нуакшотскую декларацию по ННН промыслу, а 19 октября 2001 г. – Либревильскую декларацию об эффективном применении Кодекса ответственного рыболовства в целях предотвращения ННН промысла и контроля за рыболовным усилием.

На 17-й сессии в 2004 г. государства-члены КЕСАФ единогласно утвердили резолюцию о безусловном выполнении Международного плана по борьбе с ННН промыслом, а также Кодекса ответственного рыболовства и других международных инструментов.⁵

11. Будущее КЕСАФ

Строго говоря, КЕСАФ не является межправительственной организацией, не имеет своего бюджета. Членство в Комитете определяет Генеральный директор. Решения КЕСАФ должны быть утверждены ФАО. Такая усеченная правосубъектность не устраивает членов КЕСАФ, и в этой связи постоянно обсуждается вопрос о трансформации правового статуса Комитета. В частности, для обсуждения будущего КЕСАФ Генеральный директор провел в 2002 г. правовые и технические консультации по вопросу о создании взамен КЕСАФ новой межправительственной организации.

24 апреля 2002 г. Генеральный директор направил государствам-членам КЕСАФ циркулярное письмо, в котором призвал их более активно участвовать в работе Комитета или оформить документы о выходе из него.

Вероятно, в скором времени КЕСАФ будет трансформирован в межправительственную организацию, как это предусмотрено ст. XIV Устава ФАО.

Выводы и предложения

1. Район КЕСАФ представляет значительный интерес для российских рыбопромышленников. Здесь обитают ценные промысловые виды: хек, придонные виды, головоногие, креветки и т. д..

Еще Советский Союз стремился к активному сотрудничеству с КЕСАФ. На III сессии наблюдатель от СССР подчеркнул, что сотрудничество могло бы осуществляться по вопросам обмена статистическими биологическими данными и научной информацией, подготовки кадров для рыбной промышленности государств-членов КЕСАФ.

РФ имеет двусторонние соглашения о рыболовстве с Марокко, Мавританией и другими странами-членами КЕСАФ.

РФ вела и продолжает вести в районе деятельности КЕСАФ научные исследования.

Таким образом, рыбаки РФ, в соответствии с Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г., имеют исторические права на промысел в районе деятельности КЕСАФ.

2. Членами КЕСАФ могут быть, во-первых, только члены ФАО, во-вторых, только те государства, которые расположены в Африке, территории которых граничат с Атлантическим океаном от мыса Спартель до устья реки Конго, в-третьих, те государства-члены ФАО, которые ведут промысел или проводят исследования в районе деятельности КЕСАФ и если их участие, по мнению Генерального директора, является существенным или желательным.

Таким образом, РФ, будучи членом ФАО, имеет право быть членом КЕСАФ. Для этого, в соответствии со ст. VI Устава ФАО и правилом XXXV Общих правил Организации, МИД должен направить Генеральному директору ФАО ноту о желании РФ стать членом КЕСАФ.

Членство России в этом Комитете позволит:

- участвовать в разработке норм и правил по управлению рыболовством в районе деятельности КЕСАФ;
- претендовать на выделение определенной части квот на промысел хека и других видов рыб;
- более тесно сотрудничать с теми государствами-членами КЕСАФ, в зонах которых РФ заинтересована заниматься промыслом ценных видов рыб и других объектов;
- собирать информацию о запасах в Центрально-Восточном районе Атлантики.



Bekyashev K.A.

Legal status and activity of Committee on the East-Central Atlantic Fisheries (CECAF)

The main aim of CECAF is the development and adoption of efficient international actions and measures on development and rational use of resources of the eastern part of the Central Atlantic. Besides, the Committee should serve as a mechanism of states co-operation in management of aquatic living resources and in fisheries as a whole.

The region is of great interest for Russian fishermen. It is inhabited by many valuable fishers: hake, bottom species, cephalopods, shrimp, etc.

The RF, as a member of FAO, has the right to be a member of CECAF, which will give Russia more rights to act in the Central-Eastern Atlantic.

⁵ См.: Doc/CECAF/XVII/2004, May 2004. P.5

Юбилей звездного флага: 85 лет на службе науке



Почетный работник рыбного хозяйства России Т.Е. Пашкова – ФГУП «ПИНРО»

В истории ПИНРО немало знаменательных дат, и среди них – 1 февраля 1923 г., когда на научно-исследовательском судне «Персей» был поднят экспедиционный флаг. В июне этого же года состоялся первый рейс НИС «Персей» [Месяцев И.И. *Техническое описание экспедиционного судна «Персей»*// Труды Плавморнина. Т. 1, вып. 1. М., 1926. С. 45–56].

Таким образом, 1 февраля 2008 г. исполнилось ровно 85 лет с того дня, когда институт получил свою эмблему, ставшую широко известной в отечественной и мировой рыбохозяйственной науке.



Современная эмблема ПИНРО

НИС «Персей» был первым научно-исследовательским кораблем советского периода нашей страны и первым в истории научного флота Полярного института. Легенда отечественной науки, НИС «Персей» совершил 90 рейсов и погиб 10 июля 1941 г. в губе Эйна Мотовского залива Баренцева моря, при налете немецкой авиации.

Полярный институт ведет свою историю с правительственным декретом от 10 марта 1921 г. о создании Плавучего морского научного института (Плавморнин). Институт создали в рамках Северной научно-промысловой экспедиции, работавшей в 1920

– 1925 гг. В планы экспедиции входило изучение производительных сил северных регионов Советской России, экономика которой в тот период находилась в очень тяжелом состоянии. Правительство поставило задачу развития крупномасштабного тралового промысла на Мурмане и создания здесь мощной рыбоперерабатывающей базы. Цель могла быть достигнута только при постоянном, планомерном изучении биологических ресурсов северных морей, что и было вменено в обязанности Плавморнину – первому предшественнику ПИНРО.

Работал Плавморнин с 1921 по 1928 г. Его научная часть располагалась в Москве, а экспедиционная – на Белом море, в Архангельске, где базировался «Персей», находившийся в распоряжении института. Но Белое море, как известно, бывает покрыто льдом до семи месяцев в году, что не позволяло ученым вести круглогодичные наблюдения в Баренцевом море и других регионах, как того требовало решение задач, стоящих перед рыбной отраслью.

В 1929 г. Плавморнин соединили с Мурманской биологической станцией, располагавшейся на берегу незамерзающей Екатерининской гавани Кольского залива Баренцева моря, в г. Александровске (ныне г. Полярный), что подняло исследования на качественно другой уровень. Новый институт получил название – ГОИН (Государственный океанографический институт), работал он до 1933 г. Затем последовало еще несколько реорганизаций. В результате в 1934 г. в Мурманске был создан Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ПИНРО). Это название известно в мире науки уже 74 года.

В 1935 г. институту присвоили имя Н.М. Книповича – основоположника рыбохозяйственных исследований на Севере России.



Научно-исследовательское судно «Персей»

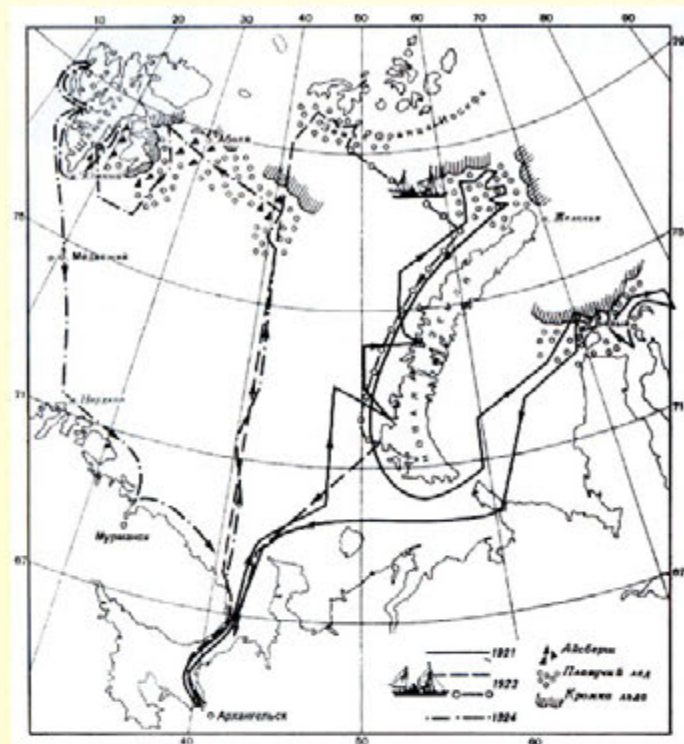


Схема маршрутов первых экспедиций НИС «Персей» (1921 – 1924 гг.)

ПИНРО сегодня – один из старейших институтов в отрасли, с богатыми исследовательскими традициями, с уникальной базой научных данных и большим научным потенциалом.

Небольшой экскурс в историю позволяет проследить ход фактических событий, подтверждающих историческую цепочку: Плавморнин – ГОИН – ПИНРО.

Возвращаясь к главной теме публикации, необходимо отметить, что в книге одного из первых сотрудников Плавморнина океанолога В.А. Васнецова «Под звездным флагом «Персея» [Л., 1974] подробно рассказывается о том, как создавался институтский флаг. Инициатором создания и автором экспедиционного флага был сотрудник института Владимир Михайлович Голицын. Именно он в канун 1922 г., когда на «Персее» уже был поднят Государственный флаг и готовилась первая экспедиция, предложил создать собственный флаг института.

Основой художественного замысла для В.М. Голицына стало название корабля, данное в честь отважного мифологического героя. Как пишет В.А. Васнецов: «Персей – это символ победы добра и света над злом и тьмой. Так и корабль «Персей», не боясь опасностей, должен был исследовать океан, приподнять тем-



В.М. Голицын (1901 – 1943 гг.)



Первоначальное изображение флага (1923 г.)

ную завесу незнания». В.М. Голицын расположил на синем фоне семь главных звезд созвездия Персея. Поначалу полотнище имело прямоугольную форму и несло аббревиатуру Плавморнина – ПМНИ. В дальнейшем внешний вид флага несколько изменился, и он приобрел современные, легко узнаваемые очертания.

В настоящее время слово «флаг» употребляют наряду со словами «эмблема», «вымпел», «знак ПИНРО». Заметим, что эмблему ПИНРО взяли для себя и некоторые другие рыбохозяйственные институты страны, добавив в центре композиции изображение рыбы. Без преувеличения можно сказать, что семизвездный синий флаг стал эмблемой рыбохозяйственной науки России.

Несколько слов о судьбе автора эмблемы. По призванию В.М. Голицын был художником, что и определило его жизненный путь. Представитель старинного княжеского рода, он из-за своего происхождения не смог реализовать талант в полной мере. Владимир Михайлович стал жертвой политических репрессий, развернувшихся в стране в 20–30-е годы прошлого века. Прожил В.М. Голицын короткую жизнь, полную лишений и невзгод. Он умер в 1943 г. в возрасте 42 лет.

Любопытно, что один из сыновей создателя флага, И.В. Голицын, стал известным художником, лауреатом Государственной премии и получил звание народного художника России. Так в творческой судьбе сына воплотилась мечта отца.



Фрагмент выставочного комплекса ПИНРО



Научно-исследовательское судно «Профессор Бойко»



Суперобложка книги «Экология Карского моря»

На первых порах функционирования Полярного института флаг, или, другими словами, эмблема, не использовались столь широко, как сейчас. Все-таки это был, главным образом, морской экспедиционный флаг. Но постепенно значение флага возросло, и он стал уже символом ПИНРО в несколько ином, более широком и возвышенном, понимании этого слова.

В последние годы, с изменением общественно-политического строя в стране, эмблема приобрела совершенно новый смысл. Выражаясь современным языком, она стала «брендом» ПИНРО. Изображение семизвездного флага обязательно присутствует на официальных бумагах института, на научных судах, обложках печатных изданий, сувенирной продукции, является его фирменным (товарным) знаком. В феврале 2005 г. на 5-м Московском Международном Салоне инноваций и инвестиций Полярный институт был отмечен Грамотой конкурса «За лучший товарный знак».

Не боясь громких слов, смело можно сказать, что сотрудники ПИНРО гордятся своим флагом и надеются, что последующие поколения воспримут эти высокие чувства.

Pashkova T.E.

Starry flag jubilee: 85 years of service to science

85 years ago, the *Perseus*, the first research vessel of the Polar Institute, raised the flag, which is well-known today.

PINRO started its history in 1921. In 1935 Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (PINRO) got the name of the founder of fishery research in the North, N.M. Knipovich.

The flag with seven stars was thought up by Vladimir Mikhailovich Golitsyn. His artistic idea was based on the name of the ship. V.M. Golitsyn placed seven stars from *Perseus* Constellation against the dark blue background. The idea was very successful. Now the emblem of PINRO has become a trade and proprietary mark of the institute. It is always seen on all official documents, vessels, printed editions and souvenir production.

The people working in PINRO are proud of their flag.



ФГУ «Запбалтрыбвод» – 60 лет! Поздравляем!



Поздравляем МУХАЧЕВА Игоря Семеновича с 75-летием!

3 июля исполнилось 75 лет доктору биологических наук, профессору, заслуженному работнику рыбного хозяйства РФ, заведующему кафедрой аквакультуры Тюменской ГСХА Игорю Семеновичу Мухачеву.

Профессиональная деятельность И.С. Мухачева связана с водоемами Зауралья. Для озера обширного региона им в 60-е годы в рамках кандидатской диссертации разработана технология ускоренного выращивания товарной пеляди. С первого экспериментального улова – 15 т товарной пеляди на озерах рыбхозов Челябинской области в 1961 г. – улов пеляди в 2007 г. в регионе Зауралья превысил 7 тыс. т и имеет тенденцию к дальнейшему росту.

После защиты кандидатской диссертации в ГосНИОРХ И.С. Мухачев был направлен в Астраханский технический институт рыбной промышленности, где в 1967 – 1969 гг. работал заведующим вновь созданной кафедры рыбоводства.

С конца 1969 г. И.С. Мухачев трудится в Тюмени. Вначале в зональном институте «СибНИИРХ», преобразованном в 1971 г. в СибрыбНИИпроект, в качестве заведующего лабораторией озерного рыбоводства и зам. директора по научной работе; под его руководством разработаны различные высокоэффективные технологии и нормативы выращивания товарной рыбы в озерах заморного типа. С 1975 г. научную работу по рыбоводству он совмещает с педагогической: готовит кадры ихтиологов-рыбоводов для Тюменского региона – вначале на биофаке ТюмГУ, а с 1995 г. – в ТюмГСХА.

Результатом масштабных исследований и внедренческих работ стала докторская диссертация «Основы товарного рыбоводства на озерах юга Западно-Сибирской равнины», защищенная в 1990 г. в Спецсовете ВНИИПРХ.

И.С. Мухачев – автор 230 научных работ: это учебники, монографии, авторские свидетельства и патенты по вопросам прогресса рыбоводства на западносибирских озерах, уникальный потенциал которых по выращиванию пищевой рыбы начинает только приоткрываться.

Редколлегия и редакция журнала «Рыбное хозяйство» от всей души поздравляют Игоря Семеновича Мухачева, своего старейшего автора (его первая статья была опубликована в нашем журнале в 1965 г.), с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, счастья, благополучия и неиссякаемой творческой активности на долгие-долгие годы!



Поздравляем ЧЕРНЫШКОВА Павла Петровича с 60-летием!

Вся трудовая деятельность заведующего отделом океанических биоресурсов ФГУП АтлантНИРО, доктора географических наук, профессора по специальности «Океанология» П.П. Чернышкова связана с рыбной промышленностью и рыбохозяйственной наукой.

После окончания в 1971 г. Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, прибыв по распределению в Калининград, он успешно занимается исследованиями, направленными на создание научных основ эффективной работы отечественного рыбодобывающего флота в океанических районах промысла.

В 1974 г., во время проведения специализированного промыслово-океанологического эксперимента «ШелЭкс» в районе Ирландского шельфа, под его руководством впервые на научно-поисковом судне оперативно осуществлялся прием спутниковой океанологической информации, что позволило существенно повысить эффективность работы отечественного рыбодобывающего флота в этом районе. За эту работу П. П. Чернышков был удостоен звания лауреата Премии ВСНТО среди молодых ученых СССР.

Он неоднократно руководил морскими экспедициями в рамках межправительственных соглашений России о сотрудничестве в области рыболовства со странами Северо-Западного побережья Африки, что способствовало защите интересов и развитию отечественного рыбного промысла в исключительных экономических зонах этих стран.

В 1998 г., в качестве начальника экспедиции НИС «АтлантНИРО», Павел Петрович участвовал во Всемирной выставке «ЭКСПО-98», проходившей в Лиссабоне (Португалия) под девизом «Океан – всеобщее наследие человечества». Демонстрация достижений отечественной рыбохозяйственной науки, состоявшаяся 12 июня – в День Российской Федерации, – получила высокую оценку у организаторов и гостей выставки.

В 2000 г. П.П. Чернышков был руководителем российской части международной синоптической съемки ареала антарктического криля в Антарктической части Атлантики, начальником экспедиции на принадлежащем ФГУП АтлантНИРО НИС «Атлантида». По результатам съемки были определены биомасса криля в этом районе и величина его допустимого вылова – на уровне 4 млн тонн в год, что составляет существенный ресурс для возобновления российского промысла этого ценного объекта.

В настоящее время Павел Петрович возглавляет в АтлантНИРО исследования влияния океанологических и гидрометеорологических процессов на биомассу, распределение и поведение объектов промысла в Атлантическом и юго-восточной части Тихого океанов. Достижения в этой области отмечены дипломом Международной выставки «РЫБПРОМЭКСПО-2007».

П.П. Чернышков ведет большую научно-организационную работу: он член Научно-консультационного совета и бюро секции промысловой океанологии при Межведомственной Икhtiологической комиссии РФ, редактор сборников научных трудов АтлантНИРО, сопредседатель Оргкомитетов научных конференций по промысловой океанологии (1999-2005 гг.), член Ученого совета, председатель Методического совета АтлантНИРО по океанологическим исследованиям, член диссертационного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций при Российском государственном университете им. И. Канта в г. Калининграде.

На Западном рыбопромысловом бассейне им создана современная научная школа в области промысловой океанологии, хорошо известная в России и за рубежом. Под его руководством в 1998-2007 гг. успешно защищены 9 кандидатских диссертаций. Он автор и соавтор более 130 научных публикаций по вопросам промысловой океанологии в российских и зарубежных изданиях (в том числе 5 книг).

Награжден медалью «300 лет Российскому флоту», Почетными грамотами Госкомрыболовства России и областных органов власти.

От всей души поздравляем Павла Петровича с Юбилеем и желаем ему крепкого здоровья, благополучия, дальнейших успехов в работе и новых научных побед!



Камбалы тихоокеанского побережья Камчатки: запасы и промысел



А.О. Золотов, Д.В. Захаров – КамчатНИРО

С начала освоения рыбных ресурсов восточного побережья Камчатки в середине 1950-х годов и до настоящего времени запасы камбал обеспечивали весомый вклад в уловы береговых рыбопромысловых предприятий. В 1990 – 2005 гг. среднегодовая добыча камбал в заливах Восточной Камчатки составляла около 15 % общего вылова гидробионтов (без учета лососей и беспозвоночных), достигая в отдельные годы 28,5 % [Золотов А.О., Булов А.В. Обзор современного промысла камбал (Pleuronectidae) прикамчатских вод и некоторые аспекты их лова снюрреводами // «Вопросы рыболовства», 2005. Т. 6, № 3 (23). С. 499–517].

Узость шельфовой зоны, за исключением района, прилегающего к юго-восточной оконечности п-ва Камчатка, обилие участков дна с тяжелыми грунтами, непригодными для проведения тралений, существенно затрудняют проведение мониторинговых работ, направленных на оценку запасов донных видов рыб. Не случайно за последние 30 лет на акватории Камчатского, Кроноцкого и Авачинского заливов удалось выполнить лишь три полномасштабные донные траловые съемки, позволяющие определить численность и биомассу промысловых объектов: в 1984 г. – на БМРТ «Мыс Тихий», в 1999 г. – на СРТМ «Шурша» и в 2002 г. – на МК-МРТ «Фортуна».

На основании результатов этих работ предыдущими исследователями были выявлены определенные изменения в структуре донных сообществ, произошедшие за двадцатипятилетний период [Коростелев С.Г. Состав и современное состояние рыбных ресурсов Авачинского, Кроноцкого и Камчатского заливов // Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки: Докл. Второй Камчатской обл. науч.-практ. конфер. П.-Камчатский, 2000. С. 81–91; Коростелев С.Г., Василец П.М. Изменения в составе донных иктиоценов на шельфе Авачинского, Кроноцкого и Камчатского заливов под влиянием промыслового пресса // «Известия ТИНРО», 2004. Т. 137. С. 253–261].

В частности, было выяснено, что за прошедшее время сократились запасы камбал; кроме того, в отдельных районах (Авачинский залив) произошла смена доминирующего вида: вместо преобладавшей до 2002 г. в уловах северной двухлинейной камбалы (*Lepidopsetta polyxystra*) [Orr et Matareze, 2000] на первое место по обилию вышла узкозубая палтусовидная камбала (*Hippoglossoides elassodon*) [Jordan et Gilbert, 1880].

Тем не менее, на наш взгляд, результатов трех съемок вряд ли достаточно для подробного анализа изменений, происходящих в донных сообществах, и в частности для характеристики динамики запасов камбал восточного побережья Камчатки. Вместе с тем, за истекшие годы был собран объемный материал по вылову камбал восточного побережья Камчатки, их соотношению в уловах, а также размерной структуре массовых видов.

В сопоставлении с недавно полученными результатами исследований возраста камбал по отолитам [Золотов А.О. Сравнение оценок возраста желтоперой (*Limanda aspera* Pallas) и северной двухлинейной (*Lepidopsetta polyxystra* Orr et Matareze) камбал западной части Берингова моря и восточного побережья Камчатки по чешуе и отолитам // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Сб. научных трудов КамчатНИРО. П.-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО, 2006. Вып. VIII. С. 189–198; Золотов

А.О. Особенности размерно-возрастной структуры, линейного роста и полового созревания желтоперой камбалы *Limanda aspera* Pallas (1814) юго-западной части Берингова моря // «Известия ТИНРО», 2007. Т. 152. С. 99–113] эти материалы могут быть использованы для ретроспективной оценки запасов камбал модельными методами, выявления особенностей динамики их численности за период 1950 – 2006 гг. и изменений, происходивших в соотношениях между доминирующими видами.

В работе использованы данные массовых промеров и биологических анализов северной двухлинейной, узкозубой палтусовидной, четырехбугорчатой – *Pleuronectes quadrituberculatus* (Pallas, 1814) – и желтоперой – *Limanda aspera* (Pallas, 1814) – камбал, собранных из снюрреводных уловов в период рейсов на судах, работавших по программам КамчатНИРО в 1951 – 2006 гг. в Авачинском, Кроноцком, Камчатском заливах и у юго-восточного побережья Камчатки.

Данные о вылове в 1995 – 2006 гг. приводятся по ИСР «Рыболовство». Аналогичная информация за период 1975 – 1994 гг. взята из прогнозов состояния запасов камбал восточного побережья Камчатки, ежегодно предоставляемых специалистами КамчатНИРО. Для характеристики годовых уловов камбал по заливам в 1951 – 1974 гг. привлечены не опубликованные ранее архивные данные промысловой статистики, собранные и обобщенные в различное время В.И. Полутовым.

Возраст рыб определяли по обожженному поперечному срезу отолита [Chilton, Beamish, 1982]. Отолит разламывали пополам через ядро в дорзо-вентральном направлении, его половинки обжигали в пламени спиртовки, затем поверхность разлома рассматривали под биноклем в отраженном свете, подсчитывая годовые кольца и измеряя ширину годовых приростов. Последние определяли как совокупность светлой (опаловой) и темной (прозрачной) зон («летней» и «зимней»). Методика определения возраста камбал по отолитам (за исключением четырехбугорчатой) применяется в КамчатНИРО сравнительно недавно [Золотов, 2006], поэтому возрастной состав уловов за период до 2003 г. включительно рассчитан с использованием размерно-возрастных ключей.

Расчеты численности и биомассы промыслового запаса камбал по данным промысловой статистики выполнены методом ВПА с помощью программного пакета «VPA version 3.2» [Darby C.D., Flatman S. Virtual Population Analysis. Version 3.1 (WINDOWS/DOS). User Guide. 1994. 85 pp.]. Обработка материала производилась на ПК с использованием пакетов программ STATISTICA 5.5 A и EXCEL, согласно руководству по биологической статистике [Лякин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980. 292 с.].

Структура запаса и состав уловов

Структура запаса камбал тихоокеанского побережья Камчатки несколько отличается от таковой в смежных районах. Если в Карагинском и Олюторском заливах и на западнокамчатском шельфе наибольший вклад в уловы и запас обеспечивает желтоперая камбала, а в прилове чаще других встречаются палтусовидная и четырехбугорчатая, то основу комплекса промысловых видов Камчатского, Кроноцкого и Авачинского заливов составляет северная двухлинейная камбала. По данным траловых съемок, ее доля в общей биомассе изменялась от 48,7 до 53,6 %

[Коростелев, 2002]. А вклад в годовые уловы снорреводом в среднем составлял 67,2 %.

Второе место по биомассе, как будет показано ниже, принадлежит узкозубой палтусовидной камбале. Хотя по результатам проведенных траловых съемок это и не так явно выражено, следует иметь в виду, что этот вид – наиболее глубоководный из всех остальных, и, вероятно, из-за особенностей батиметрического распределения некоторая часть запаса недоучитывается. Несмотря на значительную численность, этот вид явно недоиспользуется промыслом, в среднем за все годы исследований его доля в уловах снорреводом составляла 8,8 %.

Оставшуюся часть общего запаса камбал Петропавловск-Командорской подзоны приблизительно в равных долях формируют желтоперая и четырехбугорчатая камбалы. Достаточно близок их «вклад» и в снорреводные уловы: доля первой составляет в среднем 10,5 %; второй – 10,9 %. Иначе говоря, при существенно меньшей численности и биомассе эти виды обеспечивают уловы, сопоставимые по величине с относительно многочисленной палтусовидной камбалой.

Если рассмотреть состав вылова по районам, то можно видеть (рис. 1), что наиболее весома доля двухлинейной камбалы в Кроноцком заливе, которая в 1950 – 2006 гг. составляла в среднем 76,3 %. Максимальны здесь и уловы узкозубой палтусовидной камбалы, ее вклад – в среднем 11,8 %; доля желтоперой, напротив, минимальна и не превышала 2,7 %.

Доминирование двухлинейной камбалы в уловах сохранялось и в Камчатском заливе (59,1 %), а также на акватории, включающей Авачинский залив и юго-восточный шельф (65,3 %). Однако в первом случае второе место принадлежало четырехбугорчатой камбале – 17,2 %, а во втором – желтоперой (15,4 %). Вклад второго по численности вида – узкозубой палтусовидной камбалы – в этих районах был наименьшим и составлял 8,8 и 6,8 % соответственно.

Остальные виды камбал существенного промыслового значения не имели, и их суммарный вклад в снорреводные уловы не превышал 2,5 %.

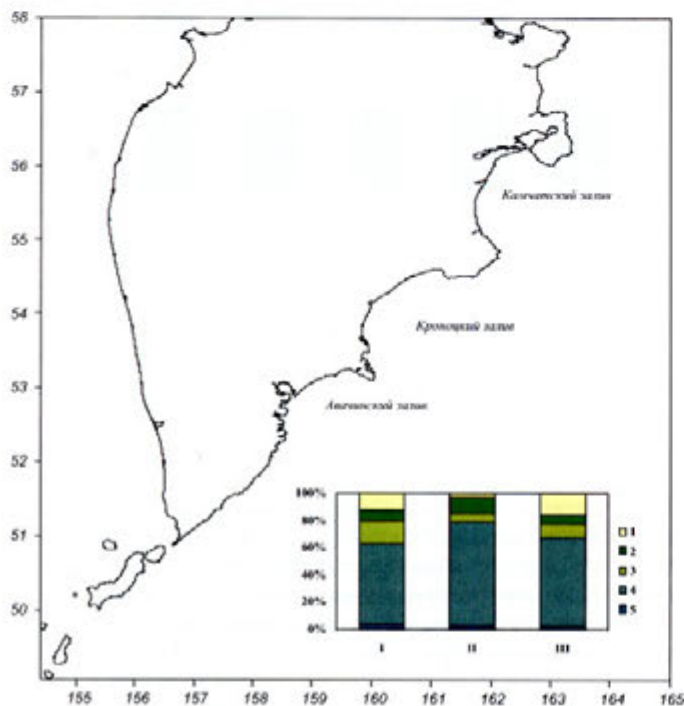


Рис. 1. Структура снорреводных уловов камбал в заливах Восточной Камчатки (I – Камчатский залив; II – Кроноцкий залив; III – Авачинский залив); 1 – желтоперая; 2 – палтусовидная; 3 – четырехбугорчатая; 4 – двухлинейная; 5 – прочие

Промысел

История промыслового освоения запасов камбал, обитающих на шельфе Восточной Камчатки, в целом характерна для всех дальневосточных морей. Наибольшие уловы пришлось на начальный период эксплуатации – 1955 – 1960 гг., когда среднегодовые уловы составляли 18,5 тыс. т, а максимальный (в 1955 г.) достигал 24,0 т (рис. 2). Столь высокие промысловые показатели были обусловлены, с одной стороны, высоким уровнем состояния запасов, а с другой – освоением промысловыми организациями техники снорреводного промысла и вводом в эксплуатацию большого числа высокопроизводительных (на тот период) траулеров класса СРТ и РС.

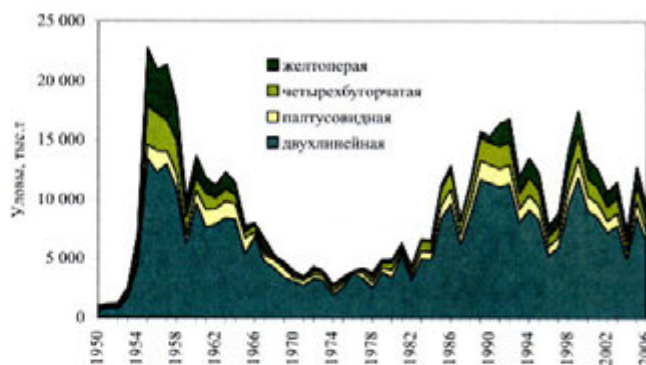


Рис. 2. Вылов камбал тихоокеанского побережья Камчатки в 1950 – 2006 гг.

После этого, по мере снижения промысловой биомассы камбал, годовые уловы также постепенно пошли на убыль: в 1961 – 1965 гг. в среднем добывалось 11,2 тыс. т; в 1966 – 1970 гг. – 5,8 тыс. т; в 1971 – 1975 гг. – 3,7 тыс. т. Таким образом, через 20 лет после начала добычи камбал в заливах Восточной Камчатки среднегодовые уловы сократились в 4,8 раза. В 1974 г. был отмечен минимальный вылов за всю историю промысла – 3,0 тыс. т.

В середине 1970-х годов запасы камбал восточного шельфа Камчатки достигли своего минимума, после чего началось их постепенное восстановление. Очередной пик пришелся на 1985 – 1995 гг. Отметим, что до этого периода величины общего допустимого улова (ОДУ) носили рекомендательный характер, годовые уловы в значительной мере определялись возможностями промысла и постепенно увеличивались с ростом запасов.

В 1976 – 1980 гг. в среднем добывали 4,5 тыс. т; в 1981 – 1985 гг. – 7,2 тыс. т; в 1986 – 1990 гг. – 13,2 тыс. т, а в 1991 – 1995 гг. уловы стали почти сопоставимы с начальным промысловым периодом, когда среднегодовой вылов составлял 14,2 тыс. т. Максимум добычи в последние годы пришелся на 1999 г., когда силами всех промысловых организаций в Петропавловск-Командорской подзоне было выловлено около 18,1 тыс. т.

В 2001 – 2006 гг. наметилось очередное снижение численности и биомассы камбал Восточной Камчатки. Среднегодовые уловы в настоящий момент не превышают 11,1 тыс. т.

На протяжении всего исторического периода вклад заливов в общие уловы оставался примерно одинаковым, в наибольшей степени запасы камбал осваивались в Авачинском заливе и у юго-восточной оконечности полуострова.

В среднем на указанной акватории добывалось около 43,8 % от суммарного вылова. Доля Кроноцкого залива составляла 30,8 %; оставшаяся часть (25,4 %) приходилась на Камчатский залив.

Динамика запаса

Межвидовые отличия в биологии камбал, составляющих промысловый запас Восточной Камчатки, достаточно существенны. Двухлинейная камбала – единственный вид, откладывающий икру на дно, – нерестится в период с февраля по апрель. Широко распространенная палтусовидная и относительно немногочисленная четырехбугорчатая камбалы икру имеют пелагическую, а пик

их размножения приходится на середину апреля и середину мая соответственно. Наконец, желтоперая камбала – летнерестующий вид с пелагической икрой, у которой массовый нерест происходит в июле. Степень эксплуатации популяций этих видов, как было показано выше, также неодинакова. При таком наборе разнокачественных факторов, так или иначе влияющих на состояние популяции, вполне вероятно было предполагать существенные отличия в динамике запасов. Тем более неожиданным является тот факт, что характер изменений численности и биомассы камбал тихоокеанского шельфа Камчатки в 1950 – 2006 гг. оказался весьма сходным (рис. 3, А, Б).

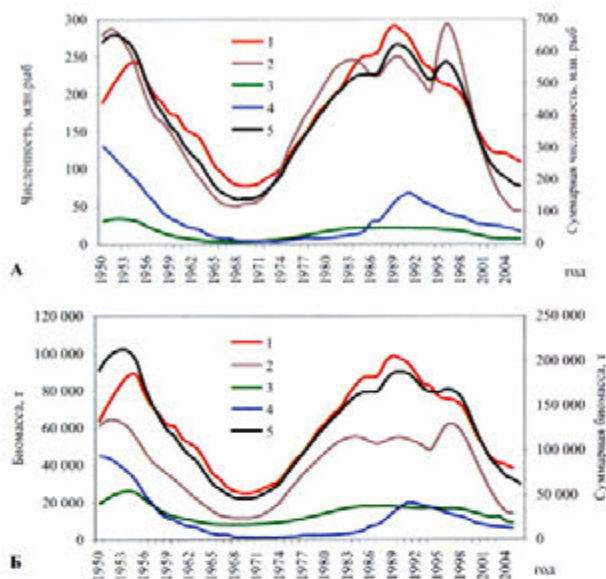


Рис. 3. Динамика численности (А) и биомассы (Б) промыслового запаса камбал тихоокеанского побережья Камчатки в 1950 – 2006 гг., рассчитанная методом ВПА: 1 – двухлинейная камбала; 2 – палтусовидная; 3 – четырехбугорчатая; 4 – желтоперая камбала; 5 – суммарное значение

За рассматриваемое время у всех четырех промысловых видов камбал отмечалось два максимума биомассы промыслового запаса: первый захватил временной промежуток до начала масштабного промысла в 1950 – 1956 гг.; второй пришелся на 1987 – 1993 гг. В эти периоды наибольшая суммарная промысловая биомасса оценивалась в 212,7 тыс. т (1953 г.) и 187,9 тыс. т (1990 г.). А средние значения на этих интервалах составили 199,8 тыс. и 179,1 тыс. т соответственно.

В период между этими максимумами, а также начиная с 1998 – 2000 гг. и до настоящего времени отмечено существенное снижение запасов популяций камбал. Минимум промысловой биомассы пришелся на 1968 – 1971 гг., когда ее суммарная величина не превышала 50 тыс. т, или, иными словами, была почти в 4 раза меньше максимальной.

Конечно, точки экстремумов на кривых динамики численности у разных видов несколько смещены относительно друг друга. Например, максимумы промыслового запаса двухлинейной камбалы выражены достаточно отчетливо и пришлись на 1954 – 1955 и 1989 гг., когда их величина достигала 88,7 тыс. и 98,9 тыс. т, а минимум – на 1969 – 1970 гг. (25,2 тыс. т). Тогда как у палтусовидной камбалы эти периоды наблюдались в 1952 – 1953; 1996 – 1998 и 1968 – 1969 гг., а соответствующие значения биомасс составляли: 64,6 тыс.; 60,9 тыс. и 11,6 тыс. т.

Но в целом интервалы между однофазными точками на кривой, захватывающие периоды последовательного роста и снижения численности для всех видов, приближенно составляют 35–40 лет.

Если рассмотреть изменения в структуре запаса камбал в 1950 – 2006 гг. (рис. 4), то можно заметить, что на начальном этапе, до возникновения масштабного промысла, его основу составляли двухлинейная (33,6 %) и палтусовидная (32,3 %) камбалы. Достаточно высока была доля желтоперой лиманды (23,9 %), остальное приходилось на четырехбугорчатую камбалу – 10,2 %.

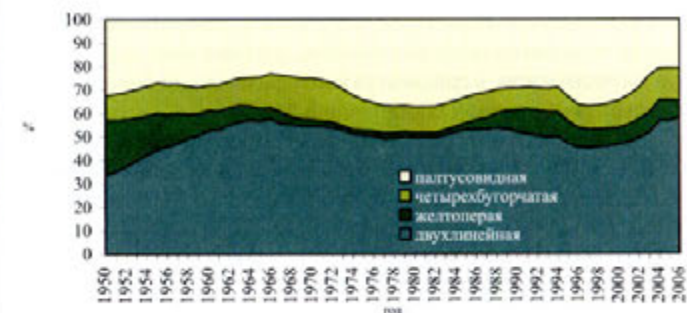


Рис. 4. Структура промыслового запаса восточнокамчатских камбал (% от суммарной промысловой биомассы) в 1950 – 2006 гг.

В 1960 – 1975 гг., в период снижения запасов, вклад желтоперой камбалы резко сократился (в среднем – до 4,6 %), двухлинейной – даже увеличился (до 54,3 %), а доля палтусовидной и четырехбугорчатой осталась приблизительно на том же уровне – 26,7 и 14,3 % соответственно.

В годы последовавшего роста соотношения между видами изменялись незначительно и в среднем составляли: 8,5; 50,2; 31,2 и 10,1 % соответственно. В настоящее время, когда запасы камбал Восточной Камчатки оцениваются на низком уровне, доля двухлинейной камбалы вновь возросла – до 58,3 %, в основном за счет некоторого сокращения биомассы палтусовидной камбалы.

Отметим, кстати, что результаты модельных расчетов дают сопоставимые величины по соотношению видов камбал в запасах в сравнении с данными донных траловых съемок (рис. 5). По крайней мере, это особенно выражено в отношении доминирующего вида – двухлинейной камбалы.

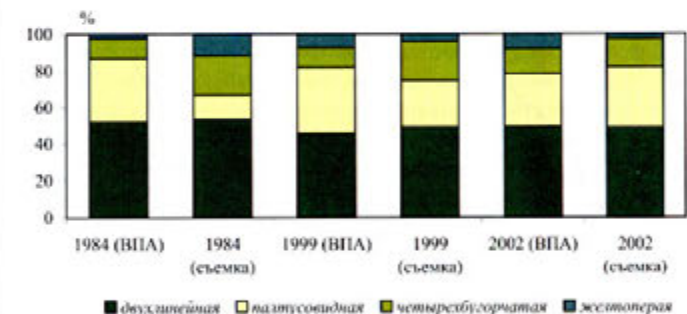


Рис. 5. Структура промыслового запаса камбал в заливах Восточной Камчатки (по результатам модельных расчетов ВПА и данным донных траловых съемок)

В свое время гипотеза о том, что при снижении запасов доминирующих видов камбал их место в сообществе может быть занято близкородственными «конкурирующими» видами, была достаточно популярна [Моисеев П.А. Треска и камбалы дальневосточных морей // «Известия ТИНРО», 1953. Т. 40. С. 1–288]. Однако результаты последующих исследований изменчивости донных сообществ дальневосточных морей, наиболее полный, по нашему мнению, обзор которых приведен в монографии Л.А. Борца [Борца Л.А. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение. Владивосток: ТИНРО-Центр, 1997. 217 с.], свидетельствуют о том, что нет объективных оснований объяснять динамические изменения в структурах ихтиоценов простым занятием экологических ниш одних видов другими. Это относится и к камбалам.

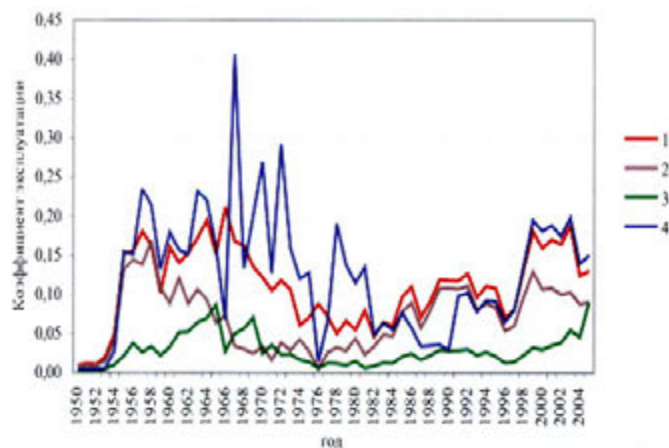


Рис. 6. Динамика коэффициентов эксплуатации восточнокамчатских камбал в 1950 – 2006 гг.: 1 – двухлинейная камбала; 2 – четырехбугорчатая; 3 – палтусовидная; 4 – желтоперая

Результаты, представленные в нашей работе, свидетельствуют о том, что при достаточно масштабных флюктуациях величины общей промысловой биомассы камбал восточнокамчатского шельфа в 1950 – 2006 гг. существенных изменений в соотношении между видами не происходило (за исключением, в незначительной степени, желтоперой лиманды, о чем будет сказано ниже).

Не отмечено также какого-либо замещения основного вида – двухлинейной камбалы – в периоды снижения ее запаса близкородственными видами-«конкурентами». Напротив, в это время ее доля в запасе даже несколько возрастает. В целом же за весь период исследований средний вклад основных видов в промысловую биомассу составил: двухлинейная камбала – 48,6 %; палтусовидная – 30,8; четырехбугорчатая – 11,6; желтоперая – 9,0 %.

Традиционно камбалы считаются едва ли не классическим примером неблагоприятного воздействия промысла на запасы рыб. По крайней мере, в пределах прикамчатских вод приближенная историческая схема их эксплуатации выстраивается обычно следующим образом: высокий уровень запаса до начала промысла и резкое его уменьшение – по мере освоения; при этом причиной такого снижения, как правило, постулируется существенный перелов камбал, сверх биологически безопасной величины.

Однако, если рассмотреть изменения коэффициентов эксплуатации u , определенных как отношение годового улова к промысловой биомассе [Рикер У.Е. Методы оценки и интерпретация биологических показателей популяций рыб. М.: Пищевая промышленность, 1979. 408 с.], всех четырех видов восточнокамчатских камбал в 1950 – 2006 гг., можно заметить, что, за редким исключением, их значения не превышают 0,15–0,20 (рис. 6). Современные представления о безопасном биологическом уровне промысла камбал, базируются ли они на известной концепции Е.М. Малкина [Малкин Е.М. Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб. М.: ВНИРО, 1999. 146 с.], модельных экспериментах или средне-взвешенных значениях годовой естественной убыли, дают пороговые значения изъятия для этих видов в пределах 0,2–0,3 от промысловой биомассы.

В среднем за весь период наблюдений максимальное значение u для двухлинейной камбалы составило 0,23, а среднее – 0,11; для четырехбугорчатой – 0,17 и 0,07; для желтоперой – 0,41 и 0,09; для палтусовидной – 0,09 и 0,02 соответственно. Как можно видеть, уровень эксплуатации для всех видов практически не превышал критических пороговых значений.

Можно предположить, что снижение запасов камбал в 1960 – 1975 гг., скорее, было обусловлено естественными причинами (такая же картина наблюдается и в настоящий момент), и коль скоро в те годы величины ОДУ или не определялись вовсе, или носили рекомендательный характер, а промысел производился исходя из возможностей добывающей промышленности, то и уменьшение годового вылова шло вслед за снижением запасов.

Таким образом, можно было бы заключить, что в целом промысел не оказывал существенного влияния на формирование запасов камбал восточнокамчатского шельфа и их динамика, в основном, определялась другими причинами, за единственным исключением. Вклад желтоперой камбалы в суммарную промысловую биомассу до начала промысла составлял почти четверть, а после его начала, к концу 1970-х годов, снизился до 2 % и до настоящего времени так и не восстановился до первоначального уровня. Это единственный вид, значения коэффициента эксплуатации которого в отдельные периоды превышали критический уровень (0,18–0,20). Занимая последнее место по значимости в запасе, желтоперая камбала обеспечивала практически такой же вклад в уловы, что и четырехбугорчатая и палтусовидная. Эти факты свидетельствуют о том, что промысловый пресс на популяцию желтоперой камбалы выше, чем на остальные виды, и его влияние все же находит свое отражение в динамике численности рыб.

Очевидно, что этот вид просто более уязвим для промысла. Нерест желтоперой камбалы происходит летом, преднерестовые и нерестовые скопления формируются с мая по август и легко доступны для большого числа судов маломерного снорреводного флота, промысловые возможности которого в осеннее-зимний период резко ограничены. Таким образом, многочисленный и распространенный вид – палтусовидная камбала, равно как и находящаяся в относительно стабильном состоянии популяция четырехбугорчатой камбалы, промыслом недоиспользуются, тогда как относительно невысокая нагрузка в 0,15–0,20 % от запаса является для желтоперой лиманды достаточно высокой. Очевидно, вопрос перелова легкодоступных и малочисленных видов при снорреводном промысле является частным случаем более общей проблемы многовидового рыболовства, не имеющей пока простого решения.

Выделение из множества естественных факторов наиболее значимых, оказывающих влияние на формирование численности камбал тихоокеанского шельфа Камчатки, остается за рамками настоящего исследования.

Заметим, однако, что если отмеченная цикличность в увеличении и уменьшении их запасов с периодом в 35–40 лет действительно существует, то наблюдаемое в настоящий момент снижение промысловой биомассы продлится приблизительно до 2010 – 2015 гг., после чего можно ожидать постепенного повышения уровня запасов, ОДУ и годовых уловов.

Zolotov A.O., Zakharov D.V.

Soles of Pacific coast of Kamchatka: stocks and fishery

In the authors' opinion, fishery does not affect soles of Eastern Kamchatka shelf, except yellow-finned sole (Limanda aspera Pallas). The authors relate the fact with higher vulnerability of the species – its pre-spawning and spawning aggregations form from May till August and are easily accessible for fishing vessels. Relatively low fishing pressure (0.15-0.20%) is high for the species, while flat-headed sole (Hippoglossoides elassodon) and Alaska plaice (Pleuronectes quadrituberculatus Pallas) are underfished.

The authors think that, if the 35-40 year cyclicism of soles stock exists, the current decline of commercial biomass will last till 2010-2015, then the species stock will increase.

Аэровизуальный учет и наведение судов на скопления нерестовой гижигинско-камчатской сельди

Канд. биол. наук А.А. Смирнов – зав. лабораторией морских промысловых рыб ФГУП «МагаданНИРО»

Гижигинско-камчатская популяция сельди обитает в северо-восточной части Охотского моря. В настоящее время среди сельдей на Дальневосточном бассейне этот объект промысла занимает второе место (после охотской сельди) по уровню запасов и объему возможного вылова.

Основные нерестилища гижигинско-камчатской сельди расположены на побережье Гижигинской губы зап. Шелихова (рисунок).

Магаданский НИИ рыбного хозяйства и океанографии (МагаданНИРО) ежегодно, с заблаговременностью два года, готовит прогнозы годового объема допустимого улова (ОДУ) этого объекта. Основой для такого прогноза является величина нерестового запаса, которая может быть получена в результате выполнения икорной водолазной съемки нерестилищ, а также авиаучета производителей в период нереста в прибрежной зоне.

В 80-е годы прошлого века, при централизованном и осуществляемом в достаточном объеме финансировании рыбохозяйственных исследований, икорная съемка и авиаучет часто выполнялись параллельно и дополняли друг друга. Однако в последние годы, при ежегодной прогрессирующей затратности таких работ, проводить авиаучет и икорные водолазные съемки в необходимом объеме не удастся, причем ширококомасштабные водолазные работы, как более затратные, сокращаются первыми и в последние годы не выполняются.

В то же время остается необходимость решать следующие задачи: определение сроков начала подходов нерестовой сельди к берегу, распределение производителей по отдельным нерестилищам и степень их заполнения. Поставленные задачи должны выполняться в ходе регулярных облетов береговой черты. Однако не имея данных икорной съемки о плотности обикрения, т.е. о количестве отложенной икры на единицу площади, рассчитать биомассу отнерестившихся производителей, выполняя полеты вдоль берега и даже решив вышеуказанные задачи, невозможно.



Район расположения основных нерестилищ гижигинско-камчатской сельди



«АН-3»

Обобщая 17-летний опыт работы автора в качестве бортаблюдателя и 40-летний опыт работы сотрудников МагаданНИРО, можно рекомендовать проводить оценку нерестового запаса сельди путем авиаучета подходящих к берегу (нерестовых) и отходящих после нереста косяков.

В последние годы МагаданНИРО выполняет авиаучет на арендуемом самолете АН-2, а с 2004 г. – на АН-3. Самолет типа АН-3 является усовершенствованной модификацией АН-2. Основные изменения: заменен двигатель на более мощный; увеличена емкость баков для топлива и др.

Полеты выполняются в прибрежной зоне Гижигинской губы на высоте от 400 до 2500 м. Высота полета зависит от состояния погоды: в ясный, солнечный, безоблачный день полет на большой высоте позволяет охватить учетом значительно большую площадь морской акватории. Удаленность от береговой черты – до 20 км, причем, согласно авиационным правилам безопасности, чем дальше самолет отлетает в море, тем выше он должен находиться, чтобы, в случае, если откажет двигатель, он смог бы спланировать на берег.

Данные авианаблюдений (косяки сельди, места нереста, видимые по белым пятнам массовых выпусков спермы самцами) заносятся на стандартные планшеты (листы миллиметровой бумаги с нанесенной береговой чертой) в масштабе 1:50000. Скопления сельди при авиаучете просматриваются в воде в виде пятен или полос темно-коричневого или черного цвета. Косяки нерестовой сельди (т.е. идущие к берегу) имеют округлую форму либо вид полос, перпендикулярных береговой линии, а также более четкие границы и насыщенный цвет. Плотность рыб в таких скоплениях выше, чем в отходящих (кормящихся), которые не так яркие и имеют форму нечетко очерченных, размытых пятен, полос, параллельных берегу, либо пятен неправильной формы в виде «медуз», изменяющих форму – то стягивающих, то вбирающих в себя лучи-щупальца.

В прошлые годы была проведена оценка плотности отдельных косяков путем пересчета их площадей, определенных аэро-

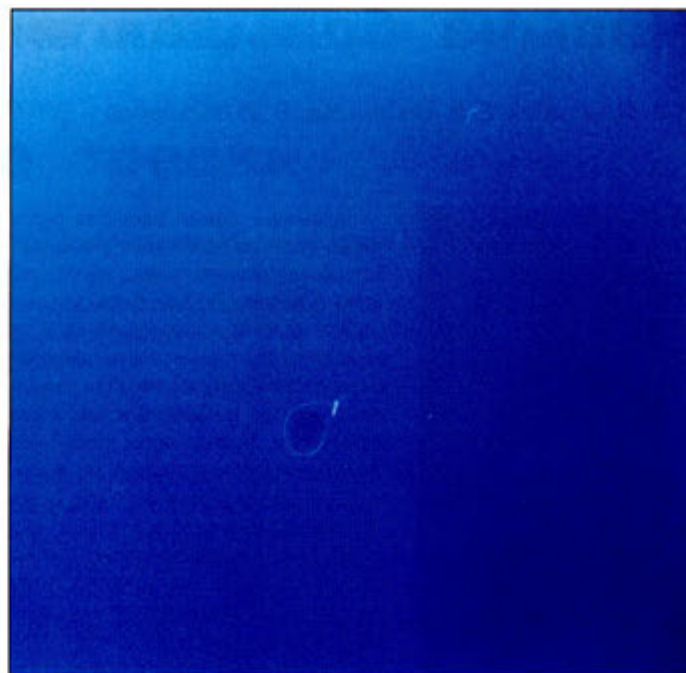


Косяки сельди: обзор из иллюминатора самолета

фотосъемкой, на биомассу, полученную в ходе облова, и на основании этого рассчитаны средние плотности преднерестовых скоплений сельди (66 кг/м^2) и отнерестившихся – 16 кг/м^2 . Таким образом, нанеся отдельные косяки сельди на планшеты и уточнив по данным биологических анализов из уловов судов, облавливающих эти скопления, характер состояния гонад сельди в них (подходящая или отходящая), можно рассчитать величину биомассы скоплений сельди, используя дополнительные данные (масса тела особи; плодовитость; доля самок; соотношение возрастных групп; средняя плотность обикновения нерестового субстрата, полученная по данным икорных водолазных съемок).

Однако в 2002 – 2006 гг. отнерестившиеся косяки, имевшие различную форму – от округлой до лентообразной, не располагались разрозненно, параллельно береговой черте, а образовывали единое «поле» мозаичной структуры, располагавшееся на удалении от берега от 0,5 до 12 (местами – до 20) километров на протяжении от 56 (2004 г.) до 90 км (2002 г.). В этом случае при помощи современной спутниковой навигационной системы (GPS), размещенной на самолете, устанавливались точные координаты расположения «поля» косяков, определялись его примерная площадь и конфигурация. Затем выполнялись галсы, обычно перпендикулярно берегу, с таким расчетом, чтобы просчитать все косяки, попадающие в поле зрения наблюдателя при обзоре из иллюминатора поверхности моря.

При таком способе учета косяки не зарисовываются на планшеты, так как частота их встречаемости велика, а подсчитывается их количество с применением примерной трехранговой градации косяков, в зависимости от их видимой площади: малые, средние и крупные. Этот метод менее точен, но все же позволяет при минимальном количестве летных часов определить примерную биомассу косяков сельди, предполагая, что малые косяки имеют биомассу 20–25 т, средние – 50 т и крупные – около 100 т каждый. При таком методе для корректировки соотношения визуально определяемой площади косяка с его биомассой необходимо ежегодно уточнять предполагаемую при авиаучете величину биомассы косяка с его реальной величиной, полученной в результате облова именно этого косяка.



Замет невода вокруг косяка

Ранее, когда летных часов выделялось значительно больше, удавалось наводить суда на косяки сельди. Флоту либо указывался перспективный для промысла район, с указанием точных координат, и суда ловили сами, либо (в условиях хорошей видимости и отсутствия облачности) наводили судно на конкретный косяк, кружась над ним на одном месте. Связавшись по радиосвязи с судном, которое готово к замету кошелькового невода, с борта самолета указывалось капитану, куда и как идти судну, когда произвести замет невода, чтобы весь косяк был пойман. Этот способ был очень эффективен и почти не допускал проловов. Например, в 1991 г. было произведено 39 наводок и общий улов по ним составил 1212 т.

Последний раз такая наводка была осуществлена автором в 2002 г. Судно типа PC-300 с кошельковым неводом было наведено на крупный косяк, визуально оцененный в 100 т. Время, затраченное на наводку, составило 25 мин. В невод попало около 2/3 косяка, т.е. около 67 т. Реальный же вылов по сдаточной квитанции составил 70 т.

Без помощи самолета в этом районе удавалось облавливать лишь небольшие косяки – по 20–40 т каждый – ввиду значительной подвижности скоплений. Конечно, работа самолета по наводке для одного-двух судов не будет рентабельной, однако экономическая эффективность авианаводки может быть высокой, если обслуживать в одном районе сразу несколько судов.

Smirnov A.A.

Aerial survey and guidance of fishing vessels towards spawning aggregations of Guizhiga-Kamchatka herring

Basing on long-term data by FGUP «MagadanNIRO», the author gives recommendations for aerial survey of spawning schools of Guizhiga-Kamchatka herring. The author proves that involvement of aerial survey in spawning herring fishery can be profitable.

Чавыча большая и маленькая

А.А. Яржомбек, Е.В. Ведищева, В.Д. Нестеров – ВНИРО



Чавыча – самая большая рыба среди дальневосточных лососей. Встречаются экземпляры азиатской чавычи весом до 25 кг. В Канаде ловилась чавыча весом до 46 кг. В то же время некоторые самцы созревают на первом году жизни. Они принимают участие в нересте и, как и все остальные экземпляры, погибают после нереста, имея длину тела всего 7,5–17,5 см [Гриценко О.Ф. и др. *Промысловые рыбы России*. М., 2006]. Мальки чавычи живут в реке до ската в море, как правило, один год, но иногда скатываются в море на первом году жизни или прожив в реке два года. В море чавыча может нагуливаться до пяти лет.

Чавыча – вид относительно малочисленный. Сложная возрастная структура позволяет чавыче «не пропасть» при серии неблагоприятных лет: при извержении вулканов, при промерзании нерестовых водоемов, при перелове. Поколение приходит на нерест в разном возрасте, и более «великовозрастные» подстраховывают более скороспелых. В случае малого подхода производителей из моря в нерестовом водоеме имеется небольшое количество мелких, «карликовых» производителей. Этим чавыча отличается, например, от горбуши, у которой все поколение приходит на нерест в одном возрасте и если пропадает, то все сразу.

Мы проанализировали 68 экз. чавычи из уловов ставными неводами 2007 г. в реках Алука и Хайлюля (Северо-Восточная Камчатка). Взвешивание, измерение и определение пола проводилось на месте промысла, возраст определяли по чешуе в лаборатории. В уловах доминировали рыбы с общим возрастом четыре года (1,3 – один год речной и 3 года в море) – 86 %, но встречались как более молодые (1,1 и 1,2), так и более «великовозрастные» (1,4) особи.

Наиболее крупные экземпляры достигали «пудового» веса, обычная масса тела – порядка 12 кг, но в улове встретились два совсем мелких экземпляра – с массой тела 0,7 и 1,5 кг, прожившие в море один год. Рыбы, прожившие в море два года, имели массу тела от 2,7 до 4,3 кг. Все эти мелкие экземпляры были самцами. Модальный возраст рыб в улове – 1,3 (общий возраст от выклева из икры – 4 года).

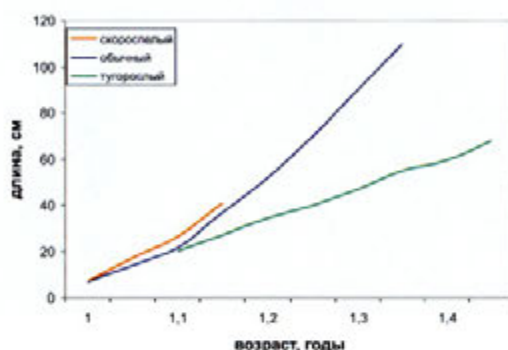
В этой группе приблизительно одинаковое число самцов и самок. Средняя масса тела как самцов, так и самок в модальной возрастной группе – порядка 12 кг, но разброс величин был разным. Вес самок колебался в относительно небольших пределах – от 9 до 16 кг, самцы были от 3 до 15 кг. Самки с 4 годами морской жизни достигали среднего веса 14,3 кг (от 12 до 15 кг); самцы этого возраста имели среднюю массу около 12 кг, но среди них оказался и «рекордсмен» – 17,3 кг. Сравнение весовых и возрастных показателей самцов и самок приведено в *таблице*.

Возраст	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4
Пол	Самцы	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы
Масса тела, кг	0,7–1,5	2,7–4,3	8,6–16,5	3,0–15,1	12,5–15,9	3,8–17,3
средняя	1,09	3,5	11,9	12,0	14,3	11,8
Число экземпляров	2	3	29	24	4	6

По форме тела самцы и самки тоже несколько различаются, несмотря на слабо развитый брачный наряд. Коэффициент упитанности самцов – в среднем 1,32 (от 1,08 до 1,60), а самок – 1,39 (от 1,18 до 1,65). То есть самки несколько более «пузатые» – возможно, из-за большего веса гонад. От крупной самки можно полу-

чить более 2 кг превосходной «красной икры». Молоки самых крупных самцов редко достигают веса в 1 кг.

Самцы чавычи были более разнообразны, чем самки, как по возрасту, так и по конечной массе тела: среди них встречались и более скороспелые, и более тугорослые. Реконструкция роста дли-



Пример роста длины тела скороспелого, нормального и тугорослого самцов чавычи

ны тела по чешуе чавычи показала, что мелкие самцы не обязательно являются тугорослыми, а их малый размер объясняется их «скороспелостью»: они могут созревать в раннем возрасте – 1,1 (рисунки).

Судя по реконструкции длины тела, все три сравниваемые особи скатились из реки в море, имея одинаковую длину – 6,8 см. К концу первого года жизни в море длина «скороспелого самца» была 26,5 см; обычного – 21,5 см. В последнее лето жизни в море «скороспелый» самец еще подрос – до 41 см, созрел и отправился на нерест. Обычный самец прожил в море еще два полных года и одно лето. Он вырос до длины 110 см и созрел. Тугорослый самец прожил в море четыре полных года и еще одно лето, достигнув длины тела всего 68 см.



Можно полагать, что признаки скороспелости и тугорослости у некоторых самцов чавычи «сцеплены» с генами, определяющими пол.

Yarzhombek A.A., Vedishcheva E.V., Nesterov V.D. Big and small chinook

The authors analyzed chinook catches of 2007 from the Apuka and Khailula Rivers (North-Eastern Kamchatka). The results of the analysis are presented in the paper.

Most specimens were 4 years old; the number of males and females was equal. The reconstruction of fish size by the scale method demonstrates that small males may be not stunted but early matured. The supposition is made that features of early maturation and stuntedness of some chinook males may be related to sex genes.

Развитие плавательного пузыря – критический период в раннем онтогенезе трески

Д-р биол. наук, проф. Н.Г. Журавлева – Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН
О. Оттесен – Bodo College University, г. Будё (Норвегия)

Дж. Треашер – Viking Fish Farms Ltd. (Морская лаборатория, г. Ардто, Великобритания)

Т.М. Ларина – Мурманский государственный технический университет

Многие промышленно развитые страны добились существенных успехов в воспроизводстве рыбных ресурсов. Лидирующая роль принадлежит Норвегии, особенно в аквакультуре семги. Разведение ценных морских промысловых рыб, например, трески – логическая ступень в прогрессе мировой марикультуры. Развитые страны мира, такие как Шотландия, Дания, Швеция, Исландия, США, Канада, Шетландские и Фарерские острова, направили значительные капиталы для развития марикультуры рыб. Например, Норвегия к 2020 г. предполагает выращивать 300 тыс. т трески.

Необходимость развития аквакультуры в нашей стране очевидна, поскольку биологические ресурсы морей лимитированы, а перспективы аквакультуры огромны. В этой связи, выращивание качественной, жизнестойкой молоди является актуальной задачей как для отечественных, так и для зарубежных рыбоводных заводов.



Рис. 1. Деформация тела личинки трески в возрасте 35 дней после вылупления (кифоз)

Устойчивое развитие марикультуры трески возможно только при условии массового получения качественной молоди. Однако к настоящему времени выживаемость молоди трески в условиях станций разведения составляет всего 20 %. Так же, как при выращивании молоди других пелагических рыб, у молоди трески отмечены деформации тела, выражающиеся в кифозе позвоночника (рис. 1). Причины возникновения вышеуказанных деформаций разные. Многие авторы отмечают следующие причины возникновения деформаций ното хорды у молоди рыб: неоптимальные абиотические (температура, насыщение кислородом, соленость, освещенность) и биотические (нарушение питания) условия выращивания [Totland, 2005; Fjellidal, 2005; Wargelius, 2005; Hclland, 2005].

Цель исследования – гистологическими методами выявить причину возникновения деформаций ното хорды у молоди трески.

Молодь трески была собрана весной и летом 2005 – 2006 гг. на фермах и в хозяйствах Шотландии, Исландии, Норвегии, а также Оркнейских, Шетландских и Лофотенских островов; исследование проводилось по проекту Nord Cod Европейского Союза. Материал фиксировали через определенные промежутки времени на 3–60-е сут. после вылупления, применяя фиксатор Карновского. После дегидратации материал заливали в парафин. При-

готовленные срезы толщиной 3 мкм окрашивали гематоксилином Гейденгайна с докраской эозином. Для выявления мукополисахаридов проводили ШИК-реакцию.

Прежде чем перейти к описанию результатов исследования возможных причин аномалий развития ното хорды трески, остановимся кратко на гистологических особенностях нормального развития плавательного пузыря в раннем онтогенезе трески *Gadus morhua* L.

С момента вылупления плавательный пузырь прикреплен к среднему отделу кишечника, формируя дорзально камеру, направленную немного вперед [Hardy, 1978; Meek, 1924]. Плавательный пузырь имеет очень маленький просвет, и его эпителиальная выстилка состоит из цилиндрических клеток, подобных тем, что выстилают кишечник. На наружной стороне базальной мембраны имеются многочисленные пучки нервов с нервными окончаниями.

На девятый день у личинок трески плавательный пузырь расположен дорзально от желудка и, по-видимому, больше не имеет связи с кишечником [Morrison, 1987], хотя, согласно Hardy [1978], пневматический дукт не исчезает, пока личинка не достигнет длины 6,5 мм. По нашим данным, в зависимости от температуры воды апоптозные клетки в пневматическом дукте видны на 10–15-й день после вылупления. В соединительной ткани, подстилающей эпителий с вентральной стороны, на месте будущей газовой железы, или чудесной сети, имеется скопление капилляров. Плавательный пузырь все еще маленький и толстостенный, но васкулярная сеть *rete mirabile* более развита, чем у предличинок.

Известно, что у беломорской трески плавательный пузырь заполнен воздухом на пятый день после вылупления [Тимейко, 1986]. Наполнение плавательного пузыря у молоди трески может происходить через пневматический дукт либо после закрытия его протока в результате активности газовой железы. Плавательный пузырь окружен соединительной тканью.

У личинок на 17-й день после вылупления плавательный пузырь имеет просвет шире, чем у личинок в возрасте девять дней, он более удлиннен и имеет более развитую газовую железу, или чудесную сеть.



Рис. 2. Переполненный газом плавательный пузырь двухмесячного малька трески

На 32-е сут. плавательный пузырь все еще маленький, толстостенный и сильно пигментирован с дорзальной стороны. Вместе с тем, он стал более удлинненным, и теперь имеется четко выраженная чудесная сеть, сформированная сетью капилляров в соединительной ткани стенки плавательного пузыря. Она заполнена складками эпителия с маленькими капиллярами и непрерывно простирается в просвет плавательного пузыря.

Через 37 сут. плавательный пузырь молодки трески вытянут в каудальном направлении и газовая железа может быть видна впереди, окружая просвет плавательного пузыря, продолжаясь в заднем направлении на другую сторону по средней линии. Чудесная сеть простирается к ней через вентральную стенку плавательного пузыря. В каудальном направлении просвет плавательного пузыря меньше. Внизу от плавательного пузыря и над кишечником находится маленькая селезенка. В этот период начинается оксификация ното хорда [Morrison, 1987].

Спустя 45 дней у молодки трески начинается оксификация позвонков. Как правило, у выращиваемых личинок минерализация костей слабее, чем таковая у личинок, живущих в естественных условиях.

Через 52 дня после вылупления у молодки трески железистая часть находится в переднем отделе плавательного пузыря, и чудесная сеть простирается к ней через вентральную стенку плавательного пузыря.

Спустя 55 сут. плавательный пузырь становится еще более удлинненным, окружен рыхлой соединительной тканью, отделяющей внутреннюю выстилку ороговевающего плоского эпителия от внешнего слоя, как это отмечено для взрослых особей [Morrison, 1987]. В дорзальной области этого внешнего слоя имеется множество пигментных клеток.

На 62-й день передняя часть плавательного пузыря уже имеет обширную чудесную сеть. В возрасте 70 дней плавательный пузырь у молодки удлиняется, имеет широкий просвет, который простирается каудально до ануса. На переднем конце плавательного пузыря имеется обильная чудесная сеть.

В результате анализа гистологических препаратов молодки трески было установлено, что деформация ното хорда наблюдается из-за переполнения плавательного пузыря газами. Причины возникновения деформаций ното хорда, а в дальнейшем – кифоза позвоночника, на наш взгляд, заключаются в нарушениях биотехники выращивания молодки трески.

Начальное наполнение плавательного пузыря газом отмечено после резорбции желточного мешка. С этого момента и до двух месяцев выявляются личинки с переполненными газом плавательными пузырями (рис. 2).

В природных условиях в этот период развития молодка трески обитает в горизонтах от поверхности до 10–13 м. А при выращивании молодка трески вынуждена постоянно держаться в поверхностных слоях воды из-за неглубоких бассейнов (1–1,5 м) и для поддержания плавучести имеет постоянно переполненный газом плавательный пузырь. Следует учитывать, что переполненный плавательный пузырь, сдавливая, парализует функцию симпатического нерва, ответственного за регуляцию функции опустошения газов овалом в том случае, когда последний уже развит. Перманентно переполненный плавательный пузырь оказывает давление на ното хорду, что ведет к его искривлению (рис. 3).

Дисфункция, а именно: переполнение плавательного пузыря газом, может происходить также вследствие задержки развития овала, который ответственен за освобождение плавательного пузыря от излишних газов при погружении личинок на глубину. Кроме того, развитие воспаления в плавательном пузыре также ведет к развитию воспаления и накоплению отечной жидкости в абдоминальной полости. В ряде случаев в плавательном пузыре отмечено наличие бактерий и детрита неизвестной природы (рис. 4).

Важно подчеркнуть, что вышеуказанные нарушения структуры и функции плавательного пузыря инициируют отклонения в развитии других жизненно важных органов, в частности, печени (см. рис. 4) и почек, в которых в ряде случаев также отмечены

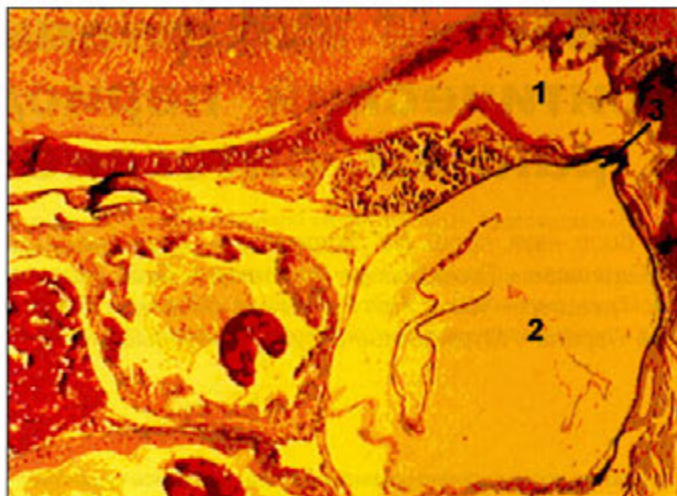


Рис. 3. Сакитальный срез личинки трески с искривленным ното хордом в области плавательного пузыря (окраска гематоксилин-эозином): 1 – ното хорд; 2 – переполненный плавательный пузырь; 3 – область наибольшего механического давления

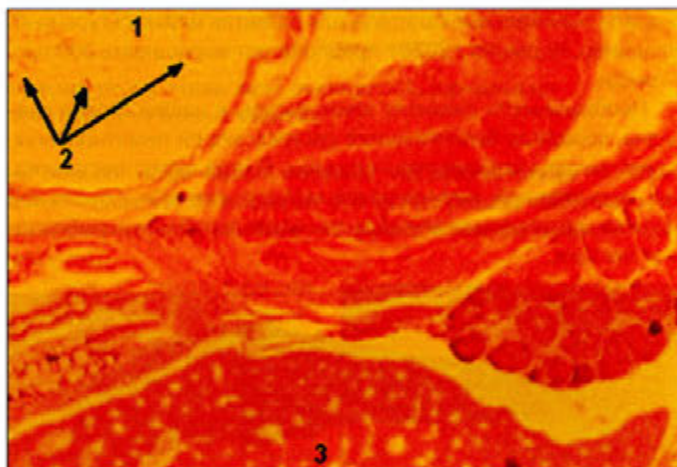


Рис. 4. Воспаление плавательного пузыря и гидропическое изменение печени (окраска гематоксилин-эозином): 1 – плавательный пузырь; 2 – бактерии; 3 – печень

воспалительные процессы. В результате травмирования основных систем организма – кровеносной, выделительной, нервной, пищеварительной – и других тканей и органов происходит гибель личинок. В тех случаях, когда молодка остается жизнеспособной, у нее наблюдаются деформации ното хорда, а в дальнейшем – кифоз позвоночника.

Zhuravleva N.G., Ottesen O., Treasurer J., Larina T.M.
Development of swim bladder as a critical period in early ontogenesis of cod

For sustainable development of mariculture the quality of juveniles is extremely important. Mortality of juveniles is the highest at the stage of transfer to endogenous feeding. At this stage swim bladder is infilling with air, which leads to change of larvae buoyancy. Many production facilities face the problem of characteristic malformation of juvenile cod vertebral column. As a rule, the notochord deformation is observed, resulted from overfilling of swim bladder with gases. The reason of the deformation and its subsequence – vertebral column kiphosis – is, in the authors' opinion, a breach of juveniles rearing technology. There are layered cells and debris of unknown origin in swim bladder lumen. Chronic pressure on notochord is observed in this case. Permanent crush syndrome provokes kyphosis of notochord inducing spinal malformation in future. Further analyses and histological studies are being conducted on deformities in cod larvae and juveniles.

Питание байкальской нерпы

Д-р биол. наук Е.А. Петров – Восточно-Сибирский научно-производственный центр рыбного хозяйства
 О.Г. Смирнова – Лимнологический институт СО РАН

В последние годы «конфликту» интересов морских млекопитающих и рыболовства уделяется достаточно большое внимание [Наумов А.Г., Чекунова В.И. Энергетические потребности ластоногих// «Океанология», 1980, № 3. Вып. 20. С. 534–537; Гришина Г.А., Хураскин Л.С., Румянцев В.Д., Юсупов М.К. Материалы по изучению питания каспийского тюленя в условиях эксперимента// Изучение, охрана и рациональное использование морских млекопитающих. Тез. докл. VIII Всесоюз. совещ., Астрахань, 5 – 8 октября 1982 г. Астрахань, 1982. С. 94–96; Соболевский Е.И. Значение морских млекопитающих в трофических цепях Берингова моря// «Изв. ТИНРО», 1983. Т. 107. С. 120–132; Бурканов В.Н. Ларга (*Phoca largha*) прикамчатских вод и ее влияние на ресурсы лососей: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1990. 26 с.; Бурканов В.Н. Материалы по питанию ларги (*Phoca largha*) в летне-осенний период у западного побережья п-ова Камчатка// Морские млекопитающие. Сб. трудов. М.: ВНИРО, 1990. С. 49–56; Harvey J.T., 1988. Population dynamics, annual food consumption, movements and dive behaviors of harbor seals *Phoca vitulina richardsi*, in Oregon. Ph.D. diss. Oregon State Univ., Corvallis, OR. 177 pp.; Browne P., Laake J.L., DeLong R.L. 2002. Improving pinniped diet analyses through identification of multiple skeletal structures in fecal samples. Fish. Bull. 100. P. 423–433; Laake J.L., Browne P., DeLong R.L., Huber H.R. 2002. Pinniped diet composition: a comparison of estimation models. Fish. Bull. 100. P. 434–447 и др.].

Вопросы, сколько нужно пищи и сколько ее потребляют те или иные морские млекопитающие, какое влияние оказывают они на рыбные запасы, весьма важны для многих водоемов. Во сто крат острее эта проблема стоит в ограниченных, замкнутых системах, какой является оз. Байкал. В озере обитает байкальский тюлень (нерпа) – *Pusa (Phoca) sibirica* Gm. (PHOCIDAE, PINNIPEDIA). Нерпа – эндемик Байкала, единственное водное млекопитающее в фауне озера, «чистый» икhtiофаг, и поскольку она замыкает трофическую цепь водоема, то неизбежно оказывает огромное влияние не только на рыбное население озера, но и на его экосистему в целом [Пастухов В.Д. Нерпа Байкала// Новосибирск: Наука, 1993. 322 с.].

Численность популяции нерпы в последние годы составляет около 100 тыс. экз. Может показаться, что такая плотность (3,2–3,5 особи на 1 км² акватории озера) излишне большая для озера. Однако это не так. В случае с нерпой (как и с другими ластоногими) при обсуждении вопросов, связанных с индивидуальными или «пищевыми» (кормовыми) участками, кроме площади необходимо учитывать и глубины, которые оказываются доступными для животного. Физически здоровые взрослые особи байкальской нерпы могут осваивать глубины до 500 м. Глубина до 250–300 м доступна практически всем нерпам [Петров Е.А., Сиделева В.Г., Стюарт Б., Мельник Н.Г. Питание байкальской нерпы: состоящие проблемы: 5. Нырательное поведение и экология питания// «Сибир. биол. журнал», 1993, № 6. С. 32–40; Stewart B., Petrov E., Baranov E., Timonin A., Ivanov M., 1996. Seasonal movements and dive patterns of juvenile Baikal Seals, *Phoca sibirica*// Marine Mammal Sci. No. 12/5. P. 623–631; Петров Е.А. Байкальская нерпа: эколого-эволюционные аспекты. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Улан-Удэ, 2003. 39 с.].

Поэтому на 3,2–3,5 особи нерпы приходится объем воды, равный 250 млн м³ (или 0,25 км³). Причем этот гигантский объем воды – не «пустыня». Одной из особенностей оз. Байкал является распределение икhtiофауны (всего 59 видов) по вертикали.



Максимальное число видов *Cottoidei* – 18–20, или 62–70 % общего количества рыб – обитает в зоне глубин от 150 до 500 м [обзоры: Sideleva V.G. The Ichthyofauna of Lake Baikal, with Special Reference to its Zoogeographical Relations// Ancient Lakes: Biodiversity, Ecology and Evolution. Advances in Ecological Research. Vol. 21. Acad. press San Diego, San Francisco, New York. 2000. P. 81–96; Sideleva V.G. The endemik Fishes of Lake Baikal. Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands, 2003. 270 pp.]. При этом биомасса рыб с глубиной увеличивается – с 0,14 кг/га на глубинах 0–100 м до 1,4 кг/га на глубинах 300–500 м, а численность, напротив, уменьшается (рис. 1). Объясняется это тем, что в верхних горизонтах воды обитают преимущественно молодь и младшие группы рыб, а на больших глубинах – более старшие группы и половозрелые особи.

Такое распределение рыб в толще воды и обуславливает возможность наличия значительных плотностей нерпы и, соответственно, высокой численности популяции. Добавим, что глубже 380 м в Байкале обитают только *Cottoidei*, а на глубинах до 250–380 м – также и омуль [Sideleva, 2003]. Именно эти рыбы являются основными пищевыми объектами нерпы.

Питание нерпы исследовалось достаточно активно и всесторонне [Иванов Т.М. К вопросу о питании байкальской нерпы (*Phoca sibirica* Gmelin) и методика его изучения// «Изв. Биол.-географ. НИИ при ВСГУ», 1936. Т. 7, вып. 1-2. С. 137–140; Иванов Т.М. Байкальская нерпа, ее биология и промысел// «Изв. Биол.-географ. НИИ при ВСГУ», 1938. Т. 8, вып. 1-2. С. 1–119; Пастухов В.Д., Стариков Г.В., Шалашов С.А. Возрастно-вес-

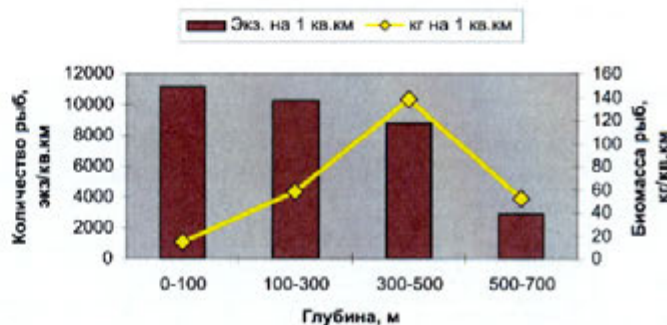


Рис. 1. Вертикальное распределение численности и биомассы рыб в оз. Байкал (по сокращенным данным табл. 6, Sideleva, 2003)

вая характеристика голомянок и пелагических бычков, составляющих питание байкальской нерпы // «Вопросы ихтиологии», 1969. Т. 9, вып. 6 (59). С. 1077–1088; Гурова Л.А., Пастухов В.Д. Питание и пищевые взаимоотношения пелагических рыб и нерпы Байкала. Новосибирск: Наука, 1974. 186 с.; Пастухов, 1993; Егорова Л.И., Елагин О.К., Иванов М.К., Казачишина И.Ю., Петров Е.А. Питание байкальской нерпы: состояние проблемы: 1. Метод и результаты исследования питания в конце 80-х годов // «Сибир. биол. журнал» («Известия СО РАН»), 1992, № 4. С. 40–47; Егорова Л.И., Петров Е.А. Питание байкальской нерпы: состояние проблемы: 4. Функциональная морфология пищеварительного тракта ластоногих // «Сибир. биол. журнал» («Известия СО РАН»), 1992, № 6. С. 27–31; Петров Е.А., Егорова Л.И. Современное состояние популяции байкальской нерпы (*Pusa sibirica*): питание и упитанность // «Зоолог. журнал», 1998. Т. 77, № 5. С. 593–600.

Питание нерпы в 1970–1980-е годы описано в многочисленных публикациях В.Д. Пастухова, некоторые характеристики питания нерпы в 1988 – 2007 гг. приведены в наших работах. Проведены и более «тонкие» экспериментальные работы по метаболизму байкальской нерпы [Баранов Е.А. Газообмен байкальской нерпы (экспериментальные исследования): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1989. 21 с.; Баранов Е.А., Петров Е.А. Питание байкальской нерпы: состояние проблемы: 3. Энергетический запрос и пищевая потребность // «Сибир. биол. журнал», 1992, № 5. С. 44–50; Баранов Е.А., Петров Е.А., Баранов В.И., Шошенко К.А. Потребление O_2 нерпой при свободном плавании в бассейне и нырянии разной длительности // «Физиолог. журнал СССР им. Сеченова», 1986. Т. 72, № 8. С. 1113–1118]; по оценке интенсивности кровоснабжения пищеварительных органов (т.е. оценены условия пищеварения, например, во время ныряний) [Баранов В.И., Елагин О.К., Корохов В.П., Петров Е.А., Черных Н.А., Шошенко К.А. Органное кровоснабжение байкальской нерпы при изменении температуры и нырянии // Бионика. Киев: Наукова думка, 1992. Вып. 22. С. 98–109; Петров Е.А., Елагин О.К., Баранов В.И., Шошенко К.А. Сосудистые реакции у байкальской нерпы *Pusa sibirica* при разных типах ныряний // «Журн. эвол. биох. и физиол.», 1998. Т. 34, № 1. С. 50–56; Петров Е.А., Елагин О.К., Баранов В.И., Шошенко К.А. Общий и внутриорганный объем циркулирующей крови у щенков байкальской нерпы *Pusa sibirica* при нырянии // «Журн. эвол. биох. и физиол.», 1998, Т. 34, № 2. С. 272–275; и др.]; по изучению экологии и стратегии питания свободноплавающих животных [Петров и др., 1993; Stewart et al., 1996; Петров, 2003; Ватанабэ Ю., Баранов Е.А., Само К., Наито Ю., Миязаки Н. Поведение байкальского тюленя под водой в естественных условиях // Морские млекопитающие Голарктики. М., 2004. С. 147–148].

Однако в последнее время, в связи с уменьшением промысловых запасов многих видов рыб и сокращением объемов общих допустимых уловов (ОДУ) ряда видов, в том числе и омуля, на Байкале периодически возникают мысли о «виновности» нерпы в возникновении этих негативных процессов. Именно с целью «оправдать» нерпу (без которой немислимо существование байкальского биоценоза) и написана данная статья, материалами для которой послужили сборы последних лет.

Материал и методика

Материалы собирались в течение ряда лет (1999 – 2001, 2003 – 2005) во время промысловой добычи животных: 1) в весенний (май-июнь) период, во время образования нерпой линных ледовых залежек (ружейный отстрел, открытые части Байкала); 2) в осенний (октябрь-ноябрь) период (сетной лов, зал. Чивыркуйский и Провал, куда нерпа ежегодно откочевывает). Пробы на питание брались от разновозрастных нерп, однако в данной работе мы ограничились только взрослыми особями (*n* – объем выборок, показан в табл. 1) по традиционной методике Т.М. Иванова [1936, 1938]. Методика заключается в отмывании из содержимого желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) не перевариваемых остатков пищи, в частности отолитов рыб, составляющих рацион животных.

После идентификации и подсчета отолитов рассчитывались два коэффициента встречаемости (в %): *A* – количество отолитов данного вида рыб к общему числу отолитов в пробе; *B* – число животных в выборке, в пробах которых встречены отолиты данного вида рыб.

Статистическая обработка проводилась с использованием стандартного пакета анализа *Microsoft Office Excel*.

Как было отмечено прежде [Иванов М.К., Петров Е.А., Тимохин А.П. Питание байкальской нерпы: состояние проблемы: 2. Возможности использования «отолитной» методики // «Сибир. биол. журнал» («Известия СО РАН»), 1992, № 4. С. 47–52], возможности «отолитной» методики ограничены. Кроме того, дать характеристику питания нерпы – весьма сложная задача, поскольку установлено, что используемые на практике показатели питания зависят от возраста и половой принадлежности животных, сезона исследования и места сбора материалов, времени суток добычи животных и, наконец, могут значительно колебаться из года в год. Но, при условии корректного отбора проб, методика вполне применима для проведения сравнительных (межгодовых, возрастных и т.п.) оценок (впрочем, иные методы пока не внедрены в практику мониторинговых исследований). Рамки статьи не позволяют сделать детальное описание имеющихся данных, поэтому мы приводим некую общую оценку питания взрослых животных.

В данной работе мы попытались провести анализ питания нерпы по величине реставрированного «пищевого комка». «Реставрация» пищевого комка проводилась простым переводом числа отолитов в среднестатистической пробе в массу съеденной рыбы. При этом во всех случаях использовали средние навески рыб, за которые приняты: малая голомянка, МГ (*Comephorus dybowski*) – 4 г; большая голомянка, БГ (*Comephorus baicalensis*) – 12 г [Стариков Г. Голомянки Байкала. Новосибирск: Наука, 1977. 95 с.]; длиннокрылая широколобка, ДКР (*Cottocomephorus inermis*) и желтокрылая широколобка, ЖКР (*Cottocomephorus grewingkii*) – 10 г; песчаная широколобка, ПШ (*Leocottus kesslerii*) – 10 г (наши данные); каменная широколобка, КШ (*Paracottus knerii*) – 12 г [Матвеев А.Н., Богданов Б.Э., Хрущевский П.Б., Нехороших К.В., Самусенко В.П., Русинек О.Т., Матвеева Е.Н. Биология каменной широколобки *Paracottus knerii* (Dybowski (1874)) // Труды кафедры зоологии позвоночных. Т. 2. Иркутск: Иркутский ун-т, 2004. С. 5–42]; донные бычки из *Abyssocottidae* – 40 г; соровые виды (елец, окунь и др.), СОР, – 40 г [обзор: Пастухов, 1993] и

Таблица 1

Показатель	1999 г.		2000 г.		2001 г.		2003 г.		2004 г.		2005 г.		2006 г.
	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Осень
Самки, <i>n</i>	21	15			17	13*	30	12	14	26	28		
Самцы, <i>n</i>	15	8			11	12	13	7	7	26	11		
Самки + самцы, <i>n</i>	36	23			28	40	43	19	21	52	39		

Примечание. Осенью 2003 г. проводили более подробный анализ половозрелых самок: подразделяли на яловых (одна звездочка) и беременных (две звездочки).

пососевидные, ЛОС (омуль *Coregonus autumnalis migratorius*, Georgi, сиг *Coregonus lavaretus baicalensis*, Dyb., хариусы *Thymallus arcticus baicalensis*, Dyb. и *Th. arcticus baicalensis brevipingnis* Swet.) – 220 г [Петров Е.А., Смирнова О.Г., Ткачев В.В., Потребление ценных промысловых видов рыб байкальской нерпой (PUSA SIBIRICA GM., PNOCHIDAE, PINNIPEDIA)// «Сибир. Эколог. Журнал». В печати].

Несмотря на известную условность подобного расчета (например, осенью в питании нерпы большую часть диеты составляют более крупные особи рыб, нежели весной, но мы использовали среднюю навеску потребляемых рыб «за год»), его применение дает весьма показательные результаты.

Результаты и обсуждение

Состав рациона нерпы, по данным 2000-х годов, разумеется, не претерпел значительных изменений по сравнению с прежними годами. Как известно, основу питания нерпы в Байкале составляет «голомянко-бычковый комплекс» (термин В.Д. Пастухова), причем по числу потребляемых особей два вида голомянок составляют более 90 % (коэффициент А). Однако коэффициент А не отражает реальной картины, поскольку масса «трофеев» нерпы сильно различается, не говоря уже о пищевой ценности потребляемых объектов.

В целом такая же картина наблюдается и в последние годы. Однако в весеннем рационе нерпы в период с 1999 по 2005 г., судя по коэффициенту А, достаточно четко прослеживается снижение доли МГ с одновременным увеличением доли БГ. По данным 2004 г. видно, что со значительным падением доли МГ, при сохранении прежней доли БГ, отмечается резкое (многократное) увеличение доли ДКР, ЖКР и донных бычков. Примечательно, что в 2004 г. не все исследованные нерпы имели в ЖКТ отолиты голомянок (коэффициент В), а обычно немногочисленные донные бычки встречены у 40 % исследованных особей.

Реставрированная масса «пищевой комка» – более информативный показатель по сравнению с использованием относительных коэффициентов встречаемости. Например, видно, что масса «пищевой комка» сильно колеблется как в зависимости от сезона года, так и по годам. Так, весной 2003 г. она была почти вдвое больше, чем весной 2004 и 2005 гг. (рис. 2). В весеннем питании нерпы в 2003, 2004 и в 2005 гг. в среднестатистическом «пищевом комке» взрослых нерп по массе преобладала БГ, а не МГ (как получается, судя по коэффициенту А). Масса «пищевой комка» взрослых нерп осенью, как правило, значительно больше, чем весной того же года.

Значительны и колебания массы отдельных компонентов рациона, в том числе голомянок (рис. 2, А). Однако относительная масса МГ в «пищевом комке» нерпы колеблется меньше: доля МГ в питании составляет ~15–50 % (рис. 2, Б). Суммарная масса МГ и БГ колеблется от ≥ 90 % в пробах, собранных весной 2003 г., до 47 % в осенних пробах у беременных самок в 2003 г. (см. рис. 2, Б).

Таким образом, говорить о подавляющей роли голомянок в питании нерпы не всегда оправданно. Также понятно, что для успешного существования популяции нерпы в гидроценозе Байкала должен существовать некий баланс в системе «рыба – нерпа». Очевидно, что в случае нарушения баланса между главными пищевыми объектами (голомянками) и численностью нерпы необходимое количество пищи нерпа получает за счет других рыб. Нерпа потребляет практически все виды байкальских рыб (кроме осетра). Судя по составу питания нерпы, численность придонно-пелагических ДКР и ЖКР в настоящее время невелика. Именно поэтому пополнение рациона нерпы происходит не за счет увеличения доли этих рыб (которые, по мнению В.Д. Пастухова, были обычными в ее питании в 1970–1980-е годы), а за счет, казалось бы, менее доступных для нее видов – глубоководных донных бычков и сильных и энергичных лососевидных. Например, осенью 2003 г. доля голомянок в питании нерп резко сократилась. Примечательно, что нехватку этого пищевого ресурса нерпа компенсировала

по-разному: самки в значительной мере перешли на питание придонно-пелагическими (ДКР и ЖКР) и донными прибрежными (ПШ и КШ) видами бычков; самцы – на лососевидных рыб (см. рис. 2). Похожая картина отмечена и осенью 2005 г.

Если принять, что на 53 % «омулево» питание нерпы состоит из рыбко со средней массой 203–248 г [Петров и др., 2007. В печати], а для расчета взята 220 г, то, допуская, что нерпа потребляет омуля только такой массы, получим весьма любопытные результаты. Во-первых, хотя коэффициент А по лососевидным рыбам невелик, по массе эти рыбы в питании нерпы все же заметны. И второе. По расчетам, достаточно лососевидным рыбам достичь в питании доли, равной 1 % (по коэффициенту А), как по массе они становятся сопоставимы, а часто и превышают массу малых голомянок.

На рис. 3 представлены данные, которые не точно «ложатся» в хронологию 2003 – 2005 гг. (см. рис. 2), но достаточно интересны сами по себе. Особенно примечательно питание нерпы осенью 2006 г. Питание взрослых самок разнообразное, но масса «пищевой комка» (чуть >1,5 кг) для осеннего периода очень мала. Но если для самок это не необычное явление (похожая картина наблюдалась осенью 2003 г.), то питание взрослых самок было явно недостаточным по массе (рис. 3, А). Однако почти 80 % «пищевой комка» самок приходилось на голомянок (рис. 3, Б), в том числе на высококалорийную БГ (20 % от веса пищевой комка). Примечательно было и питание весной 1999 г. (см. рис. 3), которое больше походило на осеннее питание (относительно небольшая доля голомянок, заметное присутствие донных бычков и лососевидных). Через пять лет картина повторилась (см. данные о весеннем питании 2004 г., рис. 2). Кстати, осеннее питание 2000 г. по составу очень сходно с питанием в 2006 г. (цикл – 6 лет).

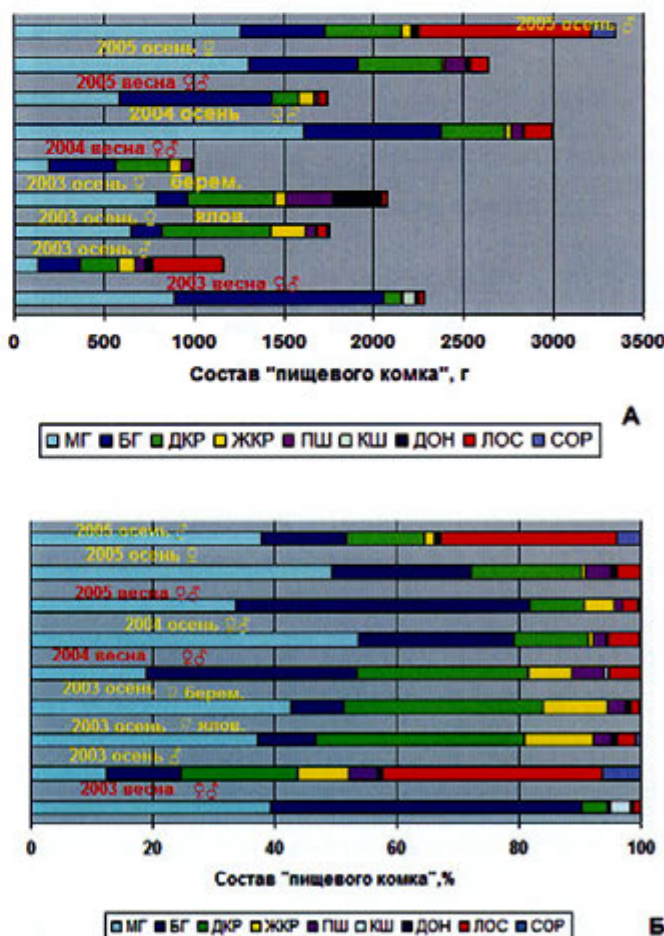


Рис. 2. Состав «пищевой комка» у байкальской нерпы в разные годы и сезоны

Но, в отличие от 2000 г., осенью 2006 г. питание у нерпы было явно недостаточным. Масса «пищевого комка» составляла всего 1,6–2,1 кг. У самок 80 % от веса «пищевого комка» составляли МГ и БГ, 13 – ДКР, 4 % – ЛОС, остальные виды составляли примерно одинаковые доли. У самцов голомянки составляли около 53 % рациона (причем наиболее калорийная БГ – всего 11 %).

У 27 % исследованных самцов значительную долю в питании играли лососевидные, а у 55 % – ПШ и КШ (коэффициент *B*) (см. рис. 3, Б). Следует отметить и относительно частое (*B* = 21 %) использование самками лососевидных рыб, чего обычно не наблюдается.

К сожалению, мы не располагаем репрезентативной выборкой проб на питание за весенний период 2006 г., но данные о массе тела и упитанности, наряду с описанными осенними материалами, однозначно свидетельствуют о возникновении дисбаланса в системе «рыба – нерпа».

О чем может свидетельствовать питание нерпы

Несмотря на сделанные замечания и на наличие некоторых методических погрешностей (в частности, не всегда соблюдены единые условия сбора проб), *весеннее питание нерпы*, на наш взгляд, свидетельствует об изменениях в условиях обеспеченности нерпы пищей. Подавляющее доминирование МГ в весеннем питании нерпы в 2001 г. (по массе – 78 %, *A* = 92 %) может быть не только результатом однодневного сбора материалов в локальном районе открытого Байкала, но и свидетельствовать о высокой численности этого вида. Однако голомянки (как и ДКР и ЖКР) – короткоцикловые рыбы, не многие из них доживают до возраста 7+, а их численность и биомасса могут сильно и быстро изменяться [обзор: *Sideleva, 2003*].

Судя по динамике коэффициента *A* в весеннем питании нерпы, с 2002 – 2003 г. численность МГ начала сокращаться, а БГ – расти (то же можно сказать и по динамике процента веса этих видов). При этом, возможно, изменилась и возрастная структура голомянок, о чем свидетельствует факт обнаружения молоди голомянок в питании нерпы¹. Если в выборке 2001 г. молодь найдена в 28 % проб, то в выборке 2003 г. у взрослых самок таких проб было 73 %, у молодых – 64 %, а у самцов – соответственно, 30 и 36 %. В 2004 г. молодь присутствовала в питании у 61 % взрослых самцов и у 83 % молодых нерп.

По оценкам ихтиологов, два вида голомянок являются доминирующими видами Байкала, они обитают на глубинах от 250–300 м до дна, а благодаря вертикальным суточным миграциям, осваивают почти всю водную массу. При максимальной массе 50 г (БГ) общая биомасса голомянок (БГ + МГ) составляет 150 [Стариков, 1977] – 165 [Нагорный В.К. Особенности распределения и продукционная структура голомянок// Динамика продуцирования рыб Байкала. Новосибирск: Наука, 1983. С. 6–14] тыс. т, или около 70 % всей ихтиомассы озера. Поэтому, когда мы говорим об уменьшении или увеличении популяции голомянок, речь идет только о неких тенденциях. Кроме того, оценки биомассы голомянок кажутся заниженными. Так, если бы питание нерпы на 100 % состояло из голомянок, то на каждую нерпу (из 100 тыс. экз.) в год приходилось бы по 1650 кг голомянок (4,5 кг в день), чего явно недостаточно для пропитания популяции нерпы и воспроизводства рыб. Конечно, оценка биомассы голомянок условна и определяет лишь порядок величины.

Донные виды бычков в питании нерпы в отдельные годы также занимают видное место. Например, в 2004 г. они составляли 12 % массы «пищевого комка», в 1999 и 2005 гг. – 4–9 %.

Использование данных по *осеннему питанию* нерпы для качественных оценок состояния популяций рыб довольно затруднительно. Дело в том, что места сбора осенних материалов – обособленные мелководные участки Байкала (заливы), отличающиеся по своей ихтиофауне от таковой открытых частей озера. Добывая там животных, мы не знаем, сколько времени те или иные особи успели провести в собственном заливе и, соответственно, не можем определить, насколько сильно на показатели питания отразилось влияние местной кормовой базы.

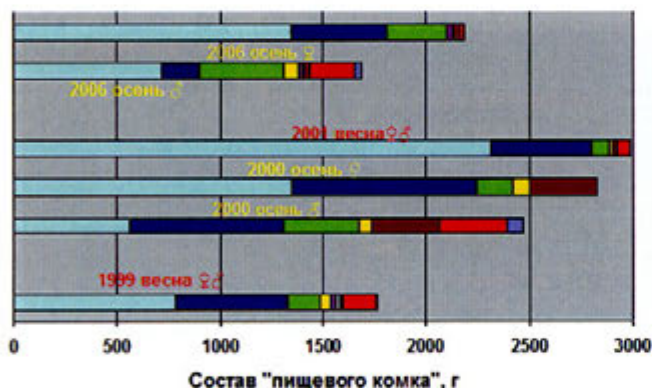
Например, «типичными» являются данные 2003 г. В питании нерпы весной 2003 г. голомянки составляли: по численности – 93 (коэффициент *A*), а по массе – 90 % (что характерно для питания в открытых глубоководных частях озера). Питание нерпы осенью того же года, вероятно, успело приобрести черты «питания в мелководном заливе», т.е. пища стала более разнообразной: выросла доля ДКР и ЖКР; у самок значительное место заняли донные виды бычков (75 % площади Чивыркуйского залива – это глубины до 25 м), а у самцов – лососевидные; стали встречаться соровые виды (см. рис. 2).

Другой пример. Если питание самцов осенью 2000 г. незначительно отличается от питания нерпы весной 1999 г. (в основном, присутствием соровых рыб, см. рис. 3, Б), то осеннее питание самок – практически «типично весеннее»: 83 % отолитов в пробе – это отолиты МГ и БГ (коэффициент *A*), а по массе они составляют 80 % «пищевого комка» (см. рис. 3, Б).

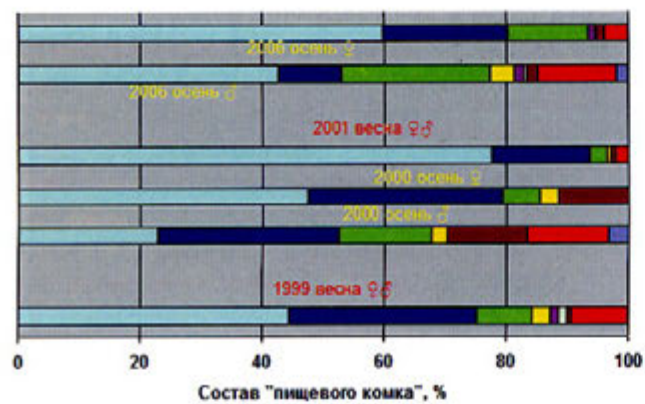
Кроме первоначального тезиса о степени влияния местной ихтиофауны на показатели питания нерпы эти примеры иллюстрируют и наличие половой дифференциации в питании. Особенно это касается употребления лососевидных рыб.

В специальном исследовании [Гетров и др., 2007. В печати] установлено, что из лососевидных нерпа меньше всего потребляет хариуса (18 % по численности), в полтора раза больше – сига (29 %) и в 3 раза больше – омуля (53 %). Понятно, что в

¹ Из-за трудоемкости процесса и малой информативности возможного результата количество отолитов молоди не подсчитывается. Видовая дифференциация этих мельчайших отолитов крайне осложнена, но обычно они принадлежат малым голомянкам



■ МГ ■ БГ ■ ДКР ■ ЖКР ■ ПШ ■ КШ ■ ДОН ■ ЛОС ■ СОР А



■ МГ ■ БГ ■ ДКР ■ ЖКР ■ ПШ ■ КШ ■ ДОН ■ ЛОС ■ СОР Б

Рис. 3. Состав «пищевого комка» у байкальской нерпы в разные годы и сезоны

этом случае говорить, что на омуля приходится 90 % численности потребляемых нерпой лососевидных [Пастухов, 1993], не приходится. Предпочтительными жертвами нерпы для всех видов лососевидных являются особи средних размеров. Так, 57 % съеденных нерпой хариусов имели длину 27–36 см при массе тела от 255 до 654 г; 53 % жертв-омулей – это рыбы длиной 19–28 см и массой 203–248 г; наконец, 54 % сига имели длину 31–35 см и массу 179–561 г.

В той же работе приведены расчеты количества годового потребления нерпой ценных промысловых рыб (табл. 2).

Таблица 2

Вид рыб	Потребление, тыс. экз.	Средняя масса особи, г	Общая масса потребленной рыбы, т
Хариус	1674,6	193 (163–223)	323 (273–373)
Сиг	2698,0	155 (48–261)	418 (129–704)
Омуль	4930,9	209 (201–217)	1031 (991–1067)

Общая биомасса лососевидных, потребляемых популяцией нерпы в течение года, в среднем составляет 1772 т (при колебаниях от 1393 до 2144 т, в том числе: 58 % – омуля; 24 – сига и 18 % – хариусов.

Примечательно, что основными потребителями лососевидных являются самцы (82 % общего годового потребления), особенно взрослые (50 % общего годового потребления, или 60 % годового потребления самцами), что невозможно объяснить разными условиями обитания (рис. 4).



Рис. 4. Редчайший случай обнаружения в желудке нерпы столь обильных остатков пищи: пять позвоночных столбов омулей и 48 икринок лососевидных. (Взрослый самец, осень 2005 г., зал. Провал)

Существует несколько оценок общего количества рыбы, поедаемой всей популяцией нерпы за год [Обзор: Пастухов, 1993; Баранов Е.А., Петров Е.А., Шошенко К.А. Оценка энергетических затрат и пищевой потребности байкальской нерпы // «Известия СО АН СССР», 1988, № 14 (407). Вып. 2 (Сер. биол.). С. 59–66; Баранов, Петров, 1992; Петров, 2003]. Все имеющиеся данные свидетельствуют о том, что доля лососевидных в общем годовом потреблении рыбы байкальской нерпой по массе <3 %, а по численности – <2 %.

Если бы нерпа питалась исключительно лососевидными, то минимальный пищевой запрос популяции составил бы приблизительно 30 тыс. т рыбы. Для сравнения: ежегодный общий допустимый улов (ОДУ) байкальского омуля давно не превышает 2–3 тыс. т, а ОДУ хариуса и сига вовсе ничтожно (что, на наш взгляд, говорит о неверном определении общей биомассы и численности этих видов рыб ихтиологами).



По последним литературным данным, общая биомасса омуля в Байкале составляет 26 тыс. т, а численность – 300 млн экз. (тралово-акустический метод) [Сиделева В.Г., Смирнов В.В., Смирнова-Залуми Н.С., Мамылов В.С., Немов В.И., Пушкин С.В. Оценка ресурсов байкальского омуля гидроакустическим методом // «Рыбное хозяйство», 1996, № 6. С. 37–38]. Понятно, что эти оценки несколько изменяются из года в год, однако в целом можно считать, что нерпа потребляет не более 4 % общей биомассы, или менее 2 % общей численности омуля, и понятно, что говорить о серьезном влиянии нерпы на омуля не приходится.

Интересно, что по результатам тралово-акустической съемки наибольшая численность омуля приходилась на размерную группу 19–24 см (а максимальная биомасса была у рыб длиной 20–31 см) [Сиделева и др., 1996], а по нашим данным – 53 % съеденных нерпой омулей имели длину 19–28 см.

Правдоподобных оценок общей биомассы и численности хариусов и сига нам найти не удалось, но можно предположить, что влияние нерпы на этих рыб будет еще меньшим, нежели на омуля, уже в силу особенностей распределения этих видов в озере. Места обитания хариуса, сига и молоди омуля в течение года редко совпадают с таковыми нерпы.

В целом же, незначительное потребление ценных видов рыб байкальской нерпой объясняется, конечно, не тем, что «большую часть года ареалы нерпы и омуля не совпадают» [Пастухов, 1993. С. 195]. Совершенно очевидно, что нерпе вполне хватает «промысловых» (с ее «точки зрения») запасов пелагических голомянок и придонно-пелагических широколобок, и только в противном случае или при посещении мест, подобных Чивыркуйскому заливу, животные активно добывают практически все виды рыб, в дополнение к «голомянко-бычковой» диете.

Таким образом, проблемы «ущерба», наносимого байкальской нерпой ценным промысловым видам рыб оз. Байкал, по крайней мере, в отношении омуля, просто не существует. Неизмеримо большую проблему на Байкале для омуля, «краснокнижного» осетра и других рыб создают браконьеры, активная деятельность которых и приводит в том числе к снижению ОДУ того же омуля.

**Petrov E.A., Smirnova O.G.
Feeding of Baikal seal**

The article considers the matters of influence of Baikal seal *Phoca (Phoca) sibirica* Gm on fish population of Lake Baikal.

It is known that the seal feeding is based on the oilfish-goby complex. But in the case of disturbance of the balance between Baikal oilfish and Baikal seal, the later gets its food at the cost of other species.

The seal consumes all Baikal fishes (except sturgeon). The ration replenishment takes place at the cost of bottom-pelagic species – longfin and yellowfin Baikal sculpins, deepwater gobies, and salmonids. Meanwhile the share of salmonids is not more than 3% by mass (2% by quantity), the part of omul in the seal ration is about 4% of total biomass (2% of its stock). So, it is possible that the seal does not affect this valuable coregonid species.

Человек и акулы: кто кого?

Канд. техн. наук С.И. Белкин – Гипрорыбфлот

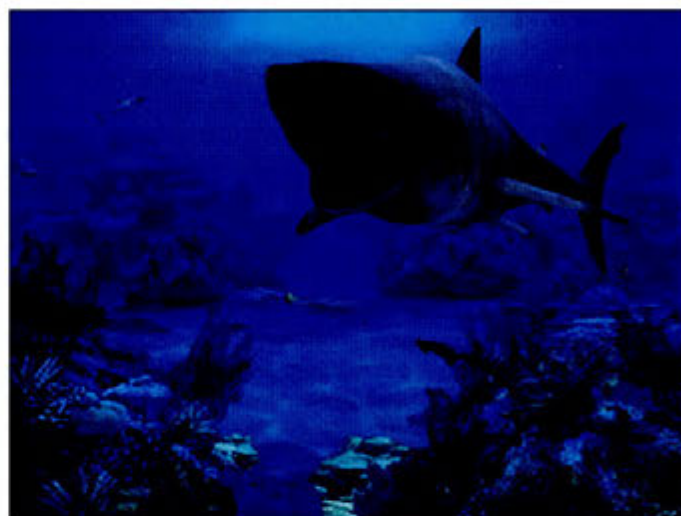
Акула... И воображение рисует страшные картины нападения разъяренного хищника на беззащитного пловца; вспоминаются потрясающие эпизоды из фильма «Челюсти» и десятки историй из различных художественных произведений, в которых столь красочно описываются всяческие ужасы: окровавленные тела, откушенные конечности и проч. Акул неизменно изображают злобными, с мертвящим взглядом, ужасными челюстями с несколькими рядами зубов и называют не иначе как «убойными машинами». Однако перейдем от беллетристики к сухому языку цифр.

Статистика гласит, что ежегодно в мире регистрируется 60–75 случаев нападения акул на человека, из них 5–10 – со смертельным исходом. Например, в 2004 г. в мире зарегистрировано 61 такое нападение, и при этом погибло семь человек. Надо сказать, что чаще всего акула нападает на человека «по недоразумению»: если она принимает человека за тюленя или другой объект своей охоты, а еще – если пловец вторгся в пространство, которое акула считает своей территорией. Считается, что опасными для человека являются 12 видов акул, из которых наиболее устрашающей репутацией пользуются бычья (тупорылая), тигровая и белая (последняя имеет второе, весьма красноречивое, название – «акула-людоед»).

Впрочем, для сравнения можно отметить, что в США в 90-е годы прошлого века в среднем погибало 130 автомобилистов в результате столкновения на дорогах с оленями, 15 человек – от укусов змей, сотни людей – от электрошока при зажигании гирлянд на рождественских елках. А еще статистика утверждает, что ежегодно в мире 150 человек погибают от того, что им на голову падает кокос...

Любопытные данные приводят австралийские исследователи, которые тем более интересны, что Австралия считается одной из тех стран, где регистрируется достаточно много случаев нападений акул на человека. Так вот: в Австралии за период с 1980 по 1990 г. от разных причин погибло следующее количество людей (табл. 1).

Как видно из приведенных выше данных, участие акул в человеческих трагедиях более чем скромное, но есть другая статистика. Ежегодно 125 странами мира добывается 100–200 млн (!) акул; наиболее активными «акулоядными» государствами являются Япония, Тайвань, Мексика и в последние годы – Китай, причем половина указанного количества акул попадает в сети или на крючки случайно, в качестве прилова на таких видах промысла, как тунцовый, креветочный и т.д. И примерно столько же акул становятся жертвами «финнинга» (от английского слова *fin* – плавник) – варварского способа получения плавников: у пойманных акул обрезают плавники, а туши бросают в море. Естественно, никакие отчеты о таком хищническом промысле в официальные органы не направляются, и о количестве этих жертв человеческой жестокости и жадности можно судить только по количеству плавников, которое поступает на мировой рынок.



Акулы в родной стихии

Дело в том, что в ряде азиатских стран (Таиланд, Гонконг, Сингапур, Тайвань) одним из наиболее деликатесных блюд является суп из акульих плавников, который приготавливается по рецептам двухтысячелетней давности. Средняя цена плавников сегодня достигает 500 евро за килограмм, а тарелка супа из плавников в престижном ресторане может достигать до 100–150 долл. США. Естественно, при таких ценах какая уж может быть речь о гуманности! Миллионы туш акул с обрезанными плавниками покоятся на дне морей и океанов, где эти туши становятся добычей для других акул и прочих хищных обитателей подводного царства.

Таблица 1

Число погибших в Австралии от несчастных случаев за период с 1980 по 1990 г.

Причины гибели	Количество смертельных случаев	В среднем в год
Нападение крокодилов	8	0,7
Нападение акул	11	1
Удар молнии	19	1,7
Укусы пчел	20	1,8
Дайверы	88	8
Утонувшие пловцы	3367	306
ДТП	32772	2979

Но не только плавники пользуются огромным спросом. Мясо некоторых, так называемых «пищевых», акул отличается отменным вкусом. Во всяком случае, автор этой статьи, который самолично ловил акул в Центральной Атлантике вместе со своими коллегами – профессиональными рыбаками, поедая отбивные из акул в изрядных количествах, причем по своим вкусовым качествам это мясо напоминало даже не говядину, а, скорее, нежную телятину.

Кожа акул в полтора раза прочнее воловьей шкуры, кроме того, она имеет отличные абразивные качества. Во всяком случае, разделявая акул в море, мы предварительно точили свои ножи об их же шкуры. Из акульей кожи делают обувь, сумочки, кошельки. Из печени готовят различные лекарства и косметические товары, а акульи зубы идут на украшения.

Акула – это удивительное существо. Всего существует около 400 видов акул: от гигантских, длиной с автобус, до карликовых – размером с человеческую ладонь, и едва ли не каждый год обнаруживаются новые виды и подвиды. Они обитают и в полярных водах, и в тропиках, в соленых морях и в пресноводных озерах и реках. Акулы существуют на Земле 400 миллионов лет, причем некоторые виды практически не изменились со времен динозавров и птеродактилей.

Акула – типичный хищник, и природа хорошо позаботилась, чтобы снабдить ее всеми необходимыми органами для охоты. Прежде всего, это огромная пасть, в которой насчитывается до 3000 зубов, расположенных в несколько рядов. По мере истирания зубов они заменяются новыми. Найти добычу помогают органы зрения. Правда, менее активные акулы, охотящиеся у поверхности воды, особо острым зрением не отличаются, зато их глубоководные собратья имеют большие глаза и прекрасно видят в темноте. Кроме того, у большинства акул глаза расставлены очень широко (особенно у акулы-молота), поэтому у них обширное поле зрения, что крайне полезно для успешной охоты.

У акул очень тонкий слух. Они воспринимают такие низкие звуки, которые недоступны человеческому уху, поэтому акула на огромном расстоянии может услышать крики раненого животного и устремиться за своей долей. Столь же обострены органы обоняния. Большая белая акула может обнаружить каплю крови в олимпийском бассейне. Акулы чувствуют запах крови за несколько миль, поэтому среди наставлений, которые спасатели дают купальщикам в «акулоопасных» районах, есть и такое: если у тебя кровоточащая рана, никогда не лезь в воду.

За акулами закрепилась репутация прожорливого хищника, однако это не так. Исследования показали, что в течение недели акула едва съедает 10 % от собственного веса, т.е. гораздо меньше, чем теплокровные хищники.

Из 400 видов акул промысловое значение имеют примерно 100. Промысел акул ведется ярусами, дрейферными сетями и близнецовыми тралями. Учитывая обостренную реакцию акул на запах крови, для их привлечения нередко за борт выбрасывают приманку – мясо различных животных.



Челюсти

Динамика промысла акул за период 1950 – 2003 гг. в ведущих десяти странах мира приведена в табл. 2.

В табл.3 приведены сравнительные данные о доле первой десятки стран в мировом вылове акул в 2000 и 2003 гг.

Как видно из табл. 3, на первые пять государств приходится примерно 40 % мирового улова. Общий же вылов акул в 2003 г. составил 856 699 т.

Наибольший вылов акул приходится на Тихий океан, где добывается порядка 40 % мирового объема выловов. Несколько сократился объем добычи в Атлантике (с 36 % в 1990 г. до 32 % в 2003 г.), причем наибольший объем добычи приходится на Северо-Восточную Атлантику. За этот же период доля Индийского океана в мировом вылове акул увеличилась с 22 до 29 %.

Таблица 2

Динамика промысла акул за период 1950 – 2003 гг., т

Страна	1950 г.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1990 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	1950-2003 гг.
1. Япония	100 700	83 900	61 544	54 298	32 103	31 873	27 696	32 879	24 906	3 035 820
2. Индия	30 000	35 600	44 100	49 856	51 230	76 057	67 971	66 923	63 266	2 677 213
3. Индонезия	1000	6100	10 100	42 855	73 272	113 626	110 311	106 398	120 670	2 267 523
4. Тайвань	9000	17 100	36 300	52 260	75 731	45 923	42 355	44 412	67 432	2 030 447
5. Пакистан	4800	6600	34 300	64 975	40 043	51 170	49 269	49 904	33 248	1 866 822
6. Франция	17 600	26 300	28 017	35 267	26 310	24 952	25 799	23 136	22 547	1 480 088
7. Великобрит.	29 400	29 340	22 400	21 355	21 776	17 389	19 346	16 832	19 581	1 332 363
8. Мексика		4700	9100	26 551	44 880	35 260	32 718	30 888	30 872	1 089 646
9. Норвегия	12 000	30 000	43 546	15 572	11 117	2857	2921	1901	2020	1 033 527
10. Испания	10 800	14 100	7500	2052	14 163	82 349	77 103	62 996	61 613	1 023 565



Акула-молот

В 2003 г. было выпущено 112 400 т продукции, в том числе: 64 % – мороженая акула; 22 % – соленая, сушеная и в собственном соку.

За период 2000 – 2003 гг. на рынке было выработано 1700 т акульих плавников. Экспорт акул в 2003 г. составил 86 500 т на сумму 249 млн долл. США. Экспорт плавников составил 2079 т.

Перечень основных стран – экспортеров и импортеров акул в 2000 и 2003 гг. приведен в табл. 4 и 5.

Наша страна специализированного промысла акул никогда не вела, хотя когда в строю находились тунцеловные базы типа «Ленинский луч», на которых промысел тунца осуществлялся ярусами с тунцеловных ботов (каждая база имела на борту 6 тунцеловных ботов), на некоторые базы иногда «спускали» план по акуле.

Так, когда автор этой статьи впервые совершил длительный, шестимесячный, рейс на тунцеловной базе «Солнечный луч», нам было предписано помимо тунца добыть 120 т акул.

В Гвинейском заливе, где мы работали, наши боты ориентировались, в основном, на добычу тунца на большой глубине, где интересующие нас «пищевые» акулы встречались крайне редко, и очень скоро стало ясно, что плана по акулам нам не выполнить. И тогда командование базы бросило клич: всем членам экипажа, свободным от несения вахт, ловить акул с борта базы. Надо сказать, что для этого были все условия: поскольку база была привязана к тунцеловным ботам, она значительную часть суток лежала в дрейфе. В связи с организацией на базе консервного производства, за борт сливалось много крови, которая привлекала акул. На борту всегда было изобилие крючков, буйков, хребтины и прочего необходимого промыслового инвентаря, а в виду того, что на консервы шло только светлое мясо тунца, темное мясо шло на муку, и всегда можно было набрать его в качестве наживы для акул.

Короче говоря, автор этой статьи очень скоро стал заправским акулоловом, и вместе с другим конструктором, командированным на базу, за рейс мы поймали 400 акул общим весом 14 т, о чем свидетельствует официальная справка, выданная нам приемщицей на тунцеловной базе.

Было предпринято еще несколько попыток организовать промышленный лов акул в нашей стране, но это предприятие успеха не имело, а потом, в связи с прекращением тунцевого промысла в России, ни о каких акулах речи уже не шло.

В отличие от России, другие страны интенсивно развивают этот вид промысла, и столь же активно продолжает развиваться охота

Таблица 3

Страны – лидеры мирового акульего промысла

2000 г.		2003 г.	
Страна	%	Страна	%
1. Тайвань	10,83	1. Индонезия	14,09
2. Индонезия	10,48	2. Тайвань	7,87
3. Индия	7,33	3. Индия	7,38
4. Мексика	6,42	4. Испания	7,19
5. Пакистан	5,73	5. США	4,13
6. США	4,95	6. Пакистан	3,88
7. Япония	4,59	7. Аргентина	3,7
8. Португалия	3,80	8. Мексика	3,6
9. Франция	3,76	9. Малайзия	3,26
10. Бразилия	3,53	10. Япония	2,91

Таблица 4

Десять ведущих стран – экспортеров акул

2000 г.		2003 г.	
Страна	%	Страна	%
1. Норвегия	15,91	1. Тайвань	20,47
2. Великобритания	11,88	2. Испания	13,36
3. Япония	10,80	3. Коста-Рика	6,7
4. Канада	7,36	4. Чили	6,29
5. США	7,19	5. Великобритания	5,44
6. Тайвань	6,11	6. Япония	4,98
7. Германия	5,96	7. Канада	4,85
8. Новая Зеландия	4,62	8. Панама	4,40
9. Дания	3,99	9. Новая Зеландия	4,04
10. Чили	3,83	10. США	4,04

Таблица 5

Десять ведущих стран – импортеров акул

2000 г.		2003 г.	
Страна	%	Страна	%
1. Италия	24,38	1. Испания	15,10
2. Франция	17,38	2. Корея	14,53
3. Германия	8,22	3. Гонконг	11,57
4. Дания	8,20	4. Мексика	10,10
5. Гонконг	7,59	5. Италия	8,81
6. Великобритания	6,14	6. Китай	7,96
7. США	5,83	7. Бразилия	5,13
8. Испания	4,57	8. Франция	4,34
9. Япония	4,29	9. Великобритания	2,02
10. Греция	3,46	10. Сингапур	1,92

за акулами ради плавников, в результате чего миллионы акул жестоко и бездумно истребляются. Эта активность промысловиков и варваров от рыболовства не могла не отразиться на состоянии запасов некоторых видов акул. Дело в том, что, в отличие от рыб, которые ежегодно выметывают миллионы икринок, акулы размножаются крайне медленно. Ряд видов акул (например, сумеречная, белая) начинают размножаться только достигнув 15–17-летнего возраста и производят двух-трех детенышей, да и то не каждый год, поэтому воспроизводство акул крайне низкое.

Тем не менее, из 125 стран, ведущих акульей промысел, только четыре (Австралия, Канада, Новая Зеландия и США) регулируют промысел акул. В Совете ЕС также принят закон, запрещающий истреблять акул ради плавников, но он оказался малоэффективным, и ряд стран Европы во главе с Испанией продолжают активно заниматься финнингом и продавать этот дорогой товар в Гонконг, который снискал себе печальную славу мирового рынка акульих плавников.

Международные организации предлагают различные ограничения промысла акул: по видам (например, за последние десятилетия в Северной Атлантике на 30 % сократились запасы голубых акул, мако, акулы-молота); районам промысла; объему добычи и т.д. Но главное ограничение – это безусловное запрещение финнинга, хотя проследить за выполнением этого запрета очень и очень трудно, и по сей день количество акул, по которым представлены отчеты в ФАО, в 3–4 раза меньше того количества, которое фактически было уничтожено, судя по объемам плавников, наводняющих мировой рынок.



«Финнинг»: у пойманной акулы обрезают плавники, а тушу выбрасывают за борт

Акулы играют огромную роль в поддержании экологического равновесия в природе. Да, промысел акул имеет право на жизнь, он, безусловно, может и должен развиваться, но именно промысел, а не бездумное уничтожение акул ради корысти, а подчас и ради забавы, что наносит природе несравненно более страшный урон, чем тот вред, который акулы причиняют неосторожным пловцам. И чем скорее человек это осознает, тем больше шансов, что океан сохранит свои богатства для грядущих поколений.



Лов акул с борта тунцеловной базы «Солнечный луч» (Гвинейский залив, 1971 г. Слева – автор статьи)

Belkin S.I.

Man and shark: "pull devil, pull baker"

Every year 125 states catch 100-200 million sharks; Japan, Taiwan, Mexico, and China account for the majority of the catches. Among the most barbaric methods is finning – cutting of shark fins when bodies are being thrown away – which leads to extermination of millions of fish.

Because the reproduction of sharks is very slow, such activity resulted in decline of stocks of some species – stocks of blue nurse shark, mako shark, hammerhead shark in the Northern Atlantic are diminished by 30%.

It is known that sharks play great role in the sea ecosystems. That is why international nature conservation organizations propose various ways for limiting shark fishing. But in the first place, finning should be banned.



Перспективы развития аквакультуры России и вопросы ее научного обеспечения

Д-р биол. наук А.Ю. Киселев – первый заместитель генерального директора ФГУП «ВНИИПРХ»

Рыба – один из наиболее быстро воспроизводимых видов биоресурсов, в несколько раз эффективнее использующий энергию пищи по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных. Быстрое накопление ценной биомассы, высокая плодовитость и эффективное преобразование энергии пищи в прирост обеспечивают максимальную отдачу при нагуле в естественных условиях и наращивание белковой продукции практически в неограниченных объемах. Все это вместе взятое, учитывая богатейшие водные и энергетические ресурсы России, позволяет считать рыбу важным объектом, а аквакультуру – перспективным сектором производства, способным реально обеспечить пополнение и увеличение стратегических продовольственных запасов страны.

Анализ соотношения между потреблением рыбы и продолжительностью жизни населения в различных странах мира показал, что с ростом потребления рыбной продукции наблюдается тенденция увеличения средней продолжительности жизни. При этом оптимальный уровень потребления рыбы на душу населения должен составлять не менее 30–50 кг в год (при рекомендуемом Институтом питания АМН России уровне 23,7 кг). В настоящее время уровень потребления рыбы и морепродуктов в России очень низок, и если ситуация с промыслом не стабилизируется, положение может еще более ухудшиться.

Очевидно, что следует искать и использовать внутренние резервы, которые могли бы обеспечить должный уровень производства рыбной продукции. Несомненно, что **решение проблемы может быть связано со стратегическим развитием системы аквакультуры РФ во внутренних водоемах**. Тем более что мировой опыт наглядно демонстрирует положительные примеры и тенденцию успешного развития аквакультуры. Доля аквакультуры в общем объеме поставок пищевого рыбного белка в странах с развитым рыболовством, по экспертным оценкам, в настоящее время составляет 20–25 %; по прогнозу, к 2020 г. она



достигнет 40–45 %, а в некоторых странах продукция, выращиваемая в аквакультуре, может превысить объемы добычи рыбы и других гидробионтов.

Приближенная оценка возможностей технологического освоения водного и рыбохозяйственного фонда внутренних водоемов РФ показывает, что потенциальные возможности российской аквакультуры можно оценить в 1,2–1,5 млн т и более (табл. 1) [Киселев А.Ю., Нестеренко А.А./ «Вопросы рыболовства», 2006, № 3], а прогноз на 2020 г. реально может быть ориентирован на производство аквакультуры на уровне 18–20 % от общего объема вылова, что составит 780–840 тыс. т рыбы в год (табл. 2). Этот показатель, обеспечивающий потребление на душу населения высококачественной рыбопродукции, произведенной в аквакультуре, на уровне 7,5 кг/год, вероятно, необходимо определить как целевой для отечественной аквакультуры на среднесроч-

Таблица 1

Потенциальная ресурсная база товарного рыбоводства в водоемах различного типа за пределами 2020 гг.

Пастбищное	Прудовое	Индустриальное	Мелкотоварное рыбоводство
12,7 млн га	До 300 тыс. га	До 6000 тыс. м ²	До 25 млн га
Крупные водохранилища и озера, реки, водоемы комплексного назначения (водоемы-охладители)	Мелководные стандартные пруды различных типов	Садковое, бассейновое, УЗВ, утилизация низкопотенциального тепла энергопромышленных объектов	Малые водохранилища, русловые и балочные глубоководные пруды, озера, карьеры, пруды, торфокарьеры, старицы, земляные садки, декоративные пруды, лесные озера и реки и т.д.
1 000 тыс. т	300 тыс. т	До 1 000 тыс. т	1 000 – 2 000 тыс. т
Итого: До 2 300 – 4 300 тыс. т			

Таблица 2

Ориентировочные показатели стратегического развития аквакультуры России на краткосрочную (до 2012 г.) и долгосрочную (до 2020 г.) перспективу (тыс. т в год)

Сектор аквакультуры	Первый этап (до 2012 г.)	Второй этап (до 2020 г.)
Прудовое рыбоводство	170-175	280-300
Индустриальное рыбоводство	30-35	70-80
Пастбищное рыбоводство	10-15	230-240
Фермерское рыбоводство	20-25	50-60
Марикультура	8-10	150-160
Всего	238-260	780-840

ную перспективу. При этом рыбохозяйственный фонд водоемов, используемых в аквакультуре России, составляют 22,5 млн га озер; 4,3 млн га водохранилищ; 0,96 млн га сельскохозяйственных водоемов комплексного назначения; 142,9 тыс. га прудов; 523 тыс. км рек; 0,38 млн км² морских акваторий, пригодных для размещения комплексов марикультуры [Проект развития аквакультуры России на краткосрочную (до 2012 г.) и долгосрочную (до 2020 г.) перспективу, ИТС МСХ, апрель 2007 г.].

Современную структуру аквакультуры в Российской Федерации составляют **пастбищная, прудовая, индустриальная аквакультура, марикультура и рекреационная аквакультура**. При этом очевидно, что рыбохозяйственная наука должна последовательно развивать все направления аквакультуры. Следует учитывать, что пока еще уровень технологических и научных разработок отраслевых институтов, в целом, достаточно высок и позволяет при должном подходе решать любые задачи по увеличению и возобновлению рыбных запасов в сколь угодно больших объемах. Однако системное положение рыбоводства (аквакультуры) как второстепенного источника местного пищевого сырья определило основные проблемы современной отраслевой науки, которые оказались неразрывно связанными с общими проблемами аквакультуры у нас в стране. Среди комплекса проблем можно выделить несколько главных:

- Слабое развитие современной отечественной аквакультуры и несоответствие ее потенциальным возможностям.
- Неспособность удовлетворять возрастающие потребности населения в высококачественных рыбных продуктах.
- Остаточный принцип финансирования рыбохозяйственной науки.
- Отсутствие единой системы организации аквакультуры, системы научного обеспечения и системы государственной поддержки науки и аквакультуры в целом.

При существующей ситуации традиционные формы аквакультуры оказались неспособными обеспечить указанные перспективные объемы производства. По всей видимости, рыбоводство должно быть организовано в виде новых, устойчивых и саморегулирующихся структур – **региональных систем аквакультуры**, с соответствующим научно-техническим и технологическим обеспечением. При этом отличительными особенностями новой системы являются максимально полный учет специфики условий регионов, активное вовлечение в рыбоводный процесс всех имеющихся видов ресурсов, максимальное применение комбинированных технологий и минимизация капитальных и иных видов затрат.

Данный подход максимально упорядочивает структуру пресноводной аквакультуры, а также обеспечивает высокую степень «прозрачности» всех процессов на всех уровнях, что удобно для осуществления анализа и оперативного управления. Отрадно, что примерно с 2006 г. принцип регионального построения системы аквакультуры начал учитываться при разработке общих программ развития различных направлений АПК в субъектах Российской Федерации, а в мае 2006 г. аквакультура была признана приоритетным направлением развития АПК России.

Целевые установки рыбохозяйственной науки. В соответствии с общими задачами развития аквакультуры, рыбохозяйственная наука должна быть нацелена на создание технологической основы для выполнения стратегических целей увеличения производства рыбы до 1 млн т и более в год. Учитывая современную ситуацию и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса в целом, в научно-исследовательской работе, вероятно, следует придерживаться следующих приоритетов:

- минимизация применения кормовых средств искусственно-го приготовления;
- максимальное использование пастбищных нагульных технологий и методов направленного формирования экосистем водоемов;
- наращивание объемов производства посадочного материала;
- сохранение и контроль биологического разнообразия;
- курс на культивирование аборигенных видов;
- соблюдение экологических норм и исследование энергобаланса водных экосистем и т.д.

Научно-техническим обеспечением работ и реализации стратегии являются:

- пакет технологий в области пресноводного рыбоводства;
- информационные базы данных о пресноводных ресурсах внутренних водоемов;
- действующий научный потенциал рыбохозяйственных предприятий и исследовательских учреждений при разработке новых технологий и создании новых форм предприятий;





- математические модели, компьютерные системы принятия решений;

- административное деление территории РФ на регионы, облегчающее решение организационных вопросов и проведение соответствующих мероприятий.

Среди основных перспективных направлений научного обеспечения аквакультуры можно выделить:

- оценку потребностей регионов в живой рыбе (формирование базы данных по количеству и ассортименту необходимой рыбной продукции);

- выявление водоемов и различных типов промышленных производств (помимо рыбохозяйственных, например, по утилизации низкопотенциального тепла ТЭК и др.), которые можно использовать в целях рыбоводства; составление карты «потенциальной ресурсной базы рыбоводства РФ»;

- разработку методов научного и технологического обеспечения выявленных объектов в целях рыбохозяйственного использования в рамках создания региональных систем аквакультуры;

- организацию на этой основе системы комплексных рыбоводных центров – «технопарков аквакультуры», учитывающих региональную специфику и способных быстро реагировать на изменение структуры рынка, снабженных пакетом технологий, всеми необходимыми видами рыб соответствующих размерно-возрастных кондиций, их маточными стадами, а также квалифицированными кадрами;

- создание технологического кадастра внутренних водоемов в целях рыбохозяйственного использования;

- проведение научно-исследовательских работ в области генетики, селекции, ихтиопатологии, племенного дела, технологий кормов и кормопроизводства;

- поиск перспективных объектов и разработку частных технологий, в том числе высоких промышленных технологий.

К недостаткам существующих технологий рыбоводства следует отнести тот факт, что большинство из них были созданы отраслевой наукой в последние десятилетия прошлого века, на совершенно другой экономической основе, со слабым отражением ресурсного обеспечения. Именно этот недостаток в настоящее время является главной причиной слабой обоснованности или отсутствия качественных инновационных проектов.

Важное место отводится частным достижениям и задачам рыбохозяйственной науки.

Генетика и селекция. Развитие товарной аквакультуры требует от селекции и генетики рыб решения традиционных (обеспечение хозяйств высокопродуктивным посадочным материалом)

задач и новых, определяемых переходом страны к новым условиям хозяйствования; при этом остро стоит задача развития новых форм аквакультуры, расширения спектра и введения новых объектов. В традиционном карповодстве целесообразно выращивание товарной рыбы массой более 1 кг, повышенным спросом пользуются зеркальные карпы и т.д.

Актуальны регуляция пола и формирование однополо-женского икорного стада осетровых рыб. В частности, ВНИИПРХом в 2006 – 2007 гг. проведены успешные опыты по гормональному превращению пола у русского осетра и бестера в женском направлении. Широкие перспективы имеют: промышленное применение карасекарповых гибридов как в целях аквакультуры, так и для повышения запасов водных биоресурсов; использование методов генной инженерии; получение триплоидного потомства с полезными признаками и т.д.

Криобиология. Несмотря на значительные достижения ученых в этой области, актуальна задача разработки новых криотехнологий для сохранения генетического разнообразия рыб и промышленного получения жизнестойкой молодежи объектов аквакультуры. Применение разработанных методов криоконсервации позволяет достигать оплодотворения икры дефростированной спермой в пределах 40–90 %. Коллекция криобанка ВНИИПРХ, собранная за период 1989 – 2007 гг., имеет стратегические запасы спермы, которые при необходимости могут быть использованы при проведении промышленных и природоохранных мероприятий, таких как сохранение и восстановление биоразнообразия редких и исчезающих видов, осуществление реставрации отдельных звеньев природных экосистем.

Перспективное направление исследований – разработка способов реализации сохраненной в криобанке генетической информации с использованием молекулярной биологии и биологии развития. Получены первые позитивные материалы по сочетанию методов дисперсного андрогенеза и криоконсервации спермы для восстановления редких и исчезающих видов рыб. Комбинированное использование этих методов является альтернативным замораживанию эмбрионов подходом к сохранению биоразнообразия рыб. Необходима реализация проекта Национальной программы «Сохранение и устойчивое использование генетических ресурсов промысловых, редких и находящихся в угрожаемом состоянии видов и популяций рыб, водных беспозвоночных с применением криотехнологий».

Осетроводство. В настоящее время только в России работает более 40 индустриальных предприятий, где проводятся работы по формированию маточных стад, воспроизводству посадочного материала, в том числе для целей реакклиматизации в естественные водоемы, получению товарной продукции. В рыбоводных хозяйствах различного типа, в том числе садковых, прудовых, пастбищных, созданы коллекции практически всех видов осетровых рыб, представленных в отечественной ихтиофауне, что позволяет в настоящее время организовать работы по восстановлению их популяций во внутренних водоемах страны.

Например, потенциал филиала ВНИИПРХ «Конаковский завод товарного осетроводства» оценивается в более чем 500 производителей осетровых видов рыб четырех поколений доместикации, в том числе: сибирского осетра (ленской, обской, байкальской популяций); русского осетра; белуги; стерляди (волжской, окской популяций). С 1975 г. в филиале проводятся работы по формированию маточных стад различных видов осетровых рыб, на основании которых впервые в отечественной и мировой практике осетроводства были разработаны нормативно-технологические документы по формированию маточных стад осетровых рыб в условиях индустриальных хозяйств. Это послужило основой для

развития товарного осетроводства в различных регионах России и зарубежных странах.

Актуальны поиск новых, перспективных гибридных форм осетровых видов рыб; изучение влияния процесса доместикации на жизненные циклы; рыбоводно-биологические показатели культивируемых видов рыб; совершенствование методов повышения жизнестойкости молоди; поиск более простых методов определения пола у осетровых рыб на ранних этапах онтогенеза и целенаправленного формирования маточных стад; проведение селекционно-генетических исследований в области геногенеза, гормональной инверсии пола, эколого-генетического мониторинга, процесса доместикации объектов аквакультуры; изучение патогенных организмов объектов аквакультуры; разработка методов профилактики и терапии болезней рыб и т.д.

Прудовое рыбоводство. В прогнозируемом периоде должны решаться следующие основные задачи: разработка нетрадиционных низкзатратных технологических подходов и решений в сочетании с коммерческим любительским рыболовством, способствующих повышению рентабельности товарных прудовых хозяйств в условиях свободного рынка; разработка серии рыбоводных систем разного уровня интенсификации с широким набором объектов поликультуры, вплоть до деликатесных, с комбинацией прудового рыбоводства с индустриальным рыбоводством и интеграцией с сельскохозяйственным производством; разработка технологических решений для создания специализированных прудовых систем по производству посадочного материала различных видов рыб повышенных весовых кондиций для зарыбления водоемов пастбищного и мелкотоварного рыбоводства, а также форм, методов, нормативов и технологических решений по рыбохозяйственной эксплуатации разнообразных малых пресноводных водоемов и т.д.

Основными принципами инноваций в современном прудовом рыбоводстве должны являться высокая рыбопродуктивность, ресурсосбережение, максимальная доля естественной базы, экологическая чистота производственного процесса. Данные признаки являются приоритетными направлениями работ, согласно проекту 7-й Рамочной Программы FAO в области аквакультуры.

Рыбоводство в водоемах с естественной температурой воды. Актуален выбор новых объектов культивирования, в частности для условий Центрального региона, где имеются большие перспективы для развития товарного осетроводства. Осетровые рыбы могут стать основными объектами индустриального рыбоводства в водохранилищах и других водоемах России.

Индустриальная аквакультура. Ее возможности в полной мере можно отразить следующей схемой приоритетной системы организации промышленных хозяйств аквакультуры и их целевой направленности (см. рис. 2).

Рециркуляционные системы. Данное направление, активно разрабатывавшееся в Советском Союзе, сейчас незаслуженно забыто, однако, согласно европейской и мировой классификации, в настоящее время выделено в отдельную отрасль аквакультуры наряду с основными формами прудового, индустриального и пастбищного рыбоводства. Налицо взрывной спрос на проекты рыбоводных комплексов на основе установок с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ). Необходима срочная легализация данного направления аквакультуры.

Корма и кормопроизводство. В этой части актуально соблюдение принципа ухода от импортной зависимости и создания собственного кормопроизводства. Необходимы мониторинг сырьевой базы; поиск нетрадиционных компонентов (в первую очередь – альтернатив рыбной муке и жиру); оптимизация состава кормов в зависимости от условий содержания гидробионтов; разработка новых поколений стартовых кормов; совершенствова-

ние производственных кормов, премиксов, лечебно-витаминных кормов; разработка системы контроля и комплексной оценки качества; научное обеспечение новых технологий кормопроизводства; технологические принципы применения комбикормов и т.д.

Рекреационное рыболовство. Это новый для России сектор аквакультуры, который является потенциальным и стабильным потребителем различных видов рыб, выращиваемых в промышленном рыбоводстве. Современный объем оказываемых услуг оценивается в размере до 500 млн руб., и масштабы его постоянно расширяются.

Новые механизмы в организации рыбохозяйственной науки и реализации результатов НИР

Научно-техническое развитие отрасли видится в организации **акватехнопарков**, либо создаваемых в регионе действия существующих научно-производственных центров, либо сформированных на территориях с имеющимся комплексом научных, образовательных и производственных организаций и предприятий сходного профиля. Отечественный и мировой опыт показывает, что научно-технический прогресс в любой отрасли определяется наличием «пионерных» проектов, разработка и реализация которых осуществляются в государственных научно-производственных центрах. В настоящее время в России акватехнопарки соответствующего наполнения и масштаба отсутствуют.

В принципе, реальна и актуальна организация акватехнопарка на базе существующего головного НИИ Федерального агентства по рыболовству – ФГУП «ВНИИПРХ», учитывая его местоположение, инфраструктуру и наличие квалифицированных кадров (Московская область, 70 км от МКАД; общая площадь – более 600 га; образовательные учреждения: колледж, университет; полносистемное прудовое хозяйство: племенной завод по парскому карпу, осетровый завод (Конаковский филиал), замкнутые установки для выращивания рыбы, оборудование комбикормового завода и т.д.).

Организация акватехнопарка обеспечит концентрацию научных сил и общую координацию исследований по реализации приоритетного направления аквакультуры в рамках Национального проекта «Развитие АПК»; разработку новых направлений и технологий аквакультуры, создание новой системы аквакультуры РФ в целом и по регионам; наглядную демонстрацию в производственном масштабе возможностей высоких технологий аквакультуры (осетровых и форелевых заводов, карповых хозяйств, прудовых, садковых и индустриальных комплексов и т.д.); масштаб-





Рис. 1. Механизм практической реализации новой системы аквакультуры

ное тиражирование технологий и специализированного рыболовного оборудования; создание системы мониторинга и управления водными экосистемами; высокоэффективный образовательный процесс по прудовому и промышленному рыболовству, осетроводству, генетике и селекции, ихтиопатологии, водной токсикологии, экологии и т.д.; привлекательный инвестиционный климат для организации крупных промышленных производств товарной рыбы (до 1000 т и более в год) и других видов производств, а также создание новых рабочих мест и улучшение социальной инфраструктуры.

Таким образом, резюмируя изложенные материалы, можно заключить, что налицо необходимость определения статуса аквакультуры как важного стратегического сектора экономики страны для обеспечения населения продовольствием; создания системы федеральных НИИ аквакультуры с определением их фактического статуса и значения при целевом финансировании, адекватном задачам выполнения Национального проекта. Целью создания новой системы аквакультуры страны должно являться безусловное обеспечение уровня потребления рыбы и морепродуктов на душу населения РФ в соответствии с медицинскими



Рис. 2. Индустриальные и тепловые, прудовые хозяйства-питомники

нормами и адекватно удовлетворяющего потребности внутреннего и внешнего рынков.

Система аквакультуры должна охватывать все виды ресурсов страны, начиная от водоемов и существующей инфраструктуры рыболовецких предприятий и до сверхинтенсивных хозяйств, автономно работающих в черте города. Она должна строиться на базе многомерной матрицы рыбохозяйственных ресурсов на разных уровнях территории, водоема, предприятия, региона, государства. Эффективность работы гарантируется аналитическим построением по современному плану многопрофильного менеджмента, системой модельного анализа, современной технологической, организационно-правовой и научной базой. В целом, эффект от реализации программы может выразиться в сумме налоговых поступлений (в расчете на 1 млн т рыбы) 15 млрд руб. ежегодно, а социальный эффект – в образовании не менее 100 тыс. рабочих мест.

Kiselyov A. Yu.

Prospects for development of Russian aquaculture and matters of its scientific foundation

Aquaculture, in the authors' opinion, as an important strategic sector of the state economy, needs to be reformed. In the paper the author considers matters of aquaculture system establishing. The system of aquaculture should cover all kinds of resources, from water bodies and existing fish plants to over-intensive enterprises. It should be built on the base of multidimensional array of fisheries resources of various levels. Efficiency of the work is guaranteed by analytical composition (using modern plan of multisectoral management), model analysis, and modern technological, legal and scientific basis. The effect of the program realization in the form of tax proceeds may achieve 15 billion rubles a year, when expected social effect will manifest itself in creation of 100 thousand of vacancies.

Почему «хромает» аквакультура в России?

А.В. Литов – аспирант ФГУП «ВНИИПРХ»

На фоне активно развивающегося АПК в Российской Федерации наращивает темпы своего роста и аквакультура. Положительная тенденция прослеживается практически во всех федеральных округах РФ, и это не только заслуга Министерства сельского хозяйства в рамках аграрного национального проекта развития аквакультуры, но и практический подход руководителей рыбохозяйственной отрасли. Потенциал аквакультуры в России велик, но используемые возможности и ресурсы далеки от реальных. Основные проблемы, с которыми сталкиваются рыбоводы в России в настоящее время, следующие:

- уровень знаний в области рыбоводства;
- реализация рыбной продукции;
- рыболодочный материал;
- качество кормов;
- надежность, добросовестность и лояльность поставщиков кормов.

Развитие аквакультуры порой сбавляет свои темпы, сталкиваясь с элементарным незнанием основ рыборазведения. Многие предприятия рыбной отрасли зачастую не понимают того, что рыбоводство – это не только бизнес, но и наука. В Европе каждое успешное рыбоводное хозяйство сотрудничает с институтами и лабораториями, занимающимися проблемами рыбоводства, придерживаясь мнения, что «лучше предвидеть неприятности, чем ликвидировать их последствия». В России же сотрудничество рыбоводных предприятий и институтов знаний очень мало, что является одним из факторов, влияющих на дальнейшее развитие рыбной отрасли. Те же рыбхозы, которые ощутили на себе всю «преlestь подводных камней» рыборазведения, на данном этапе развития чувствуют себя гораздо уверенней в этой отрасли, чем те, которые сделали из рыбоводства только доходный бизнес.

Предприятия, которые выращивают в нашей стране до 1000 т форели, зачастую имеют в своем штате от 50 до 150 работников. Для примера: в Норвегии хозяйство *Marine Harvest* производит 4000 т лосося за один год (от смолта до товарной массы в 5 кг – за 14 мес.), и на предприятии работает только один человек. А чтобы выращивать 10 тыс. т лосося в год на этом предприятии, понадобится всего три человека в штате. Все это достигнуто благодаря новейшим технологиям и здравому смыслу зарубежных инвесторов. В нашей стране такие деньги в рыбную отрасль никогда не вкладывались. Пользуясь новейшими разработками и технологиями российских и зарубежных ученых, рыбоводные предприятия гарантируют как постоянно повышающийся уровень развития самого предприятия, так и уровень знаний их сотрудников в области аквакультуры.

Очень важной составляющей развития рыбоводства в стране является сбыт товарной рыбы. С одной стороны, государство старается помочь аквакультуре «встать на ноги», а с другой – «ожмет руку» нашим зарубежным конкурентам. Хотя вряд ли наша продукция является конкурентной зарубежной, той же чилийской или норвежской форели. Когда в ноябре-декабре российские предприятия готовы избавиться от товарной рыбы, они сталкиваются с элементарным вопросом: «А как продать форель по такой цене, чтобы она перекрыла все расходы за период выращивания, кредиты, взятые, в основном, на посадочный материал и корма, чтобы осталось хоть что-нибудь на развитие предприятия и быть в рамках конкурентной борьбы?».

Тысячами тонн, без ограничений, ввозится в Россию чилийская и норвежская рыба: форель и лосось. 110–130 руб/кг – оптовая цена на зарубежную форель; 120–150 руб/кг – это оптовая цена на форель, выращенную в России (в основном, в Карелии). Не сбыть рыбу до нового года означает оставить ее на зимовку, а

это, в свою очередь, потери в виде отхода, возможные потери от недокорма, затраты на корма и т.д. Следующий «бум» на рыбную продукцию начинается только в середине февраля – марте, а это означает, что себестоимость той же форели будет выше и тем еще сложнее ее будет продать. Невозможно активно развивать аквакультуру, когда наши предприятия «душат» импортная ценовая политика и наша несовершенная политика улучшения ситуации в рыбной отрасли.

Ситуация с посадочным материалом также не может радовать предприятия рыбной отрасли России. Его катастрофически не хватает порой не только для увеличения объемов производства того или иного культивируемого вида рыб, но даже для элементарного существования предприятия. Инкубаториев и рыбопитомников в России настолько мало, что для существования рыбных хозяйств необходимо привлекать к сотрудничеству иностранных коллег. Что тогда вообще можно говорить об увеличении товарного производства и умножении количества рыбхозов? Грандиозные планы некоторых перспективных предприятий рушатся при осознании этой одной из важнейших проблем рыбоводства в Российской Федерации.

Немаловажным в этом вопросе является не только неудовлетворение потребностей в рыболодочном материале рыбоводных предприятий, но и его качество. Зачастую высокий уровень смертности молоди определяется его низким качеством. Иммунитет посадочного материала нередко бывает заведомо низок, что определяет невысокие качественные и количественные характеристики товарной рыбы и, соответственно, низкий уровень интенсивности ее выращивания. Радует только то, что количество посадочного материала с каждым годом увеличивается, хотя эта область рыборазведения и находится в зачаточном состоянии.

В настоящее время сложилась тенденция увеличения доли зарубежных комбикормов на российском рынке. Рыбоводство в России, в связи с его перспективностью, нарастающей популярностью и активностью государства в области рыборазведения, становится все более привлекательным для иностранных поставщиков комбикормов. Российских производителей комбикормов в данной статье рассматривать не актуально, так как, во-первых, они успешно реализуют только комбикорма для карпа, а во-вторых – качество их продукции оставляет желать лучшего. Уже сейчас на российский-ком рынок присутствуют гиганты мирового производства полнорационных экструдированных рыбных кормов практически для всех культивируемых видов рыб. К таким компаниям относятся «Скреттинг» (Франция) и «Биомар» (Дания), суммарный объем продаж которых – около 90 % всего мирового кормового бизнеса аквакультуры.



«Скреттинг» занимает лидирующую позицию уже несколько десятков лет, что обусловлено не только высоким и зарекомендовавшим себя качеством корма, но и уровнем технической поддержки рыбоводных предприятий во всем мире. «Биомар» за годы присутствия на российском рынке не выделяется высоким уровнем технической поддержки, хотя и имеет ресурсы. Комбикорма фирмы «Биомар» зарекомендовали себя высоким качеством, однако присутствие их на российском рынке невелико.

Северо-Западный регион не ищет альтернатив, в этой зоне рыборазведения уже больше десятилетия присутствует один производитель комбикормов – «Рехурайсио» (Финляндия). Это обусловлено, в основном, оперативностью доставки за счет максимальной приближенности заводов этой фирмы к данному региону. По словам карельских рыбоводов, качество комбикормов фирмы «Рехурайсио» оставляет желать лучшего, но техническая поддержка позволяет сглаживать все разногласия в этом вопросе.

«Аллер Аква» (Дания) – еще один зарубежный производитель комбикормов, представленный на российском рынке, – сейчас занимает 2-е место по продажам рыбных комбикормов в России. Об уровне качественного подхода к производству комбикормов нельзя говорить с уверенностью, но и нареканий от рыбоводов нет, что вызывает доверие к предлагаемым этой датской компанией кормам и сервису.

Также малую долю вклада в аквакультуру России вносят и российские производители комбикормов, такие как «Гидрокорм», «Ассортимент-АГРО» и «БИОС». Зарубежные производители не могут конкурировать по ценам с российскими производителями кормов для карповых рыб. Это связано с тем, что цены на карпа в Европе сопоставимы с ценами на форель. Как известно, цена на комбикорма для карповых рыб более чем в 2 раза ниже цены на корма для лососевых и осетровых.

Парадокс российской действительности состоит в том, что рыбоводные предприятия интересуют только цена предлагаемых комбикормов, на втором месте стоит срок доставки, а качество комбикормов отодвигается на третье место. Рыбхозы в России предпочитают учиться на своих ошибках, а не на ошибках других. Бесплатно предлагаемое техническое сопровождение от производителей комбикормов для рыб зачастую воспринимается как ненужный дополнительный сервис. Ряд предприятий использует одни и те же схему и нормы кормления для различных марок комбикормов, что является элементарным незнанием специфики того или иного корма.

Многообразие рецептур и норм кормления говорит о высокой конкуренции на кормовом рынке. Как ни странно, но под нормами

кормления каждого производителя написана одна «безобидная» фраза: «Рекомендуемые нормы кормления». Она означает, что производитель не дает методичку кормления своими кормами, а всего лишь рекомендует кормить по этим нормам, потому что проведенные исследования показали наиболее оптимальные результаты по ним. Но как показывает практика, эти нормы необходимо увеличивать в 1,5–2 раза. А все потому, что таблицы кормления, составленные зарубежными производителями комбикормов, изначально были нацелены на баланс экономически выгодного и экологически чистого производства. В нашей же стране нет надлежащего контроля за загрязнением окружающей среды рыбоводными предприятиями, соответственно, и нормы кормления изначально не подходят для рыборазведения в России.

Также является спорным вопрос: «Гранулы каких размеров нужно использовать для рыб разной массы?». Многие специалисты считают, что чем быстрее рыба переходит от потребления меньшей гранулы к потреблению большей, тем выгодней и целесообразней становится ее выращивание.

Если взять рекомендации по кормам компаний «Скреттинг» и «Биомар», то невооруженным глазом видны их отличия. Например, если «Скреттинг» предлагает кормить форель массой 140–600 г гранулами 6 мм, то «Биомар» предлагает кормить форель той же массы гранулами 4,5 мм.

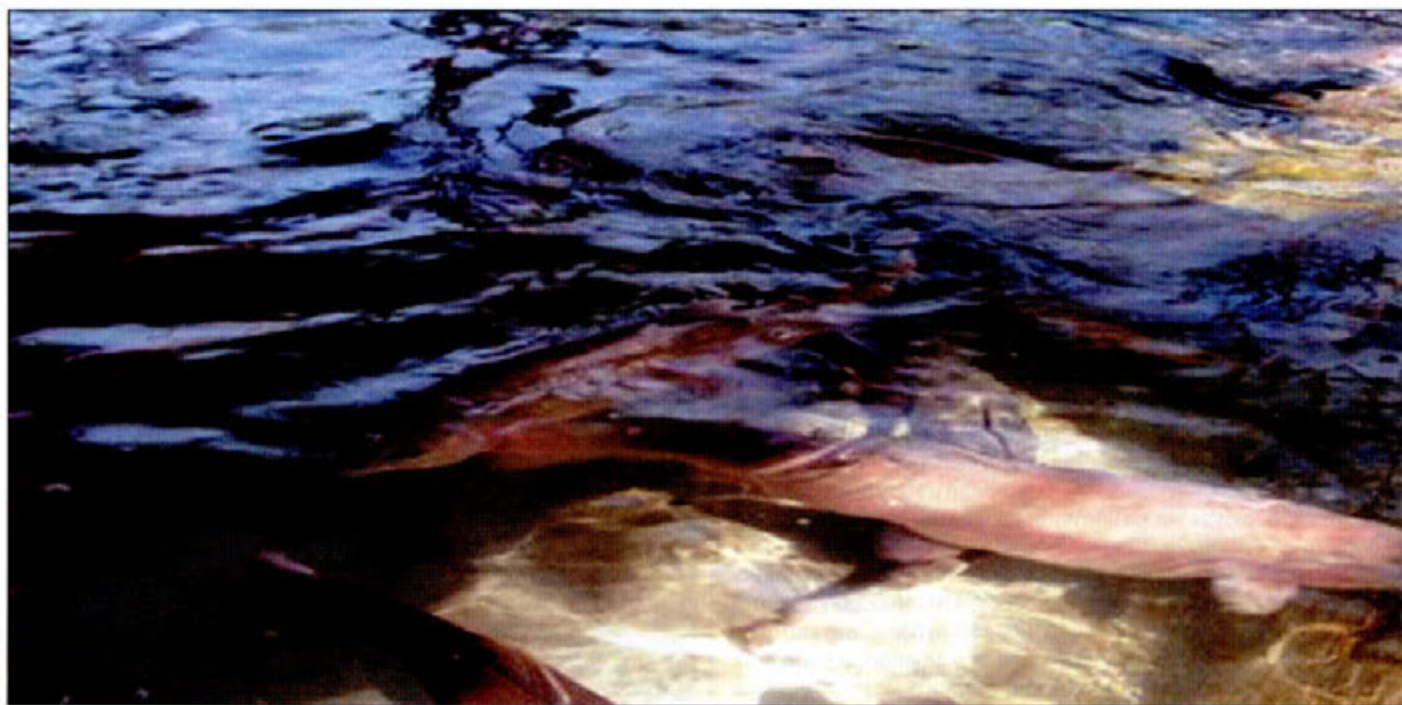
Специалисты компаний «Скреттинг» говорят, что хорошо отсортированная рыба массой 140 г свободно может переходить на кормление гранулами 6 мм. Выгода состоит в том, что форель за единицу времени (допустим, это минута) может съесть 15 гранул корма. Та форель, которая съела 15 гранул 6 мм, получит корма по объему в 1,5 раза больше, чем та, которая съела 15 гранул 4 мм. Отсюда выше скорость роста и эффективность кормления при быстром переходе от меньшей гранулы к большей.

Рыбоводы должны не только советоваться с поставщиками комбикормов, но и, основываясь на личном опыте, искать наиболее приемлемые нормы кормления.

Litov A.V.

Why Russian aquaculture is a long way off perfection?

The author considers problems of Russian fish farming and forage production which have negative influence on aquaculture of Russia.



Биологические и технологические основы развития аквакультуры в Калининградской области

Канд. биол. наук Е.И. Хрусталева – Федеральное государственное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет»

Исторический уклон в развитии рыбной отрасли региона в сторону океанического промысла сдерживал развитие аквакультуры. Современный объем выращивания товарной рыбы – 30 т в год – вряд ли можно признать даже удовлетворительным. При общероссийском уровне потребления продукции из живой рыбы 0,7–1,0 кг на душу населения в Калининградской области он составляет 0,03 кг. В то время как установленная норма потребления этого вида рыбной продукции для России и стран ЕЭС составляет 3–5 кг.

Развившаяся в последнее десятилетие в регионе современная рыбоперерабатывающая база уже начинает ощущать недостаток сырья – охлажденной рыбы, вылавливаемой в заливах и Балтийском море. Поэтому становится все более очевидным, что только аквакультура, представленная разнообразными направлениями, способна компенсировать отмеченный дефицит рыбы и обеспечить выпуск экологически чистой продукции.

Возможности развития аквакультуры определяются, прежде всего, качеством воды и другими особенностями водоисточников. Поэтому если рассматривать этот вопрос с позиции структуризации водоисточников по направлениям аквакультуры, то следует выделить следующие их группы:

реки, как источник водоснабжения для прудовых и бассейновых рыбоводных хозяйств, общая длина которых составляет около 6,5 тыс. км;

озера общей площадью около 2500 га;

пруды, в основном русловые, образованные в результате регулирования естественных водотоков (ручьев и малых рек), общей площадью около 300 га;

заливы (лиманы) общей площадью около 250 тыс. га, в том числе в российской части – около 170 тыс. га;

артезианские воды, залегающие на глубинах от 35 до 100 м. Средний дебит одной скважины составляет 10–20 м³/ч.

С учетом природно-климатических условий региона, биологических особенностей рыб, предпочтений в выборе технологий целесообразно выделить следующие направления аквакультуры:



искусственное воспроизводство ценных видов рыб и выпуск молоди на пастбищный нагул в рыбохозяйственные водоемы. В последние 20–30 лет доля ценных, экономикообразующих объектов промысла (угорь, рыбец, щука, сиг и др.) снизилась в них в 44 раза, что поставило работу рыбодобывающих организаций на грань рентабельности;

товарное выращивание рыбы в прудовых, озерных хозяйствах с применением элементов рекреационного рыболовства. Востребованность этого подкрепляется наличием в регионе примерно 100 тыс. рыбаков-любителей;

товарное бассейновое, садковое рыбоводство. Возможности садкового рыбоводства ограничены гидрологическими особенностями водоемов, и суммарный объем выращиваемой в них рыбы не превысит 50–70 т;

товарное выращивание рыбы в установках с замкнутым циклом водообеспечения. Показателен пример осуществляемого ООО КМП «Аква» при научном обеспечении КГТУ проекта строительства завода по выращиванию рыбы, где сбалансирован подбор их видового состава с позиции реализации рыбы напрямую в живом или охлажденном виде, а также переработанном на дочернем крупном рыбоперерабатывающем предприятии.

В рамках осуществляемых КГТУ совместно с литовскими (Литовский государственный Центр по рыбозаведению и рыбохозяйственным исследованиям) коллегами проектов ТАСИС, финансируемых ЕЭС и Россией, определена приемная емкость экосистемы Куршского залива – самого крупного внутреннего рыбохозяйственного водоема региона (150 тыс. га) – по зарыбляемой молоди угря (3,4 млн экз. массой 3–50 г); рыбаца (7,4 млн экз. массой 1–5 г); щуки (1,2 млн экз. массой 1 г); линя (3,8 млн экз. массой 0,3–10 г); налима (1,0 млн экз. массой 5–7 г); сига (0,5 млн экз. массой 10–12 г); стерляди (1 млн экз. массой 50–75 г). Ожидаемый промвозврат должен составить 800 т. В результате доля этих рыб в общем улове в стоимостном выра-





жении должна повыситься с 4 до 50–70 %. Аналогичные работы в этом году планируется провести по Калининградскому заливу.

Природно-климатические условия региона, опосредованные в термическом режиме водоемов, определяют выбор объектов выращивания в открытых рыбоводных системах. Поэтому применительно к прудовым и озерным хозяйствам можно говорить о выращивании карпа, осетровых, серебряного карася и карпо-карасевого гибрида, щуки, судака, линя, сома. Здесь следует отметить, что использование карпа как объекта выращивания должно оговариваться исключением из общего фонда водоемов, имеющих связь с бассейном Балтийского моря, что согласуется с известным приказом Главрыбвода. Поскольку большинство прудов и озер имеют эту связь, то в качестве объекта, замещающего карпа, следует рассматривать сазана, который постоянно фиксируется в составе ихтиофауны Куршского и Калининградского заливов, но по ряду причин не образует промысловых популяций. Тем не менее, он может быть использован для формирования культурных популяций.

Выбор рек как источников водоснабжения бассейновых хозяйств помимо учета биологических особенностей объектов выращивания (радужная форель, сибирский осетр, стерлядь) должен учитывать их статус как нерестовых, обеспечивающих естественное воспроизводство лосося, кумжи, рыбца, миноги, корюшки, а также степень воздействия стоков населенных пунктов, расположенных по берегам рек. Что в ряде случаев потребует строительства на водозаборе устройств водоподготовки.

Реализация обозначенных выше направлений аквакультуры позволит в определенной степени компенсировать дефицит живой рыбы на потребительском рынке региона. Но большую возможность, в том числе в обеспечении мощностей рыбоперерабатывающих предприятий сырьем, может дать использование для выращивания товарной рыбы установок с замкнутым циклом водообеспечения, где можно создавать условия, разрешающие в большей степени биологический потенциал рыб.

Экономикоопределяющим объектом здесь должны стать осетровые, выращиваемые с целью получения пищевой икры. Разработанная нами технология предполагает на первом этапе использовать рано созревающую стерлядь, а в дальнейшем – бестера, сибирского и русского осетров. Массовым сырьем, обеспечивающим мощности перерабатывающих производств, должны стать клариевый сом, тилапия; дополняющими – радужная форель, судак, угорь.

В настоящее время мы заканчиваем работы по формированию маточных стад сома, тилапии, стерляди. Разработана технология выращивания в УЗВ на искусственных кормах посадочного материала судака (сеголетки имеют массу 50 г). Это откры-

вает перспективу внедрения технологии выращивания судака в рекреационных хозяйствах, создаваемых на базе бессточных водохранилищ-карьеров. Формирование кормовой базы для судака в них достигается в результате проведения комплексных мероприятий: внесения минеральных удобрений, культур мoiny, босмины, дафнии и оплодотворенной икры плотвы, уклеи. Лимитирование развития фитопланктона должно обеспечить вселение в водоемы годовиков белого толстолобика. В качестве посадочного материала на первом этапе используется 5-граммовая молодь судака. Возможный потенциал по товарной продукции судака в этих водоемах – около 60 т.

Технологический потенциал искусственного воспроизводства и выращивания посадочного материала для товарных хозяйств также должен быть ориентирован на использование установок с замкнутым циклом водообеспечения. Помимо ростостимулирующего и адаптогенного эффекта, которые дает управляемый режим выращивания, достигается еще один важный положительный момент. В отличие от проточных рыбоводных систем, забирающих воду из открытых водоемов и где при повышении температуры воды до 18–20° С и более молодь массово поражается эктопаразитами, в УЗВ, снабжаемых артезианской водой, удается избежать эпизоотий.

В рамках научно-технического обеспечения искусственного воспроизводства нами разработаны полицикличные технологии выращивания молоди щуки, стерляди, рыбца, линя, налима, угря и зарыбления ею рыбохозяйственных водоемов, ориентированные на высокое качество посадочного материала и временные параметры проведения этих работ.

Полицикличные технологии, алгоритмы которых нами разработаны для сома, тилапии, форели, угря, судака, должны быть положены в основу биотехнического процесса при выращивании рыбы в УЗВ. Эффект их применения позволяет равномерно загружать экзометаболитами «работу» биофильтров, обеспечивать ежемесячную (ежедневную) реализацию товарной рыбы. Увеличение выхода товарного сома, тилапии, форели при этом достигается 2-кратное; угря и судака – 1,5-кратное (против обычных линейных технологий).

Таким образом, учет биологических особенностей объектов разведения и выращивания, применение эффективных технологий в рамках развития различных направлений аквакультуры на территории Калининградской области позволят не только довести уровень потребления живой рыбы до физиологически обоснованной нормы, но и пополнить сырьевую базу рыбоперерабатывающего сектора рыбной отрасли региона.

Khrustal'ov E.I.

Biological and technological basis for aquaculture development in Kaliningrad region

The author supposes it to be perspective to develop in Kaliningrad region such lines of aquaculture as artificial reproduction of valuable fishes (eel, pike, whitefish and others); fry release in feeding ponds; fish farming in ponds and lakes; commercial basin and cage growing; commercial fish rearing in plants with closed cycle of water supply.

Realization of these activities would allow to compensate the deficit of alive fish at the region market. Sturgeons, rearing for roe, will determine the economy of the region, while other species (walking catfish, tilapia, trout, zander, eel) will be the base for processing industry.

For artificial reproduction and planting material rearing, it is expedient to use plants with closed water supply. Controlled regime of fish growing allows to avoid epizooties and has growth stimulating and adaptogenic effect.

Антропогенный фактор в аквакультуре

А.В. Пименов – аспирант ФГУП «ВНИИПРХ»

Аквакультура – это вид хозяйственной деятельности по разведению, содержанию и выращиванию рыбы, осуществляемой под полным или частичным контролем человека. Одной из основных проблем данной отрасли является то, что объект разведения чрезвычайно зависим от состояния среды обитания, в частности – воды. А состояние воды, в свою очередь, зависит от трех основных групп факторов:

- абиотических (факторы неживой природы);
- биотических (факторы живой природы);
- антропогенных (влияние человека).

В настоящее время именно действие антропогенного фактора становится наиболее значимым и определяющим моментом в любой индустрии, в том числе и в рыбоводстве.

Под антропогенными воздействиями следует понимать различные формы влияния деятельности человека на природу. Антропогенные воздействия охватывают отдельные компоненты природы и природные комплексы.

Влияние человека на аквакультуру, в первую очередь, обуславливается его воздействием на источники водоснабжения рыбководных хозяйств. Оно может носить как позитивный, так и негативный характер; последнее вызывает необходимость применения специальных природоохранных мер.

Основной негативный момент – загрязнение водных экосистем в результате хозяйственной деятельности человека, которое может происходить как прямым, так и косвенным путем. К первому можно отнести:

- сбросы сточных вод промышленными предприятиями;
- стоки ливневых вод с полей;
- стоки отходов животноводческих ферм;
- сточные воды населенных пунктов;
- загрязнения, вызванные судоходным транспортом.

Ко второму относится загрязнение воды посредством атмосферных осадков, содержащих различные вредоносные примеси (растворенные, коллоидные, механические).

Точное число загрязнителей на настоящий момент неизвестно. Известно лишь, что в промышленных сточных водах содержится порядка 500 тыс. веществ, действие которых до конца не изучено и нормы их содержания не установлены.

Основными загрязнителями водоемов являются:

- нефтепродукты;
- ионы тяжелых металлов;
- радионуклиды;
- различные соли;
- органические соединения;
- СПАВ (синтетические поверхностно-активные вещества);
- бактериальные и биологические объекты.

Количественный и качественный их состав может быть различным и зависит от происхождения загрязнения (наличия промышленного предприятия, технологий, применяющихся на нем, сельскохозяйственных полей и т.д.). Все эти вещества оказывают хотя и различное, но пагубное по своей сути воздействие на эффективность выращивания рыбы. Например, попадание в водоем нефтепродуктов, используемых в сельском хозяйстве ядохимикатов, фенолов может сделать воду токсичной и, в принципе, непригодной для использования. Вследствие окисления древесных отходов целлюлозно-бумажных производств вызывают снижение уровня растворенного в воде кислорода, СПАВ уменьшают силу поверхностного натяжения, что может значительно затруднить кормление плавающими кормами. При гниении органических веществ также могут образовываться токсичные соединения (например, сероводород), приводящие к загрязнению всего водоема; кроме того, они могут стать средой для патогенных микроорганизмов.

Во многих рыбхозах одной из важных задач считается развитие естественной кормовой базы для рыбы. С экономической точки зрения это весьма выгодно, так как существенно сокращает затраты промышленных дорогостоящих комбикормов. Популярным объектом является *Artemia tunisiana* – мелкое (1–1,5 см)





ракообразное, питающееся планктоном. В данной ситуации на первый план выходит проблема загрязнения воды ионами тяжелых металлов и радионуклидами ввиду их способности к биологической аккумуляции – увеличению концентрации химических веществ на каждой ступени экологической пирамиды. Это связано с тем, что количество поглощаемой организмом пищи намного превышает его собственную массу, а химические вещества выводятся из организма не полностью.

В трофической (пищевой) цепи на каждой новой ступени доза получаемых с пищей вредных веществ повышается примерно на порядок. Например, в цепи «планктон – артемия – рыба» идет повышение дозы на два порядка. В других цепях доза может возрастать в тысячи и десятки тысяч раз, а ведь конечным потребителем рыбы, в основном, бывает человек. Печальным примером служит болезнь Минамата, обнаруженная японскими учеными у людей, употреблявших в пищу рыбу, пойманную в одноименном заливе. Причиной заболевания стал бесконтрольный слив техногенной ртути.

Основная проблема промышленного загрязнения водоемов связана с растущим водопотреблением, а ведь практически любое использование воды влияет на ее качество. Промышленное водопотребление предусматривает использование воды для охлаждения нагреваемых в процессе производства агрегатов, механизмов, инструментов и т.д., для удаления отходов производства. В итоге приходится иметь дело с наличием большого количества загрязненных сточных вод.

Еще одним негативным антропогенным фактором, влияющим на аквакультуру, является браконьерство. Ущерб, наносимый рыболовным хозяйствам, зачастую бывает крайне велик, причем наносится он не только путем нелегального лова рыбы на территории хозяйства. Наибольшую опасность представляет использование браконьерами ядохимикатов (например, борной кислоты), что может привести к массовой гибели рыбы и загрязнению всего водоема.

Среди прочих источников загрязнения вод следует выделить тепловое загрязнение. Выпуск нагретых вод в бассейны тепло-

выми, атомными электростанциями и другими мощными энергетическими установками нарушает их нормальный термический, гидрохимический и гидробиологический режимы. Многие сточные воды (особенно тепловых электростанций) сбрасываются в природные при повышенной температуре. В результате этого происходит так называемое тепловое загрязнение водоемов. В местах выхода тепловых потоков в водоемы создаются зоны, в которых температура выше, чем во всем водоеме: на 8–12°С – зимой и до 30°С – летом. Это приводит к повышенному накоплению органических веществ в воде, что оказывает отрицательное влияние на биологическую жизнь водоемов. Но для аквакультуры, где температурный фактор имеет решающее значение, именно наличие подобных «тепловых» стоков делает возможным ведение интенсивного рыбоводства в данных водоемах. Более того, в расположенных при электростанциях хозяйствах эффективность рыбоводства напрямую зависит от интенсивности работы этих станций и, следовательно, от количества сточных вод. Это явление можно рассматривать как пример позитивного антропогенного воздействия на аквакультуру.

В любой отрасли народного хозяйства первоочередной задачей является грамотное использование производственных ресурсов. В рыбоводстве получение высоких показателей продуктивности при низком качестве воды практически невозможно, но проблема водных ресурсов, особенно пресной воды, настолько серьезна, что выходит далеко за рамки лишь интересов отрасли и является общечеловеческой. Главным в охране водных ресурсов должна стать борьба с причинами загрязнений, а не с их последствиями, преобладающая ныне. В этом заключается наша основная задача и обязанность перед будущими поколениями.

Pimenov A.V.

Anthropogenic factor in aquaculture

In the paper the examples of positive and negative influence of anthropogenic factor in aquaculture are given.

Условия размножения и особенности созревания леща Рыбинского водохранилища

С.Ю. Бражник – ФГУП «ВНИРО»

А.С. Стрельников – Институт биологии внутренних вод РАН

Условия размножения фитофильных рыб в естественных водоемах определяются, главным образом, наличием достаточного количества нерестилищ, метеорологическими и гидрологическими ситуациями текущего и предшествующего нересту годов. В водохранилищах кроме этих факторов значительное влияние на эффективность воспроизводства оказывает режим попусков воды гидросооружениями.

В Рыбинском водохранилище зона мелководий, пригодных для нереста фитофильных рыб, достаточно велика – 20,9 % акватории водохранилища. Однако при резких колебаниях уровня, свойственных этому водоему, в маловодные годы часть, а иногда и вся площадь мелководий остается сухой, что приводит к резкому сокращению числа нерестилищ [Буторин Н.В., Гордеев Н.А., Ильина Л.К. Рыбинское водохранилище/ В сб.: Водохранилища Волжско-Камского каскада и их рыбохозяйственное значение// «Известия Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства». Т. 102. Л., 1972. С. 25–37].

Колебания уровня водохранилища в весенний период, губительно сказывающиеся на выживаемости икры и молоди большинства фитофильных рыб, в меньшей степени отражаются на воспроизводственных показателях леща (*Abramis brama*) благодаря его способности нереститься в значительном диапазоне глубин и откладывать икру на различный нерестовый субстрат – от залитой луговой растительности до кустарника, корней деревьев и прошлогодней водной растительности.

Однако полностью отрицать влияние колебаний уровня воды на эффективность воспроизводства леща нельзя. Так, анализ эффективности размножения леща в Рыбинском водохранилище показал, что она во многом зависит не только от высоты уровня в данном году, но и от типа уровня года предшествующего. Наиболее благоприятным оказывается такой ход наполнения водохранилища, когда во время нереста высота уровня на 1,5–2,5 м превышает отметку предыдущего года. В такие годы, как правило, появляются высокоурожайные поколения леща. В годы с низким уровнем остаются не залитыми не только растения, но и нижележащая часть побережья. В этих условиях зачастую до 60 % всех половозрелых самок не участвуют в нересте, что приводит к появлению малоурожайных поколений леща, низкая численность которых в ряде случаев компенсируется высокой выживаемостью.

Проведенное на основании архивных материалов лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН сопоставление величины площади эффективных нерестилищ в отдельные годы с количеством самок леща с резорбированной икрой (рис. 1) показало, что уровеньный режим и связанная с ним площадь нерестилищ до 1964 г. включительно оказывали существенное влияние на эффективность воспроизводства леща в Рыбинском водохранилище. Однако в последующие годы, когда в результате разрушения затопленных лесов и размыва грунтов резко уменьшилась площадь заросшего побережья, эта зависимость стала менее выраженной.

Тем не менее, анализ изменения площадей водохранилища показывает, что при уровне 99,98 м мелководья, пригодные для нереста фитофильных рыб, практически исчезают. Для размножения рыбам остаются только малые реки, но и в них оказываются незатопленной береговая зона, заросшая высшей водной ра-

стительностью. При такой ситуации относительно приемлемые для воспроизводства участки сохраняются лишь в верховьях рек на мелководных разливах. Однако доля таких участков слишком мала, чтобы обеспечить возможность нормального нереста [Современное состояние рыбных запасов Рыбинского водохранилища. Ярославль, 1997. 235 с.].

Одной из важнейших воспроизводственных характеристик рыб является плодовитость, которая может быть выражена количеством икринок, откладываемых самками в среднем за одно икротечение или за всю жизнь. Для каждого вида рыб характерна своя плодовитость. Расчет видовой плодовитости леща дал сравнительно невысокие значения – 22,36 – при довольно высокой индивидуальной плодовитости самок, составляющей в среднем 250 тыс. икринок. Иными словами, способность восстановить подорванную численность популяции у леща в среднем в 5 раз меньше, чем, например, у ерша (118,33).

Плодовитость рыб из различных частей их ареала может меняться в значительных пределах. Так, сопоставление данных по плодовитости одноразмерных самок леща Рыбинского водохранилища и Средней Волги [Лукин А.В., Штейнфельд А.Л. Плодовитость главнейших промысловых рыб Средней Волги// «Известия Казанского филиала АН СССР». Серия биол. и с.-х. наук. 1949, № 1. С. 87–106], Горьковского [Лесникова Т.В. О плодовитости леща Горьковского водохранилища// «Известия ГосНИОРХ», 1972. Т. 77. С. 127–136], Куйбышевского [Кузнецов В.А. Плодовитость леща *Abramis brama* (L.) и качество его икры// «Вопросы ихтиологии», 1973. Т. 13, вып. 5. С. 805–815] и Волгоградского [Елизарова Н.С. Плодовитость леща Волгоградского водохранилища// В кн.: Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов, № 9. Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1972. С. 31–33] водохранилищ показало, что рыбинский лещ отличается самой низкой плодовитостью по сравнению с популяциями леща перечисленных водохранилищ, а также р. Волга до зарегулирования ее стока. В самом Рыбинском водохранилище в начале 50-х годов одноразмерные самки были более плодовиты, чем в середине 70-х – начале 80-х годов [Володин В.М. Плодовитость леща *Abramis brama* (L.) (Cyprinidae) Рыбинского водохранилища// «Вопросы ихтиологии», 1982. Т. 22, вып. 2. С. 246–252].

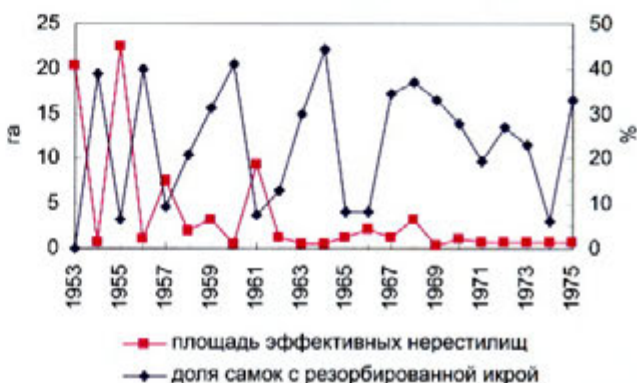


Рис. 1. Зависимость доли самок леща с резорбированной икрой от площади эффективных нерестилищ в Рыбинском водохранилище в отдельные годы

У леща в Рыбинском водохранилище, как и у большинства других видов рыб, абсолютная плодовитость самок с увеличением возраста, длины и массы увеличивается довольно значительно: от 51,2 тыс. до 228,0 тыс. икринок [Володин, 1982].

На величину популяционной плодовитости помимо индивидуальных показателей значительное влияние оказывают сроки наступления половой зрелости.

По данным Л.К. Захаровой [Захарова Л.К. Материалы по биологии размножения рыб Рыбинского водохранилища. Труды биол. станции «Борок», 1955. Вып. 2. С. 200–265], в первой половине 50-х годов XX в. лещ Рыбинского водохранилища начинал созревать в возрасте 7 лет, доля особей этой возрастной группы составляла не более 3 % от числа всех созревших рыб (рис. 2, а). В 70-е годы возраст начала созревания оставался прежним, однако относительное количество впервые созревающих производителей увеличилось в 6 раз, восьмилетних – в 4 раза [Володин, 1982]. 100%-ной половозрелости лещ в те годы достигал в возрасте 13–14 лет. В целом, кривые созревания в 50-е и 70-е годы близки по форме, однако средний возраст производителей за этот период снизился с 11,3 до 10,2 лет (рис. 2, б).

Анализ архивных материалов лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН показал, что в 1989–1990 гг. произошло резкое изменение скорости полового созревания. В эти годы особи леща становились половозрелыми уже в 3-летнем возрасте, в 4-летнем доля созревших особей составляла 96,3 %, а в 5-летнем – 100 %. Средний возраст половозрелости в это время снизился до 7,8 лет. Следует также принять во внимание тот факт, что в этот период 26 % половозрелых самок имели резорбированную икру. Исходя из этого, логично предположить, что такая аномально высокая скорость полового созревания и появление значительного количества самок с резорбированной икрой явились отве-

том популяции на резкое ухудшение экологического состояния среды, вызванного аварией на Череповецком металлургическом комбинате (декабрь 1986 г.), последствия которой сказывались на экосистеме Рыбинского водохранилища долгие годы.

В 1999 г., когда последствия череповецкой аварии почти сгладились и экологическая обстановка в водоеме значительно улучшилась, кривая созревания приобрела более плавный характер. Начало полового созревания сместилось с 3-летнего на 4-летний возраст, при этом среди 4-летних особей доля созревших была очень значительна и составляла 57,1 %. Необходимо заметить, что в 1999 г. особи 3-летнего возраста (поколение 1996-го года рождения) практически не были представлены в уловах. Вероятнее всего, это явилось следствием аномально низкого уровня воды в Рыбинском водохранилище весной и летом 1996 г., ставшего причиной значительного сокращения площадей нерестилищ и крайне низкой выживаемости икры и личинок фитофильных рыб.

Среди особей 5-летнего возраста доля половозрелых рыб достигла уже 75,5 %, а среди 6-летних – 85 %. Дальнейшее созревание проходило более медленно, и 100%-ная половозрелость была достигнута только в возрасте 11 лет. Средний возраст производителей вновь повысился, составив 8,2 года.

В 2003–2004 гг. начало полового созревания вновь, как и в 1989 г., приходилось на 3-летний возраст, причем доля особей этой возрастной группы среди половозрелых рыб была близка к таковой 1989 г. Однако характер кривой созревания совершенно иной: без резких скачков, доля созревших 6- и 7-летних особей практически одинакова (68 и 69 %). В целом, созревание проходило более равномерно, и в 8-летнем возрасте все особи были половозрелыми. Средний возраст производителей в эти годы был минимальным за весь период наблюдений – 6,9 лет. Возрастные группы старше 8 лет как в промысловых уловах, так и в уловах учетного трала были представлены единичными особями. Поэтому сдвиг сроков начала созревания на младшие возрастные группы в данном случае, несомненно, явился реакцией популяции на чрезмерный пресс промысла, а общее омоложение нерестового стада – результатом ориентации промысла на изъятие старших возрастных групп.

Известно, что средневозрастные особи, являясь наиболее продуктивной частью популяции, обладают более высокой плодовитостью и более высоким качеством половых продуктов по отношению к особям младших и старших возрастных групп. Поэтому преимущественное изъятие промыслом средневозрастных группировок неизбежно приведет к снижению общей плодовитости популяции и подрыву ее воспроизводственного потенциала.

Таким образом, анализируя вышесказанное, можно сделать вывод, что популяция леща Рыбинского водохранилища в условиях нестабильного уровня режима и интенсивного антропогенного воздействия очень чутко реагирует на изменение условий существования. Реакция популяции имеет одно стратегическое направление: это компенсация возрастающей смертности. Одним из средств достижения этой цели является снижение возраста половозрелости, что позволяет в некоторой степени сдержать падение популяционной плодовитости и численности популяции.

Brazhnik S. Y., Strelnikov A.S.

Reproduction conditions and maturation specifics of bream (*Abramis brama*) in Rybinskoe reservoir

This article deals with some aspects of bream reproduction under unstable water level conditions in Rybinskoe reservoir, assesses changes in the species fertility and dynamics of maturation. The authors analyze the influence of some anthropogenic factors on bream reproduction, such as widescale injection of chemical pollutants and excessively intensive fishery.

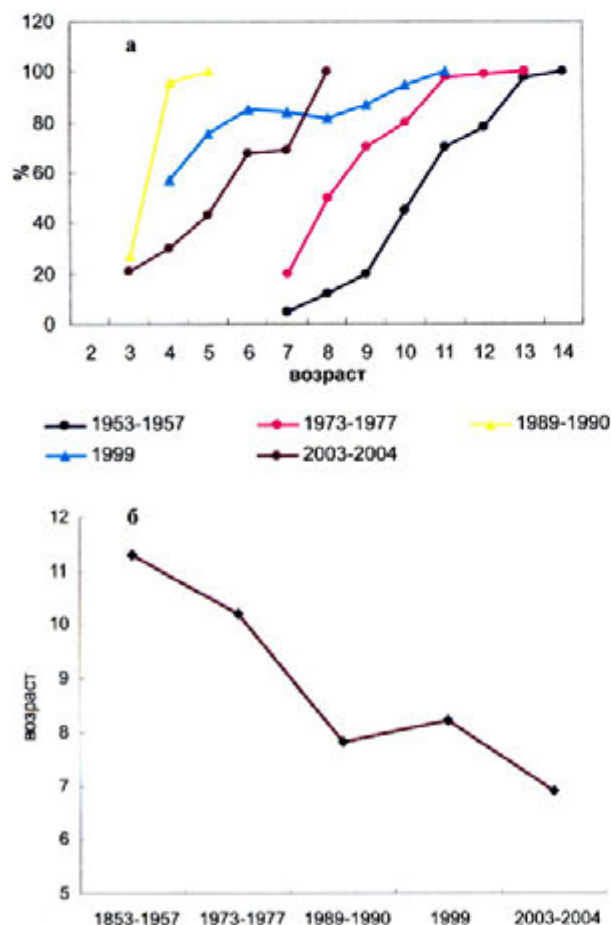


Рис. 2. Темп полового созревания (а) и средний возраст производителей (б) леща Рыбинского водохранилища в разные годы

Биотехнические аспекты искусственного воспроизводства линя Куршского залива

Канд. биол. наук Е.И. Хрусталева, аспирант О.Е. Гончаренко – ФГОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет»

Начиная с 80-х годов прошлого столетия в Европе значительно возрос интерес к выращиванию линя в связи с увеличившимся спросом на него на потребительском рынке. В ряде хозяйств были проведены широкомасштабные эксперименты по повышению эффективности выращивания линя в прудах [Basche K. *Ergebnisse bei der Production von einsommeriger Satzschleien in Teichen*/ K. Basche, W. Sarodnik// Z. Binnenfischerei. DDR. 1989. V. 37. P. 180–182].

Повышенный интерес к продукции из линя объясняется еще и тем, что, например, в Германии и Швеции мясо линя, в особенности печень, считается целебным средством от ряда болезней, как для людей, так и для животных. В России отвар из мяса линя традиционно употребляли от лихорадки и головной боли [Сабанеев Л.П. *Рыбы России. Жизнь и ловля (ужение) наших пресноводных рыб*/ Л.П. Сабанеев. В 2-х томах. Изд. 2-е. Т. 2. М.: Физкультура и спорт, 1984. С. 107–129].

О потребительской ценности линя говорит тот факт, что зарубежные фирмы согласны покупать товарного линя в больших количествах. Кроме того, в России появился новый потребитель посадочного материала – фермеры-рыбоводы [Маслова Н.И. *Рыбоводно-биологические предпосылки для разведения линя в прудовой поликультуре*/ Н.И. Маслова// Инф. пакет, сер. Аквакультура: Прудовое и озерное рыбоводство. М., 1998. Вып. 1. С. 37–48].

Высокое качество мяса и неприхотливость к условиям содержания вызвали расширение сбыта этой рыбы на экспорт не только в товарном виде, но и в качестве посадочного материала. Большая потребность в посадочном материале обусловила разработку

способов искусственного воспроизводства и выращивания линя в прудовой поликультуре.

Для выращивания линя можно использовать водоемы, где другие прудовые рыбы просто не выживают. Линь может обитать в водоемах, полностью заросших водорослями и в таких, где отмечается дефицит кислорода. Он населяет самые заиленные или заторфованные места в водоемах, где даже карп не рискует оставаться долго [Козлов В.И. *Справочник фермера-рыбовода*. М.: ВНИРО, 1998. С. 359–363].

Технология воспроизводства линя в прудах достаточно хорошо разработана и используется рыбоводами Европы уже в течение длительного времени. Однако промышленных методов выращивания линя на сегодняшний день не разработано.

В связи с этим, нами на протяжении четырех лет (2004 – 2007 гг.) изучалась нерестовая часть популяции линя р. Немонин, впадающей в Куршский залив, и разрабатывались биотехнические приемы искусственного воспроизводства линя в промышленных условиях. Объектами исследования служили производители, их половые продукты, а также предличинки, личинки, мальки, сеголетки и годовики линя.

В данной статье мы постарались обобщить результаты исследований нескольких лет, освещающие вопросы биотехники искусственного воспроизводства линя в промышленных условиях.

Заготовку производителей линя осуществляли с конца мая по начало июля в районе нерестилищ и транспортировали их в инкубационный цех рыболовецкого колхоза им. Матросова, расположенного в пос. Головкино Полесского района Калининградской области.



Производители линя в бассейне

Таблица 1

Продолжительность инкубации икры линя при различной температуре воды

Показатель	Средняя температура воды за период инкубации, °С		
	21,5	22,7	23,8
Продолжительность инкубации, ч	49–52	38–39	35–40



Личинки линя

Среди производителей линя р. Немонин преобладали средневозрастные особи: 4–7-годовалые самки и 3–6-годовалые самцы. Средняя масса выловленных самок составляла 600–700 г; самцов – 400–600 г.

В цехе производителей сортировали по полу и раздельно помещали в бассейны с температурой воды более 20° С (20–24° С). Плотность посадки самок и самцов на преднерестовое содержание в бассейнах составляла 10 экз/м².

Для получения зрелых половых продуктов проводили стимулирование созревания производителей повышением температуры и гипофизарными инъекциями, кратность которых для самок составляла 3–5 раз.

Икру сцеживали на край сухого эмалированного таза, а сперму либо брали с помощью катетера, либо сцеживали непосредственно на икру.



Мальки линя



Сеголеток

Осеменение икры проводили сухим способом. Соотношение самок и самцов при осеменении составляло 1:3.

Обесклеивание проводили до исчезновения у икры клейкости жидкостью Войнаровича в течение 90 мин. при непрерывном помешивании и смене раствора каждые 20 мин. На завершающем этапе обесклеивания проводили две (по 15 с каждая) экспозиции раствора танина (0,05 %).

Затем икру промывали в чистой воде и помещали на инкубацию в аппараты Вейса, в которых устанавливали расход воды 1–2 л/мин. (в зависимости от количества заложеной икры). В один аппарат Вейса помещали примерно 0,5–1,0 л обесклеенной икры линя. Продолжительность инкубации икры зависела от температуры (табл. 1).

Отход икры за период инкубации составлял в среднем 50 %.

С момента обнаружения в аппаратах Вейса первых вылупившихся предличинок начинали перевод икры в стеклопластиковые прямоугольные бассейны на рамки. В одних и тех же бассейнах проводили выдерживание предличинок, выращивание личинок и мальков линя.

Плотность посадки предличинок линя в бассейны составляла 200 тыс. экз/м². Продолжительность выдерживания предличинок до становления их на плав – 5–6 сут. при температуре воды 21–24° С. Выживаемость предличинок за период выдерживания составляла 40–50 %.

Плотность посадки личинок в бассейны (лотки) составляла 30 тыс. экз/м². В течение первых нескольких суток личинок кормили босминой, мойной, мелкими формами других ветвистоусых ракообразных, а также инфузориями и микроводорослями. Суточная доза кормления живым кормом составляла около 100 % от общей массы личинок. Затем личинок начинали кормить искусственным стартовым кормом датской фирмы *Aller Aqua* рецептуры «Aller Futura» (фракция «00»), а также науплиями артемии. Постепенно суточную дозу живого корма уменьшали, а искусственного – повышали. Кратность кормления живым кормом составляла 3–4 раза в день, искусственным – каждые 20 мин.

Таблица 2

Биотехнические нормативы выращивания молоди линя в промышленных условиях

Показатель	Норматив	Проточная система (лотки, бассейны)
<i>Выдерживание предличинки</i>		
Температура воды, °С	22,0–24,0	
Расход воды, л/мин	1–2	
Плотность посадки, тыс. экз/м ²	200	
Продолжительность, сут.	4,4–5,7	
Выход, %	46–52	
<i>Подращивание личинок и выращивание мальков</i>		
Температура воды, °С	22–26	
Расход воды, л/мин	10	
Плотность посадки, тыс. экз/м ² личинки мальки	30 5	
Продолжительность, сут. подращивание личинок выращивание мальков	30–40 10–20	
Выход, % личинки мальки	52 68	
<i>Выращивание сеголетков и годовиков</i>		Установка с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ)
Температура воды, °С	22,0–24,0	
Плотность посадки, тыс. экз/м ² сеголетки годовики	2,0–3,0 0,5–1,0	
Продолжительность выращивания, сут. сеголетки годовики	90–120 150–180	
Выход, %	82–86	

Продолжительность выращивания личинок до массы 0,1 г – 30–40 сут. при выживаемости 50–55 %.

Плотность посадки мальков в бассейны составляла 5 тыс. экз/м². При выращивании мальков линя до массы 0,3–0,5 г кормление осуществляли искусственным кормом той же марки, что и при подращивании личинок. Кратность кормления – каждые 1–1,5 ч. При этом последовательно переходили на более крупные фракции искусственного корма: 0; 1; 2; 3. Продолжительность выращивания мальков линя до массы 0,3–0,5 г составляла 10–20 сут. при выживаемости 60–70 %. Суточные дозы кормления искусственным кормом личинок и мальков линя определяли по кормовым таблицам для карпа.

Выращивание сеголетков и годовиков линя проводили в УЗВ. Плотность посадки сеголетков линя в одну рыбоводную емкость

составляла 2–3 тыс. экз/м²; годовиков – 0,5–1,0 тыс. экз/м². Выращивание проводили при температуре воды 22–24° С. Кормление осуществляли искусственным кормом той же марки. Кратность кормления сеголетков – 3–5 раз, годовиков линя – 2–3 раза, в светлое время суток. Суточная доза корма – табличная (для карпа).

Длительность выращивания сеголетков линя до массы 2–3 г составляла около 90–120 сут. Выращивание годовиков линя от сеголетков до массы 10 г занимало 150–180 сут.

Полученные в ходе наших исследований результаты позволяют рекомендовать биотехнические нормативы по основным этапам производственного процесса искусственного воспроизводства линя (табл. 2).



Годовики

Khrustal'ov E.I., Goncharenok O.E.
Biotechnical aspects of artificial reproduction of tench from Kurshsky Bay

On the basis of the authors' long-run studies, some biotechnical specifications of tench artificial reproduction are determined. In the paper, the stages of the process are described for reproducing the species in pools of Kurshsky Bay.

Рыбы реки Волга в региональных «Красных книгах»: анализ ситуации

А.В. Новиков – ФГУ «ЦУРЭН»

Возможно, для многих читателей тема учета и охраны редких и исчезающих видов рыб покажется сомнительно актуальной. Действительно, и в стране в целом, и в рыбохозяйственной отрасли в частности имеются более насущные проблемы, которые нужно решать: спад вылова рыбы и выпуска рыбной продукции; старение рыбопромыслового и научно-исследовательского флота; недостаток квалифицированных кадров и др. Поэтому вполне понятно, что вопросы охраны редких и исчезающих видов животных, в том числе и рыб, а также издания соответствующих «Красных книг» лежат за гранью приоритетных интересов большинства руководителей и простых граждан.

В то же время все же не стоит забывать о том, что «Красные книги» являются важнейшим инструментом экологического менеджмента. Одновременно с правовым регулированием использования объектов животного мира они выполняют воспитательную функцию. Сама идея сохранения биоразнообразия для будущих поколений способствует формированию таких человеческих качеств, как гражданская ответственность, патриотизм, нацеленность на будущее. Без принятия этих моральных принципов каждым отдельным работником рыбохозяйственной отрасли решение вышеуказанных проблем не представляется возможным...

Нами было проанализировано состояние изученности и юридической охраны редких и исчезающих видов рыб в 37 субъектах РФ, территории которых полностью или частично расположены в зоне водосбора рек бассейна Волги. В качестве базового источника информации использовались соответствующие региональные «Красные книги»¹ и опубликованные списки редких и исчезающих видов животных (табл. 1). Кроме того, для просмотра актуальных официальных нормативных документов, содержащих списки особо охраняемых животных в конкретном субъекте РФ, мы использовали справочно-информационную систему «Кон-



Центральный рынок г. Дубна (Московская область), 30 сентября 2007 г. На прилавке находятся сразу два вида, занесенные в «Красную книгу Московской области»: сом и берш



Челябинская область, р. Уфа (бассейн р. Кама): 35 «голов» хариуса размером от 8 до 15 см изъяты работниками Рыбнадзора у браконьера из Екатеринбурга. Свои действия нарушитель объясняет незнанием запрета на лов хариуса, так как «слышал, что этот вид исключен из «Красной книги Челябинской области». 09.09.2006. (Фотография и информация взяты с сайта www.redbook.ru/)

сультант Плюс». Для сравнительного анализа были взяты материалы собственных фаунистических сборов (с 1999 по 2007 г.), результаты опросов работников рыбоохраны из соответствующих регионов, приезжавших на курсы повышения квалификации в Дмитровский филиал АГТУ, литературные данные, а также сведения из Интернет-форумов.

В ходе проведенного анализа были выявлены существенные расхождения, касающиеся как непосредственно списков охраняемых рыб, так и формы предоставления материала. Кроме того, были выявлены ошибки в учете редких и исчезающих рыб и круглоротых. Первой ошибкой следует считать внесение в списки редких видов неаборигенных рыб, в том числе акклиматизантов. Вторая – отсутствие в «Красных книгах» рыб, исчезнувших в пределах регионов (областей); третья – использование устаревших или неверных таксономических названий.

На 1 января 2008 г. региональные «Красные книги» (том «Животные» или «Сводный том») были изданы лишь в 25 (68 %) из 37 рассмотренных нами административных субъектов РФ. Из 12 субъектов, пока не имеющих своих «Красных книг», восемь издали соответствующие нормативные документы, содержащие официальные списки животных, подлежащих охране на их территории. Для четырех субъектов (Костромская, Новгородская, Тульская области и Республика Чувашия) таких списков нам обнаружить не удалось.

Пять регионов (Брянская, Ленинградская, Свердловская, Смоленская области и Республика Коми) не внесли волжских рыб в списки охраняемых животных. По всей видимости, это связано с тем, что водоемы, относящиеся к бассейну Волги, занимают лишь незначительную часть территории этих субъектов. Факти-

¹ В случае пограничного положения субъекта РФ учитывались лишь круглоротые и рыбы, которые указываются как редкие для Волжского бассейна

Таблица 1

Обеспеченность региональными «Красными книгами» субъектов РФ, расположенных на территории бассейна р. Волга (по состоянию на 1 января 2008 г.)

№	Субъекты РФ	Год издания «Красных книг»											Охрана волжских рыб			
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		2006	2007	
1.	Астраханская обл.										*					+
2.	Брянская обл.											*				-
3.	Владимирская обл.															+
4.	Волгоградская обл.											*				+
5.	Вологодская обл.															+
6.	Ивановская обл.															+
7.	Калужская обл.													*		+
8.	Кировская обл.								*							+
9.	Костромская обл.															+
10.	Ленинградская обл.									*						-
11.	Липецкая обл.			*										*		+
12.	г. Москва								*							+
13.	Московская обл.			*												+
14.	Нижегородская обл.										*					+
15.	Новгородская обл.															?
16.	Орловская обл.															+
17.	Пензенская обл.											*				+
18.	Пермский край															+
19.	Республика Башкортостан										*			*		+
20.	Республика Коми				*											-
21.	Республика Калмыкия															+
22.	Республика Марий Эл								*							+
23.	Республика Мордовия											*				+
24.	Республика Татарстан	*											*			+
25.	Республика Чувашия															+
26.	Рязанская обл.								*							+
27.	Самарская обл.															+
28.	Саратовская обл.		*													+
29.	Свердловская обл.															-
30.	Смоленская обл.			*												-
31.	Тамбовская обл.						*					*				+
32.	Тверская обл.								*							+
33.	Тульская обл.															?
34.	Удмуртская Республика							*								+
35.	Ульяновская обл.										*					+
36.	Челябинская обл.											*				+
37.	Ярославская обл.										*					+

Примечание. В субъектах РФ, где до настоящего момента «Красная книга» не издана, для анализа использовались соответствующие списки редких и исчезающих животных.

чески же без охраны остались верховья рек – наиболее экологически чистые и в то же время уязвимые биотопы, выполняющие роль рефугий (убежищ) для редких стенобионтных видов гидробионтов, в том числе рыб [Козлов, 1993; Соколов, Цепкин, 1998; Котегов, 2007; и др.].

Таким образом, в настоящее время рыбы и круглоротые р. Волга находятся под защитой 28 региональных «Красных книг» и (или) аналогичных официальных списков. Сводные данные о наличии того или иного таксона в соответствующих «Красных книгах», а также о его статусе редкости (охраны) представлены в табл. 2. Для субъектов, использующих нестандартные шкалы категорий редкости (Нижегородская, Самарская области), статус редкости охраняемых ими рыб приведен в соответствии с типовыми категориями, принятыми в нашей стране.

Как видно из табл. 2, всего в «Красные книги» рассматриваемых субъектов включено 45 видов и подвидов рыб и круглоротых. То есть порядка 47 % от общего числа видов, в настоящее

время входящих в состав рыбного населения бассейна Волги (от истоков до дельты включительно). Если же исключить из рассмотрения акклиматизантов и вселенцев, то доля аборигенных рыб Волги, вошедших в региональные «Красные книги», будет составлять уже около 70 % от их общего числа.

Количество таксонов, взятых под охрану в каждом конкретном субъекте, существенно различно. Так, в «Красную книгу» Рязанской области включен 21 таксон, в том числе 7 (8) исчезнувших, а в «Красной книге» Орловской области – всего 3 (4) редких вида и ни одного исчезнувшего.

Самыми «охраняемыми» таксонами являются стерлядь и обыкновенный подкаменщик. Они занесены в «Красные книги» 79 % рассматриваемых субъектов (в 22 из 28). Далее идут: русская быстрянка, находящаяся под охраной 17 субъектов РФ (61 %); волжский подуст (57); предкавказская кумжа (54); русский осетр (50); хариус (46); ручьевая минога, белуга, белорыбица (39); каспийская минога (32); европейский горчак (25); волжская сельдь, обыкновенная (25); европейский горчак (25); волжская сельдь, обыкновенная (25).

Таблица 2

Сводные данные о статусе редкости рыб верхнего участка бассейна р. Волга, внесенных в региональные «Красные книги» и «Красные списки» субъектов РФ, относящихся к бассейну р. Волга

№	Русское название	МСОП	Субъекты РФ															Σ											
			Астр. обл.	Влад. о.*	Волг. о.*	Волгот. о.*	Ивант. о.*	Калуж. о.	Киров. о.	Липец. о.	Молдав.	Моск. обл.	Ниж. о.	Орлов. о.*	Пензен. о.	Перм. к.*†	Респ. Баш.		Р. Мар.	Р. Мор.	Р. Удм.	Р. Халы.*	Р. Тат.	Ряз. обл.	Самар. о.*	Сарат. о.*	Тамб. о.	Твер. о.	Ульян. о.
1.	Каспийская минога	-	1	2	0						0		0		0		0		2		0	1						9	
2.	Украинская минога	DD						3					3															2	
3.	Ручьевая минога	LR/nt				3		4		1	4	3				1	1	1			1			4			2	11	
4.	Русский осетр	EN A2d	0	0	0		1				0			0	4	1	1	1			1	0	1		1			14	
5.	Шип	EN A1acde+2d	1	0	1															1			1					5	
6.	Стерлядь	VU A1c+2d	1	2	2	2	3	3			5	2	3	1	5	5	2	2	5			5	2	0	4	4	1	2	22
7.	Северюга	EN A2d					0				0											0						3	
8.	Белуга	EN A2d			1	0					1			0		1	1		1	1	0	1	1		1			11	
9.	Каспийский лузанок	-									0			0														2	
10.	Черноспинка	-									0			0					1				3					4	
11.	Волжская сепьдь	-	1	2							0			0						2			1					6	
12.	Таймень	-												5	1			1		3						2		5	
13.	Кумжа	LR/lc				4					0																	2	
	Каспийская кумжа		4											0						1								3	
	Ручьевая форель															2						1	1	1	4	1		6	
	Каспийская ручьевая форель														1			1							4			3	
	Предкавказская кумжа																										2		1
14.	Ряпушка	DD																			1			4				2	
Переславская ряпушка																											1	1	
15.	Сиг обыкновенный	DD																			2							1	
16.	Белорыбица	EN C1	1	2	0						0			0			1	1	2		0	1	1					11	
17.	Хариус	LR/lc				3	1	2			1	4			1	2	2		3	2				2	2	2		13	
18.	Угорь	-				3																						1	
19.	Синец	-									3			3						3				4				4	
20.	Белоглазка	-									3								3					4			3	4	
21.	Быстрянка	LR/lc				4	2											3			4			2				5	
	Русская быстрянка						3	2			4	4		3	3	2	3		3			3	4		4			12	
22.	Жерех	DD								1								2										2	
23.	Короткоголовый усач	-	4																		3							2	
24.	Шемая	DD				3																						1	
25.	Обыкновенный подуст	LR/lc				4				2	1	2	3					2	3					1				8	
	Волжский подуст	-								3							2				2	2	3	4	2		2	8	

* Данные взяты из официальных перечней животных, подлежащих включению в «Красную книгу». Для субъектов, расположенных на территории двух (и более) бассейнов, возможны некоторые неточности, так как конкретные места обитания таксонов в списках не указаны. Условные сокращения: МСОП – категории статуса редкости, присвоенные таксону Международным союзом охраны природы (расшифровку аббревиатур можно узнать на официальном сайте МСОП: www.iucnredlist.org); Σ – количество субъектов, включивших таксон в свою региональную «Красную книгу». Обозначение категорий: 1 – находящиеся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающиеся в численности (уязвимые); 3 – редкие; 4 – таксоны и популяции неопределенного статуса; 5 – восстанавливающиеся; 0 – вероятно исчезнувшие.

† Для составления списка рыб, нуждающихся в охране, на территории Пермского края были использованы два официальных перечня: Пермской области (2001 г.) и собственно Пермского края (2007 г.). Это связано с тем, что в официальном перечне Пермского края фигурируют лишь три таксона (отдельные популяции хариуса и сазана и белоперый пескар), тогда как в соответствующем перечне Пермской области фигурировало 14 таксонов. Исключение видов было связано с приказом Министерства сельского хозяйства от 18 мая 2005 г. № 85. Однако, как сообщил нам доцент кафедры зоологии позвоночных и экологии ПГУ М.А. Бакланов, готовящаяся к выходу в 2008 г. «Красная книга Пермского края» будет содержать данные о видах, включенных в «Красную книгу РФ», а также исчезнувших видах.



Гольян из р. Волгуша (Дмитровский район Московской области) в брачном наряде



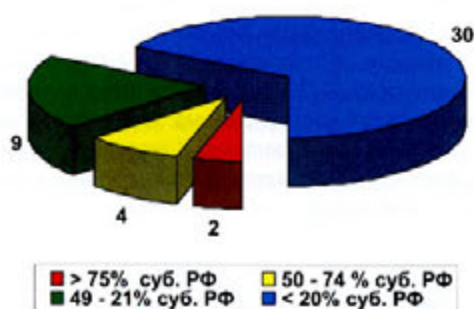
Миного из верховьев р. Яхрома (Пушкинский район Московской области)

новенный гольян, берш (21 %). Две трети таксонов (30) под охрану взяли менее 20 % субъектов (5–1) [диаграмма].

Значительно варьирует статус редкости, указанный для отдельных видов. Стерлядь и подкаменщик имеют все шесть категорий редкости (0–5); ручьевая миного, предкавказская кумжа, европейский хариус, таймень, волжский подуст, обыкновенный гольян – 4; остальные – 3 и менее.

Обращает на себя внимание существенное расхождение списков охраняемых рыб в Москве и Московской области. Общеизвестно, что город Москва находится в центре Московской области и расположен на реке Москве, бассейн которой покрывает большую часть территории области. Ранее видовой состав ихтиофауны этих двух субъектов был практически идентичен [Мочарский, 1887; Модестов, 1939; и др.]. В настоящее время коэффициент сходства списков «краснокнижных» видов рыб этих двух субъектов, найденный по формуле Сьёренсена [Sorensen, 1948; Одум, 1975], составляет лишь 38 %. Подобный результат можно считать нормальным при сравнении видовых списков из водоемов, находящихся в разных зоогеографических зонах. В случае же сравнения видовых списков из водоемов бассейна одной реки, к тому же расположенных по соседству, он выглядит парадоксально. Подобного несоответствия можно было избежать, указав все таксоны, «вероятно исчезнувшие» на территории Москвы и области.

В настоящее время из 45 охраняемых региональными «Красными книгами» волжских рыб 76 % включены в «Красный список животных Международного союза охраны природы (МСОП)», т.е. подлежат охране на международном уровне (см. табл. 2). Однако информация об этом имеется лишь в «Красных книгах» семи субъектов РФ.



Диаграмма, отражающая степень сходства списков «краснокнижных» видов рыб в субъектах РФ, относящихся к бассейну р. Волга

Также в большинстве книг отсутствуют ссылки на Бернскую конвенцию (1979 г.) – общеевропейский договор о сохранении дикой природы и естественных местообитаний. Конвенция содержит положения об охране как самих видов флоры и фауны, так и их мест обитания, а также о методах охоты и орудиях лова, которые должны быть запрещены.

Как уже говорилось выше, в ряде субъектов в списки «краснокнижных» животных ошибочно включены неаборигенные виды. Так, под протекцией «Красной книги Рязанской области» находятся такие инвазионные виды, как девятииглая колюшка, европейская ряпушка, черноморский рыбец и акклиматизант – обыкновенный сиг. В «Красной книге Ульяновской области» находятся неаборигены: девятииглая колюшка и малая южная колюшка. В официальный перечень «краснокнижных» животных Ивановской области включен европейский угорь (*Anguilla anguilla*), являющийся также неаборигенным для данного бассейна видом. С 1999 по 2003 г. этот вид был включен в соответствующий список Владимирской области. В «Красные книги» семи субъектов РФ внесен европейский горчак (*Rhodeus amarus*) – рыба, которая появилась в бассейне Волги в конце XIX – начале XX в. и в настоящее время продолжает самораспестряться [Алексеев, Белов, 1977; Новиков, 2007; и др.]. В неофициальный список редких и исчезающих животных Костромской области включены акклиматизанты белый амур, белый толстолобик и неаборигенные таксоны: угорь, речная миного [Редкие и охраняемые животные Костромской области, 1998].

Данные об исчезнувших видах рыб являются важнейшим показателем, отражающим степень потерь ихтиоразнообразия, в том числе потенциальных промысловых объектов. На настоящий момент в официальных списках охраняемых животных 14 из 28 рассмотренных нами субъектов РФ исчезнувшие виды рыб отсутствуют. Чаще всего неучтенными остаются такие ранее ши-



Жерех из канала им. Москвы (Мытищинский район Московской области)



Оплодотворенная икра подкаменника

роко распространенные в верхнем участке бассейна Волги виды, как каспийская проходная сельдь (и ее подвиды: черноспинка и волжская сельдь), каспийский пузанок, предкавказская кумжа (каспийский лосось), каспийская минога, белорыбца, а также менее распространенные виды: севрюга, белуга, шип, таймень, кутум.

Справедливости ради следует сказать, что в Кировской, Московской, Ульяновской областях, Республике Татарстан список исчезнувших животных приводится в конце «Красных книг» в качестве приложения. Однако даже в этих случаях списки исчезнувших животных неполны или в них вообще отсутствуют рыбы (Ульяновская область).

Начиная обсуждение таксономических и номенклатурных ошибок, допущенных составителями «Красных книг», вновь обратимся к табл. 2. Из нее следует, что 5 таксонов (№ 13, 14, 21, 25, 33) в региональных «Красных книгах» фигурируют под разными названиями. Подобная ситуация противоречит положениям современного «Международного кодекса зоологической номенклатуры», который требует, чтобы «название каждого таксона было единственным и отличным от других» [Международная комиссия по зоологической номенклатуре, 2000; Богущая, Насека, 2004; Международный кодекс зоологической номенклатуры, 2004].

Наибольшее число названий имеет предкавказская кумжа (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeyeva, 1967). Ранее в бассейне р. Волга этот таксон был известен как «каспийский лосось» (*Salmo trutta caspius* Kessler, 1870), а его пресноводные формы назывались *Salmo trutta caspius morpha fario*. В результате исследований Е. А. Дорфеевой [1967] было показано, что популяции лососей бассейнов Волги и Куры имеют существенные морфобиологические различия, позволяющие выделить их в отдельные подвиды. Подвидовое название *caspius* («каспийский лосось») было оставлено курунской популяции, а популяции р. Волга и других рек бассейна Северного Каспия получили новое название – *ciscaucasicus* («предкавказская кумжа»). Данное название отражено во всех современных ихтиологических сводках общегосударственного масштаба [Аннотированный каталог..., 1998; Атлас пресноводных..., 2002; Богущая, Насека, 2004; и др.]. Однако из 14 субъектов РФ, включивших предкавказскую кумжу в свои региональные списки охраняемых животных, название *ciscaucasicus* было использовано лишь в «Красной книге Челябинской области» (2005). Составители остальных «Красных книг» ограничились либо указанием видового названия *Salmo trutta* Linnaeus, 1758, либо использовали устаревшее подвидовое название *S.t. caspius* или неверное *S.t. trutta* с добавлением инфраподвидового артикля *morpha fario*.

В похожей ситуации оказались русская быстрянка, волжский подуст и европейский горчак. Их таксономический статус долгое время был предметом дискуссии. Поэтому некоторые составите-



Подкаменник из р. Малый Киржач (Киржачский район Владимирской области)

ли «Красных книг» ограничились лишь указанием общих видовых названий, известных с XVIII в. Подобный «консерватизм», на наш взгляд, нельзя считать оправданным, так как специфичность вышеназванных таксонов для бассейна Волги широко известна [Берг, 1949; Аннотированный каталог..., 1998; и др.]. Более того, волжский подуст (*Chondrostoma variable* Jakowlew, 1870) и европейский горчак (*Rhodeus amarus*, Bloch, 1782) в настоящее время выделены в отдельные виды [Атлас пресноводных..., 2002; Богущая, Насека, 2004; www.fishbase.org].

Придание подвидового статуса ряпушке из оз. Плещеево (*Coregonus albula pereslavicus* Borisov, 1924) составителями «Красной книги Ярославской области» можно рассматривать как продолжение дискуссии по поводу объема вида *Coregonus albula*. Напомним, что ранее Ю.С. Решетников [1980; 1995] предложил считать эту популяцию, равно как и другие подвиды ряпушки, указанные в монографии Берга [1948], просто экологическими формами. Иными словами, европейская ряпушка в настоящее время рассматривается как полиморфный вид, не включающий в себя подвиды [Аннотированный каталог..., 1998; Атлас пресноводных..., 2002]. Следовательно, более правильным названием переславской ряпушки будет: *Coregonus albula infraspecies pereslavicus* Borisov, 1924.

Составители «Красных книг» г. Москвы (2001) и Астраханской области (2004) «по-старинке» отнесли налима (*Lota lota*) к семейству тресковых (*Gadidae*), хотя в настоящее время налимы выделены в отдельное семейство – налимовые (*Lotidae*) [Аннотированный каталог..., 1998; Атлас пресноводных..., 2002; и др.].

Очевидными номенклатурными ошибками также являются употребление устаревшего латинского названия для белоперого пескаря – *Gobio albipinnatus*, Lukash, 1933 – в «Красной книге Кировской области» (2001) и устаревшего названия усатого гольца – *Nemachilus barbatus* – в официальном перечне объектов животного мира, подлежащих включению в «Красную книгу Владимирской области» (Приложение № 2 к постановлению губернатора области от 27.09.2006 г. № 657). Правильными (валидными) названиями будут, соответственно: *Romanogobio albipinnatus* (Lukash, 1933) и *Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758) [Аннотированный каталог..., 1998; Атлас пресноводных..., 2002; Богущая, Насека, 2004; и др.].



Кутум, выловленный в Астрахани



Усатый голец из р. Серая (Александровский район Владимирской области)

Кроме названных номенклатурных расхождений, в изученных нами «Красных книгах» и «Перечнях» имеют место расхождения в орфографическом написании названий таксонов и их авторов. Наиболее «изменчивым» оказалось латинское написание названия русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt et Ratzeburg, 1833).

В «Красной книге Тверской области» (2002) при описании распространения европейской ряпушки, синца и чехони допущены серьезные неточности. Соответствующий «Перечень замеченных неточностей и опечаток», проясняющий ситуацию, мы смогли обнаружить лишь в Научной библиотеке ИПЭЭ РАН.

Хотелось бы особо остановиться на одной современной общегосударственной тенденции, непосредственно касающейся охраны волжских рыб, а именно: на исключении из региональных «Красных книг» водных биоресурсов, находящихся под охраной «Красной книги РФ». Поводом для такого исключения стал приказ Министерства сельского хозяйства России от 18 мая 2005 г. № 85 «Об утверждении Перечня водных биологических ресурсов, организация и регулирование промышленного, любительского и спортивного рыболовства, а также охрана которых органами государственной власти субъектов Российской Федерации не осуществляется» (зарегистрирован в Минюсте РФ 22 июня 2005 г., № 6737).

На основании этого приказа из «Красной книги Челябинской области» (2005) были исключены таймень, обыкновенный подкаменщик, европейский хариус и стерлядь (постановление правительства Челябинской области от 23.12.2005 г. № 257-п). «Красный список» рыб Волгоградской области (2006) сократился с 12 до 2 видов; соответствующий Список Пермского края (2007) – с 14 до 3 таксонов. Зачастую «выбрасывание» видов из региональных «Красных книг» происходило с нарушением соответствующей процедуры, предусмотренной Положением о ведении «Красной книги» [Чибилев, 2006].

Между тем, следует заметить, что вышеупомянутый приказ все же не является безоговорочным запретом на включение гидробионтов, уже охраняемых «Красной книгой РФ», в региональные «Красные книги». Так как в статье № 24 ныне действующего Федерального закона «О животном мире», имеющего большую юридическую силу, четко указано: «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного мира заносятся в «Красную книгу Российской Федерации» и (или) в «Красные книги» субъектов Российской Федерации». Союз «и» как раз и позволяет регионам включать в свои «Красные книги» виды гидробионтов, уже находящиеся под защитой федеральной «Красной книги», тем более если они действительно нуждаются в особой охране.

Проведенный анализ показал, что административные субъекты РФ, относящиеся к бассейну р. Волга, используют разные подходы при ведении своих региональных «Красных книг». В частности, разные методики были использованы при проведении инвентаризации ихтиофауны и определении статуса редкости рыб и круглоротых, обитающих в водоемах соответствующих территорий. Это привело к рассогласованности списков «краснокнижных» видов даже у соседних субъектов РФ, относящихся к одному бассейну; включению в списки неаборигенных рыб; отсутствию в списках

исчезнувших видов; использованию разных номенклатурных названий для обозначения одних и тех же таксонов. Все это в целом снижает общую достоверность представленной информации.

На основании проведенного сравнительного анализа видового состава рыбного населения в различных районах мы можем утверждать, что, как минимум, 30 % из общего списка «краснокнижных» видов рыб и круглоротых бассейна Волги внесены в соответствующие «Красные книги» и изъяты из хозяйственного оборота (согласно п. 1 ст. 60 ФЗ «Об охране окружающей среды», принятого 10.01.2002 г.) неоправданно. К этому числу относятся, прежде всего, акклиматизанты и вселенцы, а также «широкозональные» рыбы, охраняемые на территории менее 20 % субъектов РФ (синец, белоглазка, жерех, сазан, голавль, язь, елец, чехонь, линь, сом, налим и др.). Эти таксоны распространены практически на всей территории бассейна Волги, а также в соседних гидросистемах. Локальное снижение численности этих видов может быть следствием таких еще недостаточно полно изученных явлений, как «волны» или «взрывы» жизни, на которые указывали ряд ученых [Вернадский, 1927; Берг, 1953; Козлов, 1993; и др.]. Для сохранения популяций этих рыб достаточно соблюдения общих мер охраны водных биоресурсов.

Ранее нами были сделаны предложения по совершенствованию методики учета «краснокнижных» видов рыб и оценке приоритетности их охраны [Новиков, 2006]. Суть предложений сводилась к последовательной оценке таксона-претендента по 8 критериям: область распространения; встречаемость; тенденции в изменении численности; тенденция состояния биотопов; экологическая валентность; состояние занимаемой экологической ниши; значение как ресурса; уровень возможных генетических потерь при исчезновении таксона. Каждый критерий был разбит на 5 категорий, ранжированных в соответствии с их значимостью, с присвоением им соответствующих баллов от 1 до 5. Набранная сумма баллов и могла бы стать тем «комплексным показателем», позволяющим сделать вывод о необходимости включения таксона в список охраняемых на территории того или иного региона.

Министерством природных ресурсов (при непосредственном участии заведующего лабораторией «Красной книги» ВНИИ природы кандидата биологических наук В.Е. Присяжнюка) разработаны «Методические рекомендации по ведению «Красной книги» субъекта Российской Федерации» (2006). Они содержат четкие инструкции по ведению региональных «Красных книг». Использование данной методики всеми составителями региональных «Красных книг» позволит существенным образом улучшить сложившуюся ситуацию.

Автор выражает благодарность зав. лабораторией «Красной книги» ВНИИ природы канд. биол. наук В.Е. Присяжнюку и доценту кафедры зоологии позвоночных и экологии ПГУ канд. биол. наук М.А. Бакланову за оказанную информационную помощь.

Использованы фотографии автора статьи А.В. Новикова

Novikov A.V.

Fishes of the Volga basin in regional Red Data Books: analysis of the situation

Red Data Book of nature is an official document which contains data on quantity, distribution, biological features, undertaken and necessary protection measures of rare and endangered objects of fauna and flora.

The author considers the investigation and legal protection of rare and endangered fishes in 37 administrative subjects of the Russian Federation with territories fully or partly located in the Volga basin.

Essential divergences in lists of protected fishes along with methodical mistakes in the account of rare and endangered fishes and cyclostomes are revealed. The first mistake is inclusion of non-native fishes in the list of rare species. The second – absence of deleted from the territory fishes in Red Books; the third – use out-of-date or incorrect taxonomic names.

It is established that today under protection of regional Red books are 45 species and subspecies of fishes that makes about 47 % from the general number of fishes living in the Volga-Kama basin.

Вселенцы неплановой интродукции

Ф.Ш. Козлова – ФГУ «ЦУРЭН»

В настоящее время существует несколько путей проникновения в водоемы нежелательных вселенцев. Последствия таких вселений часто малопредсказуемы, так как недостаточно изучены.

В системе факторов неуправляемого расселения в результате деятельности человека можно выделить две категории: факторы прямого и факторы косвенного расселения.

Прямое расселение производится с целью обогащения состава гидробионтов. В процессе вселения вместе с плановыми перевозками объектов акклиматизации в водоемы по недосмотру или небрежности завозятся попутные вселенцы – нежелательные рыбы, беспозвоночные, водоросли, и, что особенно опасно, вредители и болезнетворные начала (паразиты, вирусы и т.д.). В случае приживаемости они дают потомство и расселяются в новом ареале. Этот фактор носит название попутной акклиматизации и широко описан в научной литературе.

По данным А.Т. Борисовой [1972], с 1961 г. в водоемы Узбекистана и Казахстана вместе с растительноядными рыбами было случайно завезено 14 видов озерных рыб дальневосточно-китайского комплекса. В Аральское море вместе с кефалью завезли шесть видов бычков, атерину и иглу-рыбу. Таким образом, всего в Средней Азии акклиматизировано более 30 вселенцев [Карпевич, 1975].

Часто аквариумистами завозятся рыбы, моллюски, растения для содержания в аквариумах; фермерами – для культивирования в фермерских хозяйствах; научными сотрудниками – для научных исследований; рыбаками-любителями – для вселения; привозятся и туристами, особенно из экзотических стран. Так, в европейские реки попали солнечный окунь, ротан-головешка, тилапии и др.

В водоемах нашей страны, таким образом, оказалось шесть видов моллюсков [Кафанова, Старобогатов, 1997]. Этот тип вселения носит название бракеражной акклиматизации.

С началом сооружения каналов, развитием судоходства и других транспортных средств в разных водоемах, в том числе на различных континентах, стали появляться гидробионты, попавшие туда случайно, «зайцами», несвойственные им и часто нежелательные. В научной литературе не дано определения такому виду расселения. Нами предлагается определить это явление как «бессознательная неплановая интродукция». Примеров тому предостаточно: расселение рыб по каналам – Суэцкому, Панамскому, Северо-Крымскому, когда десятки новых видов появляются за пределами естественных ареалов.

Каналы, которые соединяют реки и бассейны морей, становятся «экологическими» желобами, по которым происходит смешение фаун. Так, после открытия Волго-Донского канала (1952) в Каспий из Азовского и Черного морей проникло около 10 видов водорослей, столько же видов беспозвоночных и несколько видов рыб.

Благодаря способности прикрепляться к борту судов путем обрастания, в новые водоемы проникают водоросли, моллюски, усоногие раки и пр. Часто причиной пополнения состава фауны становятся балластные воды танкеров. После откачки нефтепродуктов в танки закачивается местная морская вода, которая откачивается в порту, где будет вновь происходить наполнение танков нефтепродуктами. Таким образом могли быть завезены многие организмы дальневосточных морей в Европу. Это брюхоногий моллюск рапана, мохнаторукий краб, водяная чума злодея и др.

Случаи обнаружения вселенцев и их поведение

В 2006 г. появилась новая информация об обнаружении мохнаторукого китайского краба в Нижней Волге, у Астрахани. Китайский мохнаторукий краб (*Eriocheir sinensis*) – пример бессознательной интродукции. Завезен судами в Западную Европу из Китая в 1912 г. За первые 25 лет активно расселился в Северном и Балтийском морях, проник в западноевропейские реки. В нашей стране стал обычен в Неве, а по речке Вуоксе достиг Ладожского озера. Позже по каналам китайский краб расселился в верховьях Волги. В 2001 г. он был отмечен не только в Рыбинском, Чебоксарском, но и Саратовском и Волгоградском водохранилищах.

В октябре 2006 г. китайского мохнаторукого краба выловил местный рыбак на обычную блесну в протоке Дурновской Воложке [Газ. «Хронометр», № 43 (134) от 20.10.2006, г. Астрахань]. Таким образом, скорость распространения этого вселенца в среднем составила около 40 км/год, а по руслу Волги (ее длина – 3531 км) – около 50 км/год.

Известно [Николаев, 1979], что крабы склонны к расселению, особенно при освоении новых ареалов. Так, краб из Красного моря – *Neptonus palagionus* – после сооружения Суэцкого канала (1869) стал активно расселяться в Средиземном море. К 1898 г. он распространился до Порт-Саида, а в 1950 г. стал важным продуктом питания египтян, так как достиг промысловой численности. В 1930 г. он стал обычным у о. Кипр и натура-



Гребневик мнемипсис



Гребневик берое

лизовался у берегов Палестины. Другие виды крабов, также из Красного моря – *Myrax fugas*, *Neptunus sanguinolentus*, – пересекли Средиземное море и стали обычными на Адриатическом побережье.

Последствия проникновения нежелательных акклиматизантов

ЧЕРНОЕ МОРЕ

Появление в Черном море двух вселенцев – гребневиков мнемипсис (*Mnemiopsis leidyi*) и берое (*Beroe ovata*) привело к нежелательным экологическим и хозяйственно-важным последствиям. Ниже мы рассмотрим три этапа бессознательной интродукции:

Этап 1. Мнемипсис заселился в 80-х годах; питаясь зоопланктоном, он достиг огромных биомасс, в связи с чем биомасса зоопланктона в Черном море резко снизилась и его запасы находятся в напряженно-низком состоянии. При этом прозрачность воды резко упала, поскольку уничтоженный зоопланктон больше не поедает мелкие водоросли. Кроме того, мнемипсис в процессе жизнедеятельности выделяет большое количество слизи [Флинт, 2006], что также влияет на прозрачность воды Черного моря.

Лишились пищи планктоноядные рыбы, и их численность снизилась. Это отрицательно сказалось на запасах хищных рыб и дельфинов. В связи с сокращением уловов, ежегодные убытки рыбной промышленности в 1989 – 1990 гг. оценивались в 180–350 млн долл. США.

Этап 2. Гребневик берое, вселившийся в Черное море позже мнемипсиса (в 1999 г.), благодаря повышению температуры воды на 2° С в зимнее время, питается исключительно мнемипсисом. В результате этого объем кормового зоопланктона стал вновь возрастать и промысел рыбы практически полностью восстановился, а в последние годы даже превысил средние нормы, которые были до вселения мнемипсиса.

Этап 3. В связи с холодной зимой 2003 г. и ослаблением на него давления более теплолюбивого естественного врага – берое, гребневик мнемипсис вновь размножился. Предполагаются возможная потеря рыбных запасов, а также экологические отрицательные последствия, в связи с уменьшением прозрачности воды. Уже отмечается сокращение запасов водоросли филлофоры, естественного фильтратора морской воды. С увеличением запасов мнемипсиса связывают исчезновение промысловых скоплений устриц, гребешков, мидий [Милютин, Вилкова, 2006].

Рапана (*Rapana venosa*) в Черном море впервые описана в 1947 г. [Драбкин, 1953]. Предполагательно, с Дальнего Востока этот моллюск занесен траловыми или нефтеналивными судами. За 30 лет рапана освоила почти всю прибрежную площадь Черного моря (около 50 тыс. км² из 422 тыс. км²) [Милютин, Вилкова, 2006], следовательно, расширение ареала рапаны происходит со скоростью около 1,6 тыс. км² в год.

Предполагают [Милютин, Вилкова, 2006], что рапана «виновна» в снижении численности и биомассы в сообществах двустворчатых моллюсков мягких грунтов, таких, как *Hamelelea gallina*, *Pitaz rudis*, и др. [Киселева, 1981]. Рапана стала промысловым видом в Турции, которая экспортирует 1 тыс. т в год, хотя запасы ее оцениваются в 50 тыс. т.

Анадара (*Anadara inaequivalvis*) проникла из Индо-Тихоокеанского бассейна в 1983 г. [Заика и др., 1992], возможно, с балластными водами танкеров. В настоящее время широко распространилась вдоль всего побережья Черного моря, занимая мягкие грунты.

В местах расселения анадары за 10–20 лет потеряли промысловое значение устрица (*Ostrea edulis*) и мидия (*Mytilus galloprovincialis*). В то же время сам моллюск анадара может стать промысловым объектом, но его запасы в настоящее время составляют 2 тыс. т. Он пользуется повышенным спросом в странах Юго-Восточной Азии и Японии.

КАСПИЙСКОЕ МОРЕ

Гребневик мнемипсис (*Mnemiopsis leidyi*) обнаружен в Каспийском море, на восточном побережье, в 1999 г. [Устарбеков и др., 2006]. За короткое время он распространился на акватории Южного и Среднего Каспия и в западной части Северного Каспия. Последствия такого взрыва численности мнемипсиса, в первую очередь, сказались на запасах зоопланктона, биомасса которого резко снизилась. Это отразилось на всей пищевой цепи моря: ухудшились условия питания донных беспозвоночных, планктоноядных, молоди всех бентосоядных и хищных рыб. В первую очередь, в 8–10 раз снизились запасы зоопланктона, что отразилось на короткоциклового рыбах – кильках, которых в Каспии обитает три формы.

О биомассе мнемипсиса можно судить по концентрации его личинок в августе 2002 г., когда он составлял в 30-метровом слое моря 1–2 тыс. экз/м³ [Сокольский и др., 2002]. В 2004 г. общая численность гребневика в Каспии оценивалась в зимнее время в 62 млн т, а летом – до 119 млн т [Карлюк и др., 2006]. Одновременно произошло снижение запасов фитопланктона – в 1,5 раза: с 229 до 155 мг/м³ [Ардабьева и др., 2005], а также зоопланктона – в 2 раза. При этом не обнаружено 16 видов (было 46 видов, стало 30 видов зоопланктеров) [Тарасова и др., 2005; Абдусаматов и др., 2005].

Напротив, биомасса зообентоса возросла в 1,2 раза [Полянинова и др., 2002]. Так как такая картина количественного изменения зоопланктона повторяется ежегодно, можно сделать вывод, что причина уменьшения биомассы и численности зоопланктона в летне-осенний период 2001 – 2004 гг. кроется в выедании его гребневиком. И, как следствие, к осеннему периоду обеспеченность пищей планктонных рыб резко уменьшается [Тарасова и др., 2005; Абдусаматов и др., 2005].

Запасы килек после вселения мнемипсиса стали резко сокращаться. Уловы в 2001 г. составили по всему морю 85 тыс. т; в



Мохнаторукий краб



Рапана

2002 г. – 32 тыс.; в 2003 г. – 14 тыс. т. Возрастание уловов наметилось позже (в 2004 г. – 57,2 тыс. т; в 2005 г. – 32,9 тыс. т). Для сравнения: уловы килек в 1965 – 1990 гг. составляли 236,3–423,2 тыс. т.

Резкое падение уловов килек в 2001 – 2005 гг. связывается с отрицательным воздействием черноморского вселенца – гребневика мнемипсис [Устарбеков и др., 2006]. Гребневик повлиял на запасы килек опосредованно: с увеличением его численности была подорвана кормовая база – биомасса веслоногих раков, излюбленного корма килек. По шестибальной шкале наполнение кишечника у анчоусовидной кильки составляло: 1–2 балла – у 7–8 % особей; 3 балла – у 1 % особей. Пустые кишечника (наполнение 0 баллов) были отмечены у 90 % особей. В свою очередь, килька является основной пищей для многих осетровых.

ОЗЕРО БАЙКАЛ

Наиболее показателен отрицательный пример проникновения стихийного вселенца – ротана (*Perccottus glenii*) в уникальное озеро Байкал, включенное ЮНЕСКО в перечень особо охраняемых объектов Земного шара. Это связано не только с его доледниковым происхождением, высоким качеством воды, но и эндемичностью животного мира, в частности ихтиофауны.

Впервые ротан попал в систему оз. Байкал в результате попутной акклиматизации при перевозке в оз. Гусиное амурского сазана из Хабаровского рыбхоза в 1969 г. Уже в 1980 г. он обнаружен уже в самом озере, а в 2004 г. был известен от южной точки озера, у пос. Слюдянка, до северной точки – у Дагары (Нижнеангарский сор) [Пронин, Болошев, 2006]. При площади Байкала 31 500 км² ротан за 24 года расширил свой ареал по периметру со скоростью 1300 км² в год. Кроме того, имея 20 видов паразитов, ротан занес в озеро два вида, которых раньше там не было: *Mixosporidia rymkokorsakowi* и *Nippotaenia modyrdae*.

Ротан – яркий пример бракеражной акклиматизации. Его современный ареал занимает территорию бассейнов Азовского, Черного, Каспийского, Аральского, Балтийского и Белого морей. На севере ротан достиг Карелии, где в 2001 г. обнаружен в Онежском озере; на востоке кроме Байкала обычен в Новосибирском водохранилище, других водоемах Западной и Восточной Сибири. В Барабинской системе озер он достиг промысловой численности. На юге он распространился по Волге до Волгоградского водохранилища.

По данным сотрудников кафедры биозоологии и ихтиологии МГУТУ, ротан уже около 5 лет обычен в оз. Сенеж (бассейн Западной Двины) – западная граница России. Также с 1986 г. он обычен на северо-западе Калининградской и Ленинградской (1987 г.) областей.

На Украине ротан обнаружен в реках Тиса и Латорица (бассейн Дуная).

Имеются также сведения об обнаружении 18.07.2006 г. в р. Веле (левый приток р. Дубна, бассейн Угличского водохранилища) горчака – *Rhodeus sericeus amarus* Bloch.

Kozlova F.Sh.

Examples of unplanned introduction

The author considers cases of accidental introduction of species, unusual and often undesirable for a water body. She determines such events as "unintentional unplanned introduction".

*In the article some introducer appearances are discussed, their behavior is described, as well as consequences of their invasion. As the examples of unplanned introduction, some species are considered: acclimatization of *Mnemiopsis leidyi* and *Beroe ovata* in the Black Sea, *Rapana venosa* and *Anadara inaequivalvis* in the Caspian Sea, *Perccottus glenii* in the Baikal. All these cases led to undesirable ecological and economical consequences.*



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АСТРАХАНСКАЯ СЕТЕВЯЗАЛЬНАЯ ФАБРИКА»

Открытое Акционерное Общество «Астраханская сетевязальная фабрика» предлагает:

- Пластины сетные рыболовные из крученых полиамидных ниток, полиамидных мононитей
- Дели рыболовные ниточные узловые полиамидные, полиэтиленовые из мононитей, полистиловые
- Нитки рыболовные крученые полиамидные
- Шнуры рыболовные плетеные полиэтиленовые, полистиловые, полиамидные, с утяжеленным наполнителем, с плавучим наполнителем
- Веревки рыболовные крученые полиамидные
- Наплава и поплавки из пенополиэтилена и пенополистирола
- Круги спасательные с сертификатом Морского и Речного Регистров
- Жилеты рабоче-страховочные с сертификатом Речного Регистра
- Канаты крученые полиамидные, полипропиленовые, полистиловые
- Кранцы из пенополиэтилена
- Орудия лова (садки, невода, вентеря, бредни, волокуши и др. различной конструкции)
- Спецдежда для рыбаков (костюмы рыбацкие, полукombineзоны, сапоги рыбацкие).

414004, г. Астрахань, ул. Красная Набережная, 171.
г. Астрахань. Тел/факс: (8512) 22-13-56, 22-82-36.
E-mail: psf@astranet.ru

Измерение силы цели байкальского омуля для повышения точности оценки его запаса в озере Байкал

С.М. Гончаров, С.Б. Попов, В.М. Бондаренко – ФГУП «ВНИРО»

Н.Г. Мельник, Н.С. Смирнова, И.В. Ханаев – Лимнологический институт СО РАН

В последние годы особенно усилились воздействия многочисленных антропогенных и климатических факторов на рыбные ресурсы планеты. Одним из главных элементов сохранения рыбных запасов является правильная их эксплуатация. Чтобы сохранить промысловый вид от перелова, нельзя допускать сокращения его запаса ниже критического уровня, который определяется применительно к каждому виду. Поэтому точность количественной оценки рыбных промысловых концентраций и их распределений, изучение влияния окружающей среды на временную динамику рыбной биомассы способствуют проведению рационального промысла и сохранению рыбных биоресурсов.

Оценка и контроль биоресурсов широко осуществляются с помощью гидроакустического метода (ГАМ), который по сравнению с биологическими методами количественной оценки, например траловыми съемками, имеет существенные преимущества. При гидроакустических съемках исследуется вся толща воды, а не только слой облова. Кроме этого при траловых съемках дан-

ные имеют прерывистый характер, поскольку расстояния между траловыми станциями значительно больше, нежели дистанции тралений. При высокой неоднородности распределения рыбных скоплений степень пространственной неопределенности может быть очень большой. При гидроакустических съемках данные измерения проводятся непрерывно вдоль траектории движения судна.

ГАМ стал сегодня одним из стандартных методов количественной оценки и регулярно применяется для определения запасов важнейших объектов мирового рыболовства. С этой целью в мире ежегодно выполняются сотни гидроакустических съемок. Точность оценки биомасс рыб в значительной степени зависит от точности используемых при расчетах зависимостей силы цели (TS) отдельной рыбы от ее длины. Такое уравнение определяется видом рыбы и частотой излучения эхолота. На протяжении всего периода развития ГАМ этому вопросу уделялось особое внимание, как ключевому параметру при количественной оценке биомассы рыб.

Озеро Байкал, являющееся древнейшим озером на планете и обладающее крупнейшими запасами пресной воды и уникальными природными ресурсами, привлекает внимание многих ученых со всего мира. Актуальнейшей проблемой является сохранение его фауны и флоры. Поэтому ежегодно на озере проводятся многочисленные научные экспедиции, в том числе связанные с контролем состояния его биоресурсов. Самым многочисленным среди промысловых видов рыб является байкальский омуль (*Coregonus autumnalis migratorius*), и его вылов осуществляется в промышленных масштабах. Данный вид занимает одну из ключевых ниш в экосистеме озера. Контроль за его количеством и пространственным распределением в пределах акватории озера выполняется с помощью гидроакустических съемок.

Первая гидроакустическая съемка на оз. Байкал была выполнена в 1987 г. После этого были выполнены гидроакустические съемки в 1989, 1995, 1999, 2000 и 2003 гг. (как на всей акватории озера, так и на отдельных участках). К сожалению, в расчетах биомассы омуля были использованы либо обобщенные уравнения TS [Урик Дж. Роберт. Основы гидроакустики. Л.: Судостроение, 1978. С. 331], либо уравнения других видов рыб, близких к нему по морфологическим характеристикам. Но такие уравнения TS не всегда обладают достаточной точностью по отношению к конкретному виду рыбы. Кроме этого, байкальский омуль, как эндемичный вид, имеющий к тому же несколько обособленных популяций, отличается по морфологическим характеристикам от других близких видов рыб и, следовательно, отличается от них и по TS . Поэтому для вычисления уравнения TS для омуля необходимо провести специальные работы либо в садке, либо набрав достаточную статистику измерений TS в процессе трале-



Фото 1. Экспериментальная установка

ний и сопоставив эти данные с результатами измерений рыб в уловах, т.е. методом *in situ*.

В процессе выполнения гидроакустических съемок были предприняты попытки определения зависимости *TS* методом *in situ*. Полученные результаты отличались высокой степенью неопределенности, что объясняется недостаточной репрезентативностью данных из-за сложности выполнения целого ряда условий: траления должны выполняться только в темное время суток, когда объемная плотность рыб невелика и рыбы с высокой долей вероятности регистрируются эхолотом как отдельные объекты; трал должен обладать одинаковой селективностью для широкого размерного диапазона облавливаемых рыб.

Измерения в садке, когда акустические и биологические измерения проводятся с конкретной живой рыбой, могут дать более точный результат. Чем выше количество измерений и шире размерный диапазон, тем выше будет точность полученной зависимости. Осенью 2006 г. на борту НИС «Г.Ю. Верещагин» были проведены экспериментальные работы по измерению *TS* байкальского омуля в садке. Работы проводились совместно специалистами Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) и Лимнологического института СО РАН. Измерения проводили на частоте 70 кГц с помощью эхолота *EY500* фирмы *Kongsberg Simrad* (Норвегия) с антенной с расщепленным лучом *ES 70-11* (диаграмма направленности 11 град.). Перед началом измерений была проведена сквозная градуировка эхолота по медному образцовому шару диаметром 32 мм с силой цели 39,2 дБ.

Эксперименты проводили на стопе судна (судно ставилось на якорь) в различных местах Чивыркуйского залива. Глубина места на выбираемых стоянках варьировалась от 20 до 30 м. При выборе места работы учитывались подводные течения и направление ветра. Лов омуля осуществляли в непосредственной близости от мест стоянки судна. Из двух опробованных методов лова омуля – сетной и удебный – предпочтение было отдано удебному. Сетной лов сильно травмировал омуля, и, несмотря на все меры предосторожности, жизнестойкость рыбы была существенно ниже, чем при удебном лове.

Адаптационную выдержку выловленной рыбы осуществляли в пластиковой ванне размером 2х2х0,8 м, установленной на палубе судна. В ванну с рыбой периодически подавалась забортная вода, что обеспечивало температурное постоянство воды в ней. Время выдержки рыбы в ванне составляло от 1 до 3 сут. и могло быть и более, так как удебный лов омуля велся с борта судна и в непосредственной близости от ванны; время нахождения рыбы на воздухе измерялось несколькими секундами, необходимыми для осторожного снятия ее с крючка.

В процессе работ были использованы три различные экспериментальные системы. Первоначально омуль был помещен в цилиндрический садок, изготовленный из мелкоячеистой капроновой дели. Диаметр садка – 3 м, высота – 2,7 м. Расстояние между антенной эхолота и верхним кольцом садка составляло 6,5 м. Данная конструкция системы вполне типична для такого рода измерений [Buczynski J., Lamboeuf M., Ben Cherif S. *Results of calibration on live sardine and trumpet fish in FAO/Norway project in Casablanca. Paper No. 90 ICES/FAO Symposium on Fisheries Acoustics. Bergen, Norway, 21-22 June 1982*]. Как показали испытания, данная конструкция оказалась не вполне приемлемой для измерений: омуль, помещенный в такой садок, прижимался к боковым стенкам и практически не регистрировался эхолотом. Поэтому конструкция была изменена.

Вместо садка к антенне крепилась леска с грузом таким образом, чтобы груз находился как можно ближе к акустической оси антенны. Расстояние между антенной и грузом – 18 м. Рыба кре-

пилась на поводке длиной 60 см к леске. Расстояние между местом крепления поводка и антенной составляло 14 м. Крепление рыбы к поводку осуществлялось через прокол в нижней губе. Все операции по креплению рыбы к поводку проводились в ведре, заполненном водой, и после этого ведро с рыбой с борта судна аккуратно опускалось в озеро. Акустические измерения и подводные видеонаблюдения наглядно продемонстрировали, что поведение рыбы в этом случае было неестественным. По этой причине была оперативно изготовлена другая конструкция, которая и использовалась в дальнейшем.

Эта конструкция представляла собой вертикальную гирлянду, состоящую (последовательно сверху вниз) из антенны эхолота, верхнего алюминиевого кольца, садка для живой рыбы, нижней стальной рамы и дополнительного груза. На рис. 1 представлена схема всей экспериментальной установки с указанием размеров элементов конструкции. Фото 1 дает представление о положении конструкции по отношению к судну.

Как и в случае с цилиндрическим садком, антенна крепилась к стальной квадратной пластине, которая с помощью четырех фалов подвешивалась на крюк судовой грузовой стрелы, выведенной за левый борт. Спуск и подъем измерительной системы также осуществлялись с помощью грузовой лебедки. Форма садка была выбрана в виде прямого параллелепипеда с размерами в горизонтальной плоскости 87х87 см и высотой 42 см. В качестве сетематериала была использована мононитевая капроновая сеть с ячейей 20 мм. Ребра параллелепипеда были усилены тонкой капроновой нитью, за которую садок вывешивался с помощью четырех растяжек между верхним кольцом и нижней рамой на оси измерительной системы и на акустической оси антенны. Расстояние между антенной и верхней гранью садка составляло 5,45 м; между нижней гранью садка и нижней рамой – 1,1 м.

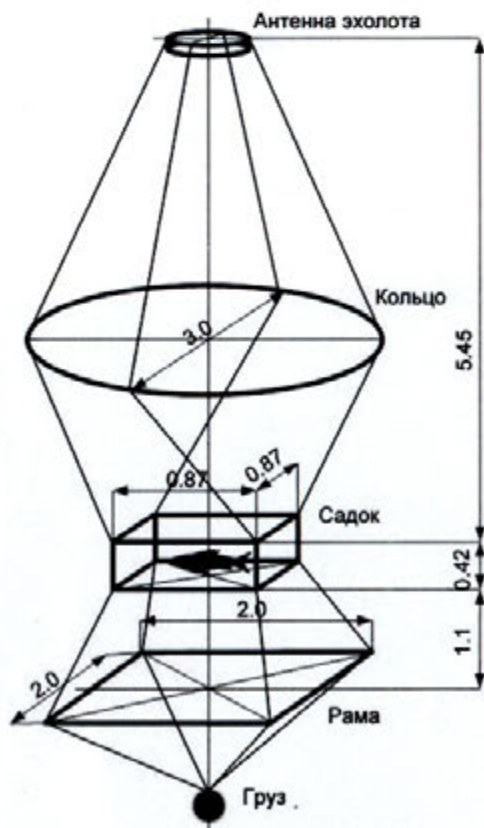


Рис. 1. Полная схема экспериментальной установки с указанием размеров элементов конструкции

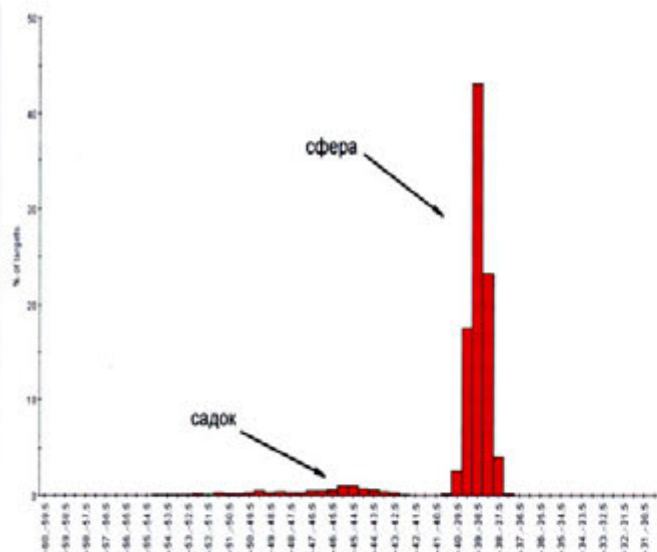


Рис. 2. Гистограмма распределения силы цели садка и калибровочной сферы

Для проверки работоспособности измерительной системы с садком был проведен контрольный эксперимент. Между верхней гранью пустого садка и излучателем на акустической оси антенны закреплялась образцовая сфера. Гистограммы зарегистрированных значений *TS* пустого садка и калибровочной сферы представлены на рис. 2; из них видно, что садок и сфера при минимальной длительности импульса эхолота 0,2 мс надежно разрешаются эхолотом, и уровень сигнала от садка существенно ниже сигнала от сферы. Разброс значений силы цели от садка значительно шире, нежели диапазон изменений силы цели от сферы. Предполагалось, что значения *TS* отдельных особей омуля должны были быть не меньше таковых от калибровочной сферы.

Перенос и загрузка омуля в полупогруженный измерительный садок из адаптационной ванны осуществлялся в ведре с водой, что практически позволяло избежать попадания рыбы на воздух (фото 2). Контроль состояния и поведения рыбы в садке велся визуально с борта судна перед заглублением системы на заданную глубину и с помощью телекамеры – уже в погруженном положении. Важным элементом достоверности измерений был факт сохранения жизнеспособности рыбы после проведе-

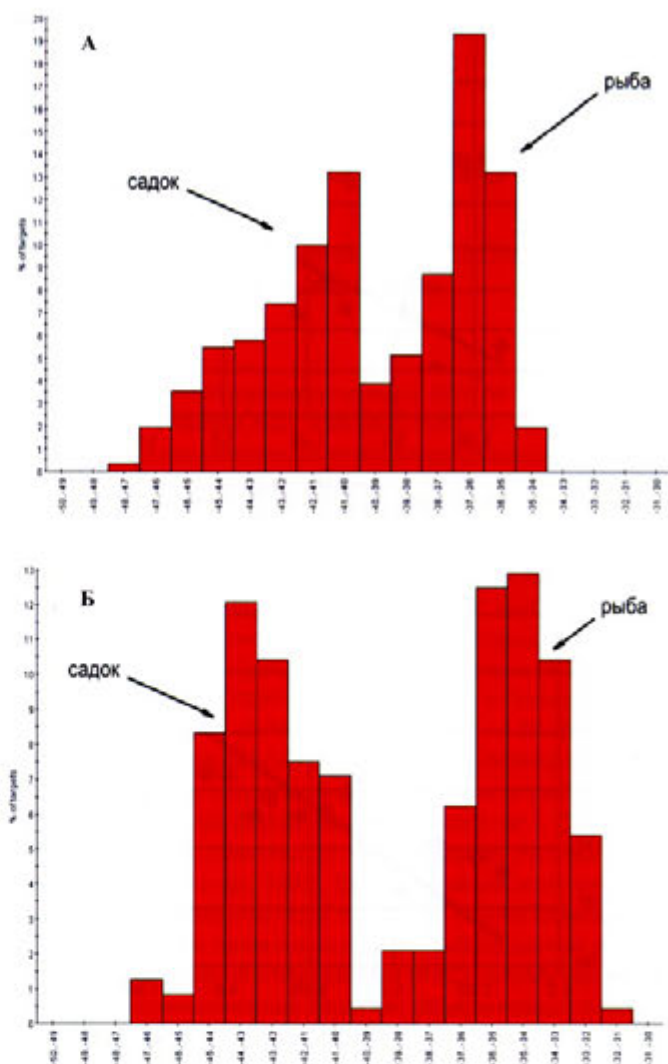


Рис. 3. Гистограммы распределения *TS* садка и омуля (А – общая длина омуля 21,8 см; Б – общая длина омуля 25,5 см)

ния измерительного цикла. Как показали предыдущие измерения, если рыба гибнет в процессе измерений, то ее *TS* значительно уменьшается, причем уменьшение *TS* происходит не одномоментно, а постепенно, и поэтому в этом случае данные измерений недостоверны.

В процессе экспериментальных работ проводилась непрерывная запись эхо-сигналов от отдельной рыбы, помещенной в садок. Время записи не превышало 1 ч. После этого садок поднимался на поверхность воды, рыба извлекалась из садка для проведения ее размерно-весевого анализа, и в садок помещалась следующая рыба. Для анализа записанных эхо-сигналов от рыб, определения их *TS* использовалась постпроцессинговая система *EchoView ver. 3.50 SonarData Ltd.* [www.echoview.com], широко используемая в мире многими научно-исследовательскими институтами.

Из всех проведенных измерений было выбрано 73 особи омуля, успешных с точки зрения акустических регистраций, в диапазоне длин от 21 до 38 см. На рис. 3 в качестве примера представлены гистограммы распределений *TS* садка и омуля разной длины. По результатам анализа было видно, что гистограммы распределений *TS* садка и омуля отчетливо разделяются независимо от размера рыбы, и, следовательно, садок не оказывал существенного влияния на точность гидроакустических



Фото 2. Процесс загрузки омуля в измерительный садок

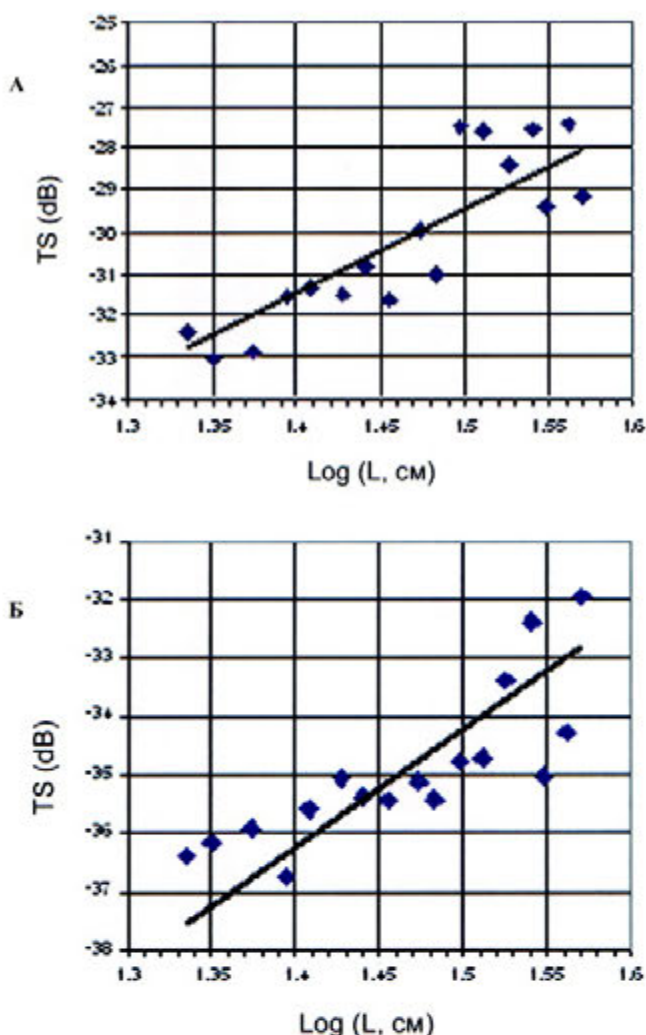


Рис. 4. Зависимости TS от десятичного логарифма общей длины омуля и регрессионные кривые (А – по максимальным значениям TS омуля; Б – по средним значениям TS омуля)

измерений эхо-сигналов от омуля. Гистограммы распределений TS садка укладывались в диапазоне от -40 дБ до -70 дБ, а диапазон значений силы цели от измеренных нами рыб соответствовал ряду от -20 дБ до -40 дБ. Эти данные позволили использовать в качестве порогового значения при измерениях TS омуля величину, равную -40 дБ.

После соответствующих преобразований были измерены максимальные и усредненные значения TS отдельных рыб для последующего регрессионного анализа. Весь размерный диапазон измеренных рыб был разбит на градации по 1 см, и для каждого диапазона определены средние значения TS омуля, исходя из соответствующих диапазонам максимальных и усредненных значений TS рыб. Результаты вычислений и регрессионные кривые представлены на рис. 4. По результатам регрессионного анализа были получены следующие зависимости TS (дБ) от общей длины омуля L (см):

по максимальным значениям уравнение TS омуля:

$$TS = 20 \cdot \text{Log } L - 59,47;$$

по усредненным значениям уравнение TS омуля:

$$TS = 20 \cdot \text{Log } L - 64,24.$$

Известно, что энергия отраженного ультразвукового сигнала от пузырьной рыбы в значительной степени зависит от ее ориентации относительно направления облучения [Юданов К.И. Гид-

роакустическая разведка рыбы. С.-Петербург: Судостроение, 1992. С. 16], причем основную долю в величину сигнала вносит плавательный пузырь [Foote K.G. Target strength of fish. Encyclopedia of Acoustics. Edited by Malcolm J. Crocker. ISBN 0-471-80465-7. 1997. John Wiley & Sons, Inc. P. 494]. Поэтому, в первую очередь, важна ориентация плавательного пузыря рыбы относительно направления облучения.

Как правило, у пузырьных видов рыб имеется некоторый угол между осью вдоль плавательного пузыря и осью вдоль тела, и максимальное значение TS соответствует перпендикулярному расположению оси плавательного пузыря (но не тела рыбы) относительно акустической оси антенны эхолота [Blaxter J.H.S. and Batty R.S. Swimbladder "behaviour" and target strength. Rapp. P.-v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer., 189. 1990. P. 233–244]. Нормальным же положением рыбы в воде является ее строго горизонтальное положение, особенно в светлое время суток, когда пространственное расположение рыб в стае таково, что особи ориентированы параллельно друг другу и поддерживают горизонтальное положение тела. С наступлением темноты резко снижается скорость плавания рыб, увеличивается расстояние между ближайшими особями в скоплениях, полностью теряется единая ориентация, а направление плавания рыб становится случайным [Павлов Д.С., Касумян А.О. Стайное поведение рыб. М.: Издательство Московского университета, 2003. С. 27].

Поэтому во всех случаях энергия эхо-сигналов от скоплений омуля не будет определяться максимальными значениями TS отдельных рыб. Использование уравнения, рассчитанного по максимальным значениям TS, приведет к значительной недооценке численности и биомассы омуля в оз. Байкал. Для вычислений биомассы омуля необходимо использовать зависимость, полученную по усредненным значениям TS.

Goncharov S.M., Popov S.B., Bondarenko V.M., Melnik N.G., Smirnova N.S.

Measurement of target strength of Baikal omul (Coregonus autumnalis migratorius) for increasing the accuracy of its stock assessment in Lake Baikal

Up to now Baikal omul biomass was assessed by means of hydroacoustic method with use of general equations of fish target strength (TS), or TS equations for other fish species close to omul by morphological characteristics. But such equations do not always possess sufficient accuracy in relation to an individual species. Therefore the main element of uncertainty in the matter of omul biomass assessment is absence of dependence of its TS on length.

For calculation of such equation, some experimental works were carried out in the autumn of 2006 on the board of the Vereschagin. Before performing the work, three types of experimental constructions were investigated and, according to the results of preliminary measurements, the best type was selected. Measurements were carried out at frequency 70 kilohertz by EY500 echosounder produced by Kongsberg Simrad (Norway), with the split beam transducer ES 70-11. In experiments fish size range was from 21 to 38 cm. For each fish the maximum and average values of TS were measured. By the results of regression analysis, two dependences of omul TS were calculated: for the maximum and average values of TS. For omul biomass assessment, the equation calculated for the average value of TS is most correct. The use of the equation calculated for the maximum value of TS will result in considerable underestimation of omul quantity and biomass.

Подход к конструктивно-компоновочному решению рыбозащиты на водозаборах

Канд. техн. наук, проф., заслуженный изобретатель РФ, заслуженный работник Высшей школы РФ
А.Ш. Барекян, А.Н. Старипенков – Тверской государственный технический университет

Одним из основных факторов снижения естественного воспроизводства промысловых пород рыб в водоемах является забор воды из этих источников водозаборными сооружениями для различных нужд. Изъятие воды неизбежно приводит к попаданию в водозаборы поклатной молодежи рыб, для защиты которой от гибели водозаборные сооружения оборудуются рыбозащитными устройствами.

Используемые в настоящее время рыбозащитные устройства на водозаборах в подавляющем большинстве случаев представляют собой фильтрующие воду заградительные экраны: сетки, насыпные дамбы, кассеты и др., которые не всегда отвечают уровню нормативных требований по рыбозащите [Совершенствование технического уровня средств рыбозащиты для снижения материалоемкости и энергоемкости и повышения функциональной эффективности и эксплуатационной надежности этих средств: Отчет о НИР/ КПИ № ГР 0188002/3456. Науч. рук. Барекян А.Ш., Калинин, 1988. 63 с.; Барекян А.Ш., Рипинский И.И., Павлов Д.С. и др. Система струенаправляющих лопаток как элемент РЗУ. «Гидротехника и мелиорация», 1981, № 9. С. 28–30; Барекян А.Ш., Рипинский И.И. Комбинированная система предотвращения попадания молодежи рыб в водозабор на основе экологического принципа рыбозащиты// Сб. тр. «Гидравлика русловых потоков». Калинин: Изд-во КГУ, 1986. С. 85–89; Малеванчик Б.С., Никонов И.В. Рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. 256 с.; Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения и устройства. М.: РОМА, 2000. 405 с.; Павлов Д.С., Барекян А.Ш. и др. Экологический способ рыбозащиты при повороте струй открытого потока. М.: Наука, 1982. 112 с.; Павлов Д.С., Пахоруков А.М. Биологические основы защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. 264 с.; Пурас Г.Н. Экологический рыбозащитный комплекс на базе криволинейной сетки с рыбоотводом: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Новочеркасск, 1990. 25 с.; Пособие по проектированию рыбопропускных и рыбозащитных сооружений к СНиП 2.06.07–87. М.: Гидропроект, 1988. 124 с.]

Отметим, что эффективность их работы может быть повышена только при небольших (порядка 0,1–0,15 м/с) значениях скоростей течения воды через фильтрующие или фильтрационные рыбозаградители. Однако следует иметь в виду, что при таких скоростях и увеличении производительности водозабора более 10 м³/с применение их уже становится практически нецелесообразным [Барекян, Рипинский, Павлов и др., 1981; Барекян, Рипинский, 1986; Михеев, 2000; Павлов, Пахоруков, 1983; Яковлев А.Е. Разработка способов сооружений для защиты рыб на крупных водозаборах: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Тверь, 1997. 33 с.]

Результаты анализа многолетних теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в Тверском государственном техническом университете (ТГТУ), показывают, что наиболее успешно вопросы рыбозащиты на крупных и средних водозаборах можно решить комплексным методом, учитывающим экологические особенности различных видов рыб [Атлас конструкций рыбозащитных устройств для водозаборных соору-

жений. Отчет НИР (промежуточный). КПИ № ГР 0184005/3669. Науч. рук. Барекян А.Ш., Калинин, 1984. С. 73; Барекян А.Ш. Обоснование параметров компоновочной схемы рыбозащитного сооружения с плоским экраном. ISSN 0536-1052 «Известия вузов. Строительство», 2002, № 6. С. 56–63; Совершенствование технического уровня средств рыбозащиты для снижения материалоемкости и энергоемкости и повышения функциональной эффективности и эксплуатационной надежности этих средств, 1988; Патент РФ № 2196202. Рыбозащитное устройство/ Барекян А.Ш., Прокофьев А.Г. (РФ). Заявка № 2001106888. Приорит. от 13.03.2001; зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 10.01.03; Барекян А.Ш. Обоснование конструктивно-компоновочных решений рыбозащитных сооружений с плоским заградительным экраном и рыбоотводом// «Гидротехническое строительство», 2003, № 1. С. 17–19; Барекян, Рипинский, Павлов и др., 1981; Барекян, Рипинский, 1986; Павлов, Барекян и др., 1982]. Для реализации этого метода рыбозащиты за последние годы в ТГТУ на основе сочетания элементов различных типов и конструкций рыбозащитных устройств в одном рыбозащитном сооружении (РЗС) разработан ряд конструктивно-компоновочных решений, объединяющих различные принципы защиты рыб.

В статье рассматривается один из вариантов технического решения, сочетающего донный порог, воздушно-пузырьковую завесу, потоконаправляющие рыбоотгораживающие водонепроницаемые экраны и общий рыбоотвод (рис. 1). Данное техническое решение коренным образом изменяет компоновку рыбозащитной камеры сооружения, оказывает заметное влияние на структуру путевого и транзитного потока в жестких границах акватории аванкамеры. В этом случае в лотке-концентраторе создаются благоприятные гидравлические условия для переконцентрации и безопасного отвода молодежи рыб в рыбоотводящий тракт.

Принцип действия рыбозащитного сооружения основан на заборе, сепарации рыбонасыщенных слоев потока в зоне действия аванкамеры и отводе их через рыбоотводящий тракт за пределы зоны влияния водозабора.

Рыбозащитное сооружение работает следующим образом: верхние слои потока с рыбной молодежью поступают в водозаборный подводный канал 1 и в полосе воздушно-пузырьковой завесы поднимаются вверх, в поверхностные слои, отчасти пассивно (за счет возникших здесь вертикальных течений), а отчасти активно (вследствие восприятия завесы как наклонной по отношению к горизонту преграды). Поверхностные слои потока, насыщенные молодежью рыб, перемещаются вдоль симметрично расположенных струенаправляющих рыбоотгораживающих экранов 4, обуславливающих переконцентрацию молодежи рыб в транзитном потоке аванкамеры. Далее рыбонасыщенный поверхностный слой транзитного потока через оголовок 8 рыбоотвода поступает в рыбоотводящий тракт.

Для более надежного удержания молодежи рыб в поверхностных слоях у потоконаправляющих рыбоотгораживающих экранов 4 устраиваются горизонтальные полки 5. Равномерный отток путевого расхода воды в отводящий водозаборный канал обеспе-

чивается водоприемным окном аванкамеры 6. Течение воды в рыбоотводе 11 для отвода молоди из оголовка 8 рыбоотвода обеспечивается эжекторным блоком питания с центральным подводом рабочей жидкости 9. Транспортировка молоди рыб в безопасную зону рыбообитаемого водоема осуществляется рыбоотводящим трактом 10.

В зависимости от компоновки и проектных решений водозаборный подводный канал может иметь как прямоугольное, так и трапециевидальное сечение, водоподводящий канал необходимо проектировать глубиной не менее 3 м. Параметры водозаборного подводного канала, в котором устанавливаются струенаправляющие рыбозащитные экраны, назначаются исходя из условия пропуска необходимого водозаборного расхода, со средней скоростью потока в подводном канале $v \geq 2,5v_{сн}$, где $v_{сн}$ – сносящая скорость молоди рыб наибольшего защищаемого размера. Высота $h_в$ струенаправляющих рыбозадерживающих экранов принимается равной $(0,4-0,5) \cdot h$ (м).

Расстояние в плане между перфорированной трубой и струенаправляющими рыбозащитными экранами определяют по формуле: $L_0 = \frac{v \cdot h}{v_в}$.

где $v_в = v$; $v_в$ – средняя скорость подъема пузырьков воздуха – принимается равной от 0,3 до 0,5 м/с; h – глубина воды в подводном канале, м.

Диаметр перфораций перфорированной трубы следует принимать равным 2–4 мм; шаг перфораций – 0,1–0,15 м. Погонный расход воздуха, приведенный к нормальному атмосферному давлению, ориентировочно может быть вычислен по эмпирической формуле:

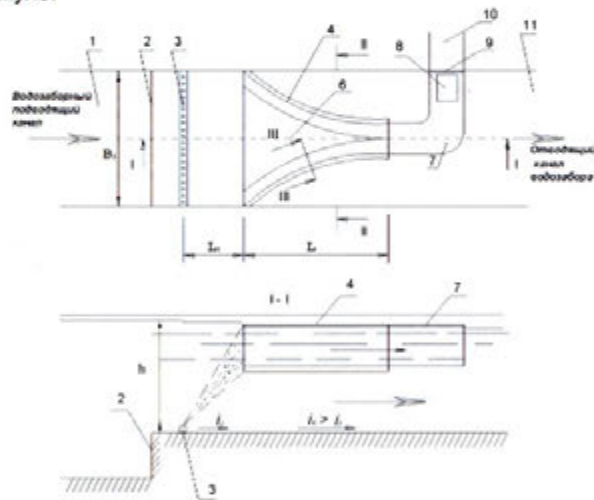


Рис. 1. Схема комбинированного РЗУ со струенаправляющими объемными рыбозащитными экранами и общим рыбоотводом

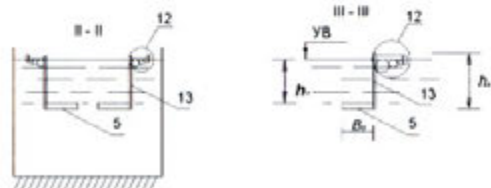


Рис. 2. Схема струенаправляющего рыбозащитного экрана в поперечном сечении: 1 – водозаборный подводный канал; 2 – донный порог; 3 – перфорированная труба; 4 – потокон направляющие рыбоотгораживающие экраны; 5 – горизонтальные полки струенаправляющего рыбозащитного экрана; 6 – водоприемное окно аванкамеры; 7 – оголовок рыбоотвода; 8 – эжекторный блок питания; 9 – регулирующее устройство; 10 – рыбоотводящий тракт; 11 – отводящий канал; 12 – плавающее устройство; 13 – стенки аванкамеры; i_1 – уклон дна подводного канала; i_2 – уклон дна отводящего канала на участке длины аванкамеры.

$$q = \frac{0,018 \cdot h}{(1 + 0,01 \cdot h) \cdot \ln \frac{1 + 0,1 \cdot h}{1 + 0,02 \cdot h}} \quad (\text{М}^3/\text{С} \cdot \text{М}). \quad (1)$$

Разность уровней воды перед потоконаправляющими рыбоотгораживающими экранами и началом водозаборного отводящего канала (м) вычисляется по формуле:

$$\Delta Z = v_{отм}^2 / 2g\mu^2 \quad (\text{М}), \quad (2)$$

где:

μ – коэффициент расхода, принимается равным 0,55;

$v_{отм}$ – вертикальная скорость оттока путевого расхода через водоприемное окно аванкамеры.

Очертание контуров потоконаправляющих рыбоотгораживающих экранов определяется из условия обеспечения равномерности оттока путевого расхода вдоль течения через водоприемную площадь между экранами, с постоянными вертикальными скоростями оттока, по формуле (3):

$$X = x \cdot h_з \cdot \frac{\ln(B/B_x)}{v_{сн}} \quad (\text{М}), \quad (3)$$

где:

X – расстояние от начального створа;

B_x – ширина водоприемного окна на расстоянии X ;

B – ширина подводного водозаборного канала перед экраном (м);

$h_з$ – заглубление экрана под уровень воды, принимается $(0,1-0,15) \cdot h_в$ (м);

$v_{сн}$ – вертикальная сносящая скорость, в среднем можно принимать равной 0,14 м/с.

Длина лотка концентратора определяется по формуле (4):

$$L = v \cdot h_з \cdot \frac{\ln(B/B_p)}{v_{сн}} \quad (\text{М}), \quad (4)$$

где:

B_p – ширина лотка оголовка рыбоотвода, принимается равной $0,22h$ (м).

Величина рыбоотводящего расхода может составлять от 5 до 10 % расчетного расхода водозабора, что позволяет создать благоприятные гидробиологические условия для транспортировки молоди рыб и отвода мелкого мусора.

Комплексный способ рыбозащиты на базовой основе сочетания элементов РЗУ, по нашему мнению, является одним из перспективных и может быть использован для защиты рыб различных размерных групп и отвода мелкого мусора при реконструкции и строительстве крупных и средних водозаборов.

Barekyan A.Sh., Starylenkov A.N.

An approach to constructive design of fish protection at large water intakes with use of combined fish protection structures

Among all tasks of protecting fish from getting into water intake and death there, one is very specific – the problem of fish protection in middle-sized and large open water intakes. The number of fish loss there may be considerable even if fish concentration in the flow is relatively small. So, to protect all-sized fish effectively in these water intakes, it is offered to use combined fish protection constructions with common fish removal. With some elements of fish protection structure being regulated, it is possible to prevent young fish ingress into the water intake.

In the paper the parameters are calculated for a combined fish protection construction with optimal hydraulic conditions of water taking. The authors propose a constructive and design variant of the construction with head race, common fish removal and with some elements taken from other fish protection devices. The proposed model may become a scientific and industrial base for further development of fish protection in middle-sized and large water intakes.

Новые технологии пресервов из малосозревающих гидробионтов

С.Н. Ташкевич – Технологический факультет Мурманского Государственного Технического Университета (МГТУ), кафедра технологии пищевых производств

В современных экономических условиях наметилось направление на изыскание нетрадиционных рыбных ресурсов для пресервного производства – малосозревающих гидробионтов, таких как минтай, путассу, осьминог, кальмар и другие (Т.П. Калинин, Слущкая Т.Н., Кутина О.И., Никитина И.Н., Борисочкина Л.И., Гудович А.В., Кизиветтер, Тузова В.Е., Юдина Т.П., Слапогузова З.В.).

1. Разработка технологии паштетов из малоценных видов рыб Северного бассейна

Пресервы типа паштеты из малоценного сырья Северного бассейна производили по разработанной для такого вида продукции технологической схеме с учетом традиционных схем.

Для определения оптимального композиционного состава пресервов был разработан план двухфакторного эксперимента. Функцией отклика являлась обобщенная численная характеристика качества (Чижов, 1976) паштетов (Y), включающая органолептическую оценку качества готовой продукции (Y₁) в баллах и величину липкости (Y₂) в Па (Куранова, 2006). Варьируемые фак-

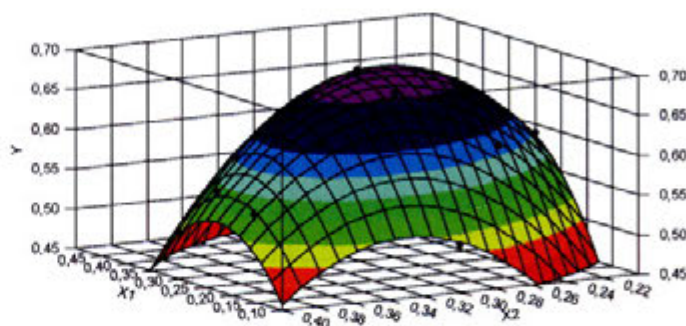


Рис. 2. Зависимость обобщенной численной характеристики качества пресервов типа паштеты из подкопченной сайки от варьируемых факторов

торы – количество соленого фарша сельди атлантической (X₁) в долях единицы к массе нетто фарша из подкопченной сайки и количество ароматизированного растительного масла (X₂) в долях единицы к общей массе нетто фарша. Факторы, фиксируемые на постоянном уровне: масса порции, одновременно подвергаемая куттерованию – 400 г, продолжительность куттерования – 4 мин. Посол сырья осуществляли при 20°C, хранение пресервов – при температуре от минус 4 до минус 8°C. Определения величин, входящих в обобщенную характеристику качества, проводились на 14 сутки.

Реализация плана эксперимента и обработка полученных данных позволила получить следующее уравнение регрессии, адекватно описывающее влияние изменения композиционного состава пресервов на обобщенную численную характеристику качества:

$$Y = 4.74X_1 + 9.90X_2 - 5.01X_1^2 - 14.05X_2^2 - 6.20X_1X_2 - 1.43.$$

Критерий F-ratio для данной модели составил 199.2.

Для объективной оценки процессов созревания пресервов типа паштеты в процессе хранения определяли химические показатели. На 30-е сутки хранения буферность для паштета из подкопченной сайки с добавлением соленой атлантической сельди составляет 78°, что для такого сырья достаточно высокий показатель. Учитывая особенности сырья и беря во внимание дегустационные оценки пресервов типа паштеты, можно утверждать, что для гармоничного перераспределения составных компонентов паштетной массы и созревания достаточно 14 суток хранения. На 14 сутки объективный показатель НБА/ОА приближается к общеизвестным рекомендуемым значениям 22-23 % для созревшей соленой рыбы (Сарапкина, Иванова, 1991), с этого момента пресервы типа паштеты можно направлять на реализацию. Динамика роста ФТА/ОА также подтверждает данный вывод (Шендерюк, 1976, Леванидов, 1967).

В ходе работы была проведена оценка аминокислотного состава (АКС) пресервов типа паштеты из сайки соленой и из подкопченной сайки с добавлением сельди атлантической. Анализ полученных данных показывает двукратное снижение содержа-



Рис. 1. Технологическая схема производства пресервов типа паштеты

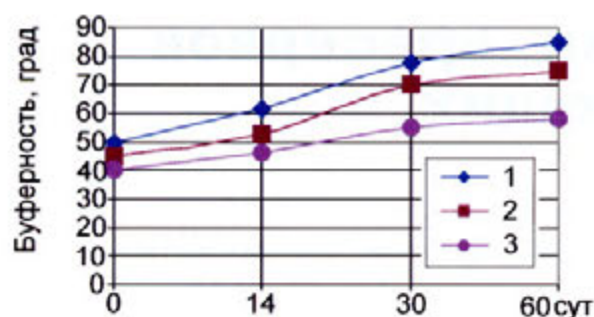


Рис. 3. Динамика буферности пресервов типа паштеты

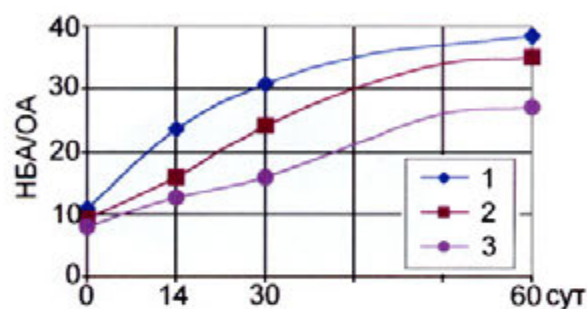


Рис. 4. Динамика изменения содержания НБА к содержанию ОА пресервов типа паштеты

1 – паштет из подкопченной сайки с добавлением сельди;
2 – паштет из подкопченной сайки без добавления сельди;
контрольный образец из соленой сайки без внесения фарша сельди и без подкапчивания.

ния аминокислоты лизина в паштетах из подкопченной сайки. Это объясняется тем, что лизин очень чувствителен к карбонильным веществам дымовоздушной смеси, которые активно взаимодействуют с аминогруппами лизина.

Проведенные микробиологические исследования показали, что все образцы продукции, хранившиеся при температуре от минус 4°C до минус 8°C, на 90 сутки по всем показателям соответствовали требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01. Исходя из этого, пресервы типа паштет из подкопченной сайки с добавлением соленой сельди атлантической и растительного масла можно хранить до 75 суток. Паштет из подкопченной сайки с добавлением соленой сельди атлантической и растительного масла, ароматизированного копильным препаратом Сквاما-2, был дополнительно исследован на 120 сутки хранения. На 120 сутки хранения данный образец по всем показателям соответствовал требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01. Поэтому для паштета из подкопченной сайки с добавлением соленой сельди атлантической и ароматизированного растительного масла можно рекомендовать более длительный срок хранения (до 100 суток). Это объясняется бактерицидным действием основных копильных компонентов (Бражная, 1998).

2. Разработка технологии производства малосоленых пресервов из бланшированного кальмара

Для получения полуфабриката кальмара с высоким уровнем органолептических показателей и пищевой ценности, который возможно использовать в производстве пресервов, был предложен способ кратковременной тепловой обработки водой с температурой 98±2°C. Для определения режима бланширования полуфабриката кальмара был разработан план двухфакторного эксперимента. Функцией отклика являлась обобщенная численная характеристика качества (Y) (Чижов, 1976), включающая органолептическую оценку качества (Y₁) в баллах и усилие реза (Y₂) в кг/см² (Куранова, 2006), как объективного показателя оценки консистенции полуфабриката кальмара после тепловой обработки. Вари-

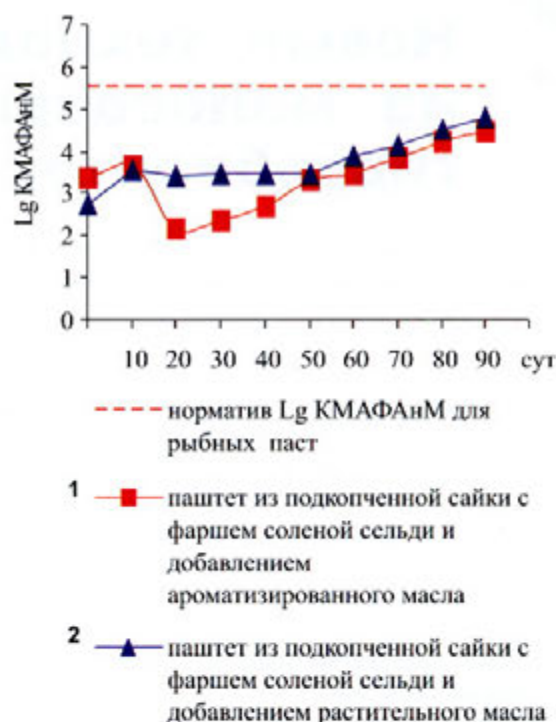


Рис. 5. Динамика микробиологической обсемененности пресервов типа паштеты в процессе хранения при температуре от минус 4 до минус 8°C.

руемые факторы: гидромодуль (X₁) – соотношение вода: кальмар в весовых единицах и продолжительность тепловой обработки (X₂) в минутах. Факторы, фиксируемые на постоянном уровне: начальная температура воды (98±2°C), толщина мантии (3-4 мм) и площадь поверхности тушки кальмара (250 см²).

В результате статистической обработки данных было получено следующее уравнение регрессии:

$$Y = 1.98 X_1 - 0.47 X_1^2 + 0.70 X_2 - 0.11 X_2^2 - 2.14.$$

Критерий F-ratio для данной модели составил 235.9. Анализ поверхности отклика функции позволяет рекомендовать следующий режим обработки кальмара: гидромодуль «вода-кальмар» 2:1 и продолжительность обработки 3 минуты. Подготовленный таким образом полуфабрикат бланшированного кальмара исполь-

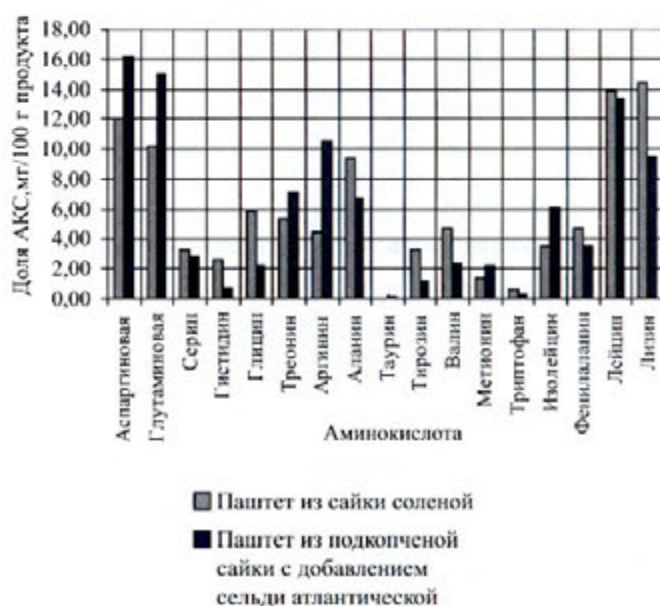


Рис. 6. Аминокислотный состав пресервов типа паштеты

Таблица 1

Динамика накопления САК в пресервах типа паштеты

№ п/п	Аминокислота	Количество САК, мг/100 г паштеты		
		В день изготовления	30 сутки хранения	60 сутки хранения
1	Аспаргиновая	4,00	8,02	9,26
2	Глутаминовая	10,00	12,48	13,39
3	Серин	3,00	8,02	6,18
4	Гистидин	2,00	2,67	4,12
5	Глицин	10,00	16,94	17,51
6	Треонин	5,00	5,35	8,24
7	Аргинин	18,99	19,61	26,78
8	Аланин	7,00	8,92	10,30
9	Таурин	-	-	-
10	Тирозин	2,00	2,67	6,18
11	Валин	4,00	5,35	11,33
12	Метионин	1,00	1,78	2,06
13	Триптофан	следы	следы	следы
14	Изолейцин	1,00	2,67	3,09
15	Фенилаланин	1,00	1,78	4,12
16	Лейцин	4,00	5,35	17,51
17	Лизин	3,00	6,24	10,30
Итого		75,99	107,85	150,37

зовали для производства малосоленых пресервов по традиционным технологическим схемам. Были изготовлены опытные партии пресервов из бланшированного кальмара (солёностью 2.5 %) с различными соусами. Особое внимание уделялось подбору компонентов и разработке рецептур заливок, состав которых сдвигал бы pH готового продукта в кислую сторону, что необходимо для малосоленых пресервов.

Согласно проведенным исследованиям динамики химических показателей и традиционным оценкам, данный продукт на 14 сутки не является созревшим. Однако, учитывая особенности сырья и результаты дегустационных оценок, на 14 сутки хранения все представленные на дегустацию образцы были пригодны к употреблению в пищу, в них произошли процессы перераспределения компонентов соусов по всему объему продукции. Проведенные микробиологические исследования показали, что на 72 сутки хранения у всех представленных образцов количество общей микрофлоры не превышало предусмотренные норматив-



Рис. 8. Технологическая схема производства малосоленых пресервов из бланшированного полуфабриката кальмара

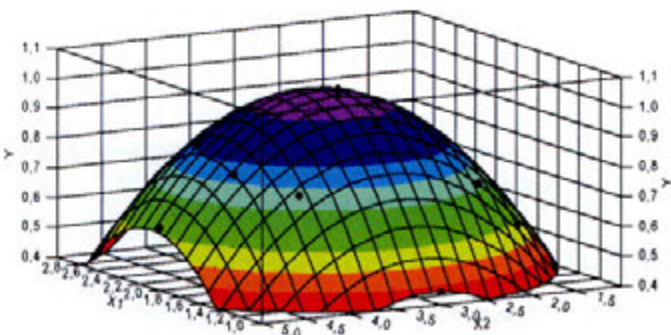


Рис. 7. Зависимость обобщенной численной характеристики качества от варьируемых факторов

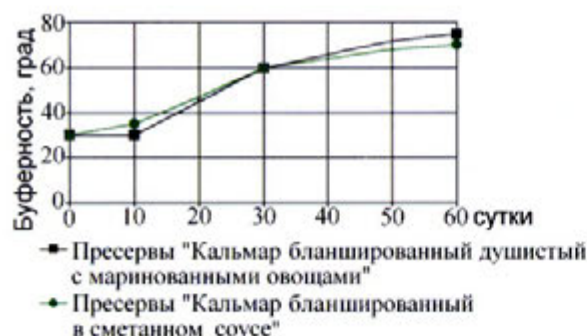


Рис. 9. Динамика показателя буферности в пресервах из бланшированного кальмара в различных соусах и заливках

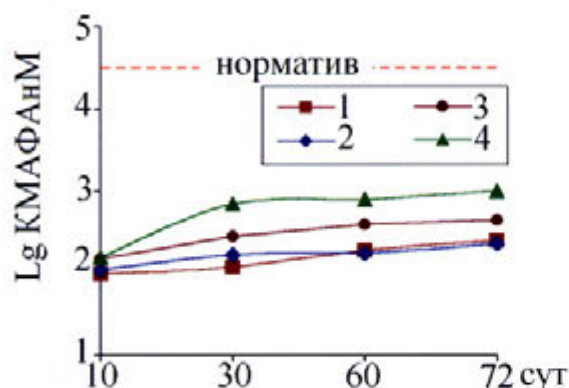


Рис. 10. Динамика КМАФАНМ в пресервах «Кальмар бланшированный в различных соусах» (хранение при температуре от 0 °С до -4°С):
 1. Кальмар бланшированный душистый с маринованными овощами;
 2. Кальмар бланшированный в винном соусе;
 3. Кальмар бланшированный в горчично-майонезной заливке;
 4. Кальмар бланшированный в сметанном соусе.

ной документацией величины. Таким образом, срок хранения пресервов из бланшированного кальмара можно установить 60 суток с момента изготовления при температуре от 0 до минус 4°С, но динамика такого показателя как КМАФАНМ позволяет предположить, что сроки хранения данного вида продукции могут быть несколько больше.

3. Заключение

Результаты работы показывают, что предлагаемые технологии производства пресервов типа паштеты из подкопченной сайки и малосоленых пресервов из бланшированного полуфабриката кальмара позволяют расширить ассортимент пищевой продукции из плохо созревающих гидробионтов. При производстве опытных партий на основании результатов органолептической оценки качества и реологических исследований была разработана рецептура пресервов типа паштеты из подкопченной сайки, близкая к оптимальной. Исследован аминокислотный состав разработанного продукта. Установлен срок хранения паштетов: 2 месяца для паштетов с добавлением растительного масла и 3 месяца для паштетов с добавлением ароматизированного масла с даты изготовления при температуре хранения от -4 до -8°С. На данный вид продукции разработан комплект нормативной документации. При производстве опытных партий малосоленых пресервов из бланшированного кальмара, на основании результатов органолептической оценки качества и исследова-

ний реологических показателей, был разработан способ тепловой обработки кальмара, получена математическая модель процесса. Предложена технологическая схема производства пресервов из бланшированного полуфабриката кальмара, установлены режимы и сроки хранения, разработан проект нормативной документации.

Литература

Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М., Наука, 280 с., 1976.

Борисочкина Л.И., Гудович А.В. Производство рыбных кулинарных изделий. М., ВО Агропромиздат, 312 с., 1989.

Бражная И.Э. Разработка ароматизаторов для пресервов на основе совершенствования процесса генерации дыма фрикционным способом. Дисс. на соискание уч. степени канд. техн. наук, Мурманск, МГТУ, 219 с., 1998.

Калиниченко Т.П. Технологии малосоленой пастообразной продукции из горбуши и некондиционной икры минтая с применением протеаз. Известия вузов. Пищевая технология, № 5-6, с.22-24, 2002.

Куранова Л.К. Разработка инструментальных методов определения реологических показателей качества гидробионтов и фаршевой продукции. Мурманск, МГТУ, с.216-218, 2006.

Мачихин Ю.А., Горбатов А.В., Максимов А.С., Коларов К., Чойшнер Х.-Д. Справочник. Реометрия пищевого сырья и продуктов. М., ВО Агропромиздат, 271 с., 1990.

МУ 4.2.1847-04 Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. 4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. 20 июня, 2004.

Никитина И.Н. Использование некондиционной икры минтая для приготовления соленых паст. В кн.: Исследования по технологии рыбных продуктов. Владивосток, ТИПРО, вып.9, с.63-67, 1979.

Румшицкий Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента: Справочное пособие. М., Наука, 192 с., 1971.

Сарапкина О.В., Иванова Е.Е. Пресервы из рыбы с низкой протеазной активностью. Известия вузов. Пищевая технология, № 1, 1991.

СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности и пищевых продуктов. М., ФГУП «ИнтерСЭН», 168 с., 2002.

Сборник технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов. Ч. III-V. Л., Гипрорыбфлот, 218 с., 1989.

Щеникова Н.В., Кизеветтер И.В. Технология кулинарной продукции из нерыбного сырья водного происхождения. М., Агропромиздат, 166 с., 1989.

Чижов Г.Б. Теплофизические процессы в холодильной технологии пищевых продуктов. М., Пищевая промышленность, 270 с., 1979.

Tashkevich S.N.

New technologies for preserves producing from badly ripening hydrobionts

Today a tendency appeared for finding non-traditional fish resources for producing preserves, for example badly ripening hydrobionts, – walleyed pollack, poutassou, octopus, squid, and others. Proposed technologies for producing preserves (paste from smoked Arctic cod, slightly salted preserves from blanched squid) allow to expand the range of food goods from badly ripening hydrobionts.

Коллагеновые концентраты из тканей гидробионтов и их использование в функциональных продуктах

Канд. техн. наук Л.И. Дроздова, науч. сотр. М.В. Орлова, д-р биол. наук Т.Н. Пивненко – ФГУП «ТИНРО-Центр»

По данным ФАО, общий объем сырья, не используемого на пищевые цели из-за неправильной или нетрадиционной обработки, достигает в настоящее время 25-30 млн т в год. Приблизительно такое же количество составляют отходы от разделки сырья. В результате, большая доля мирового улова используется недостаточно или просто теряется. Поэтому, в настоящее время особое развитие получают такие технологии, которые позволяют максимально использовать природное сырье.

Традиционными направлениями переработки коллагенсодержащего сырья является получение костного клея и желатины. Белок желатины, образующийся после термической обработки, является полностью денатурированным и может быть использован только в качестве желирующей и эмульгирующей пищевой добавки, но функциональная активность его как пищевого волокна полностью теряется. Коллаген и особенно его фракции оказались существенно лучшими объектами для этих целей, выполняя роль пищевых волокон, влагосвязывающих и желирующих веществ, а также – частично заменителей мяса. Коллаген и его фракции являются источниками не только легкоусвояемого, но и соединительного тканного белка, способного участвовать в регуляции липидного обмена и поддержании жизнедеятельности внутренних органов [Неклюдов, 2003]. Специфический ряд физико-химических, биохимических, биологических свойств, присущих коллагену, обуславливает широкую применимость его в различных отраслях народного хозяйства. Из коллагенсодержащего сырья получают весьма широкий ассортимент пищевой, медицинской, кормовой и технической продукции: клей, желатин, оболочки, пленки, губки, шовный материал, протезы, кожу и различные кормовые продукты. Коллаген и его фракции используют как БАД к пище, обеспечивающие нормализацию метаболизма соединительной ткани. Широко применяется коллаген в косметической промышленности.

Отходы рыбпереработки – наиболее перспективный сырьевой источник для получения коллагена, так как распространение заболеваний сельскохозяйственных животных (губчатая энцефалопатия и др.) стало настолько серьезной проблемой, что коллаген почти полностью снят с производства.

В настоящее время процесс филетирования весьма распространен в рыбной промышленности, а качество отделения кожи таково, что присутствие прирезей мяса сведено к минимуму таким образом, что при дальнейшей переработке не требуется введения стадии их отделения. До настоящего времени не существует востребованных промышленных технологий переработки кожи рыб, если она и подвергается переработке, то лишь для получения кормовой муки.

Целью данной части работы была разработка малозатратной технологии коллагеновых концентратов из вторичного сырья гидробионтов, сравнительная характеристика их физико-химических свойств и оценка возможности их использования для получения функциональных продуктов.

Материалы и методы

В качестве основных источников сырья мы использовали кожи минтая и кеты, для сравнения исследовали кожу тихоокеанского

кальмара, хрящевую ткань осетров, щупальца кальмара Бартрама и мускульный мешок кукумарии. Нами были разработаны лабораторные регламенты получения кислоторастворимого коллагена (99 % белка по сухой массе и 8,5 % выходом от исходного сырья) и сухого коллагенового концентрата (64 % белка и 72 % выходом). В первом случае был воспроизведен известный многостадийный метод [Nagai and Suzuki, 2000]. Во втором случае – была использована методика Левиной и соавторов [1995], адаптированная нами по отношению к источникам сырья водного происхождения.

Общее содержание белка определяли по общепринятой методике, описанной Лазаревским А.А., [1976]. Количественное определение азота проводили на приборе «Kjeltec» 2300 Auto 10 SO Analyser (Швеция). Количество влаги определяли на инфракрасном влагомере Kett F-1A (Kett Electric Laboratory, Япония). Аминокислотный состав определяли на автоматическом аминокислотном анализаторе L-8800 (Hitachi, Япония).

Степень гидроксирования пролина-Pro (%), рассчитывали по формуле: $Pro (\%) = (Nур \times 100) / (Pro + Nур)$, где Nур – количество оксипролина, Pro – количество пролина, г/100 г белка.

Микробиологические показатели коллагеновых концентратов определяли по СанПиН 2.3.2.1078-01.

Исследование технологических свойств коллагенового концентрата: растворимость в кипящей воде проводили по методике [Ando M. и др., 2001]; емкость водной и масляной адсорбции определяли по методике [Beuchat, 1981]; эмульгирующую активность и стабильность при термической обработке проводили по методу [Wang, Kinsella, 1976]. Эмульсия была составлена из коллагенового концентрата, уксусной кислоты и горячей воды. После интенсивного смешивания этих компонентов добавляли растительное масло, еще раз перемешивали, центрифугировали и измеряли высоту образца. Показатель рассчитывали как отношение высоты образца после центрифугирования к высоте до центрифугирования, выражали в %.

Стабильность эмульсии при термической обработке определяли методом, описанным выше, но перед центрифугированием образцы помещали на водяную баню при 80° С и выдерживали 15 мин. Рассчитывали показатель также, как в предыдущем эксперименте. Эластичность и ВУС образцов определяли методом, описанным Николаевым [1963].

Результаты и их обсуждение

Исследование кожи минтая и кеты, а также кожи тихоокеанского кальмара, хрящевой ткани осетров, щупалец кальмара Бартрама и мускульного мешка кукумарии показали, что эти источники существенно отличаются по структуре и прочности соединительной ткани, и параметры процесса получения коллагенового концентрата в каждом случае должны быть уточнены.

Основные стадии процесса – набухание и отбеливание в растворе перекиси водорода, растворение кожи и освобождение от примесей с использованием разбавленных растворов едкого натра и нейтрализация борной кислотой. Эти стадии позволяют получать однородный, кремового цвета коллагеновый материал.

Таблица 1

Химический состав коллагенового концентрата из кожи минтая и его выход в зависимости от концентрации перекиси водорода

Концентрация H ₂ O ₂ , %	Вода, %	Белок, %	Выход, %
10	93,4	5,60	5,0
5,0	93,1	4,31	14,1
2,5	92,4	4,87	15,5
1,0	80,0	13,60	84,0
0,5	79,1	15,30	84,4

Таблица 2

Выход коллагенового концентрата из тканей гидробионтов

Объекты	Ткань	Коллагеновый концентрат, %	Содержание белка, %
Минтай	Кожа	84,0	57,29
Кета	Кожа	65,80	72,40
Кальмар тихоокеанский	Кожа	0,48	74,98
Осетровые	Хрящевая ткань	13,33	87,86
Кальмар Бартрама	Щупальца	5,07	62,00
Кукумария	Мышечный мешок	34,78	78,88

Первоначально методику получения коллагенового материала отработывали на коже минтая. Для этого, кожу измельчали до размера 10 мм и обрабатывали 0,5-10 %-ным раствором перекиси водорода, содержащим 2 % хлорида натрия, для отбеливания и набухания в течение 24 часов. Наибольший выход коллагенового концентрата получен при использовании 0,5-1 % раствора перекиси водорода (табл. 1).

Затем коллагеновую массу растворяли в 1,0-1,2 %-ном растворе гидроксида натрия, насыщенном сульфатом натрия, в течение 24 часов при 20-25 °С, нейтрализовали 3 %-ным раствором борной кислоты. Далее коллагеновую массу промывали проточной и дистиллированной водой до получения стекловидной прозрачной массы. Остатки воды механически отжимали и коллагеновый концентрат с содержанием сухого вещества 7-10 % замораживали при температуре минус 18°С до дальнейшего использования.

В дальнейшем этот метод адаптировали применительно к другим источникам. Установлено, что при выделении коллагена из кожи тихоокеанского кальмара с добавлением 1 % NaOH значительная часть сырья быстро растворяется и выход его не достигает и 0,5 % от начальной массы ткани. А при использовании менее концентрированной щелочи (0,2 % NaOH) выход коллагена заметно увеличивается и составляет почти 19 %. По разработанному методу были получены концентраты коллагена из различных тканей гидробионтов. Наибольший выход коллагенового концентрата получен из кожи минтая, выход составил 84,0 % (табл. 2).

Исследование пищевой безопасности образцов коллагеновых концентратов показало, что они соответствуют требованиям Сан-ПиН 2.3.2.1078-01.

С целью определения качественных характеристик коллагеновых концентратов, исследовали аминокислотный состав. Во всех образцах преобладает глицин, его содержание колеблется в пределах 13-22 % от суммы всех аминокислот (рис. 1).

Значительную долю составляют глутаминовая кислота (12,4-15,5 %) и аланин (6,8-9,2 %). Для коллагена кожи минтая и кальмара тихоокеанского сумма этих аминокислот составила 33,2 и 37,9 % соответственно. В сумме эти аминокислоты составляют 37,4, 46,5 и 41,3 % для коллагена из щупалец кальмара Бартрама, кукумарии и хрящевой ткани осетровых соответственно. В

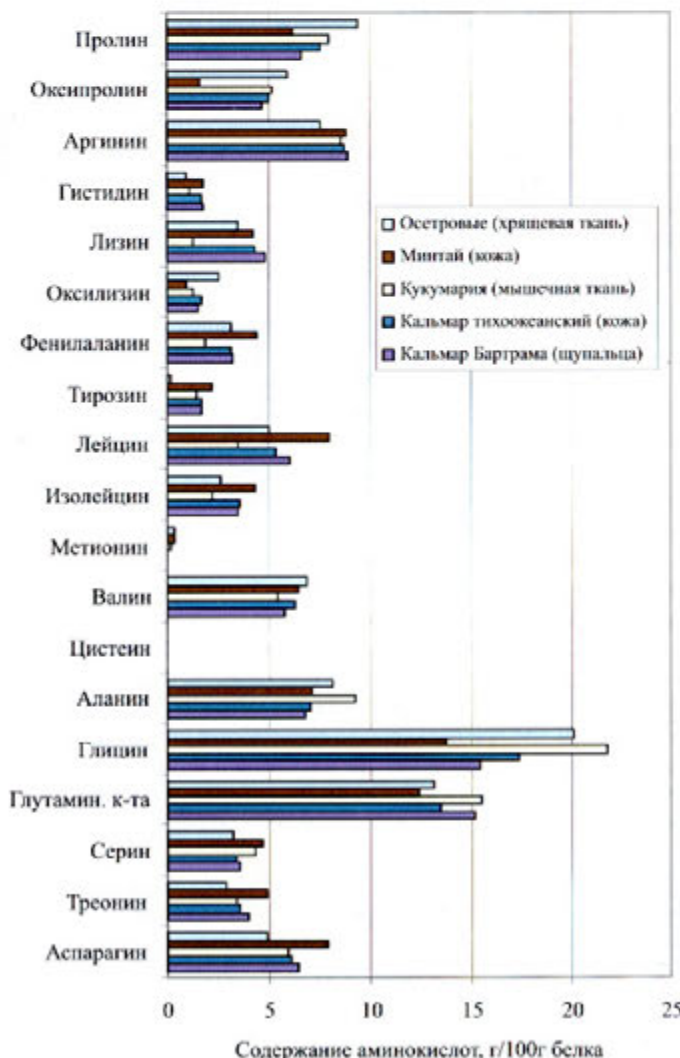


Рис. 1. Содержание аминокислот в коллагеновых концентратах гидробионтов

Таблица 3

Степень гидроксилирования пролина в коллагеновых концентратах

Объекты	Ткань	Степень гидроксилирования пролина, %
Кальмар Бартрама	Щупальца	41,6
Кальмар тихоокеанский	Кожа	40,0
Кукумария	Мышечная ткань	39,4
Минтай	Кожа	20,5
Осетровые	Хрящевая ткань	38,6

коллагене кожи минтая и тихоокеанского кальмара суммарное содержание пролина и оксипролина составляет 7,8 и 12,5 % соответственно, а в мышечной ткани кальмара Бартрама и кукумарии – 11,3 и 13,2 %, соответственно, в хрящевой ткани осетровых – 15,3 %. Большое содержание оксипролина обеспечивает стабилизацию трехцепочечной спирали коллагена, что связывают со стереохимическими особенностями пирролидиновых колец. Предполагают, что растворимость коллагена зависит от степени гидроксилирования пролина. Было определено, что

наименьшую степень гидроксилирования имеет коллагеновый концентрат кожи минтая (табл. 3).

Коллагеновый концентрат хрящевой ткани осетровых отличается высоким содержанием оксипролина – 2,5 %, по сравнению с таковыми в коже минтая – 0,9 % соответственно. Вероятно, в полученных препаратах содержится такой белок стромы как эластин, который весьма стабилен и не растворяется даже при нагревании до 120 °С в течение часа. Высокая концентрация оксипролина способствует увеличению количества, связанных с ним углеводов, а при понижении содержания оксипролина и углеводов наблюдается ухудшение механических свойств кожи и связок [Киселев, 2002].

Наличие в коллагеновых концентратах незначительных количеств серосодержащей аминокислоты метионина (0,2 % в коллагене кукумарии и по 0,3 % в коллагене минтая и осетровых) свидетельствует о наличии других примесных белков.

Практически полное отсутствие триптофана, позволяет характеризовать полученные коллагеновые концентраты, как весьма близкие по составу к чистому коллагену. Известно, что в коллагене млекопитающих отсутствует триптофан, очень мало метионина, цистеина, суммарное содержание – около 50 % аланина, глицина и глутаминовой кислоты, пролина и оксипролина – 20 %, высоко содержание аргинина, присутствует оксипролин [Киселев, 2002].

Специфический аминокислотный состав коллагеновых белков обуславливает их особые технологические свойства. Были проведены исследования растворимости сухого коллагена в кипящей воде, сравнение емкости водной и масляной абсорбции, а также эмульгирующей активности и стабильности эмульсии коллагеновых концентратов при термической обработке.

При исследовании технологических показателей выявлена четкая зависимость растворимости коллагеновых концентратов, в частности, перехода белка из сухого вещества в раствор, от продолжительности термообработки (рис. 2). Растворимость коллагенового концентрата ткани кукумарии увеличивается с 4,6 до 12 %, кожи минтая – с 14,6 до 23 % при повышении времени термообработки. Растворимость коллагенового концентрата тихоокеанского кальмара и кальмара Бартрама повышается с 62,8 до 79 % и с 12 до 34 %, соответственно. Растворимость коллагена из хрящевой ткани осетров с увеличением длительности термообработки изменяется более значительно – с 19,5 до 47 %.

Результаты определения емкости водной и масляной (жировой) абсорбции коллагеновых концентратов приведены на рис. 3.

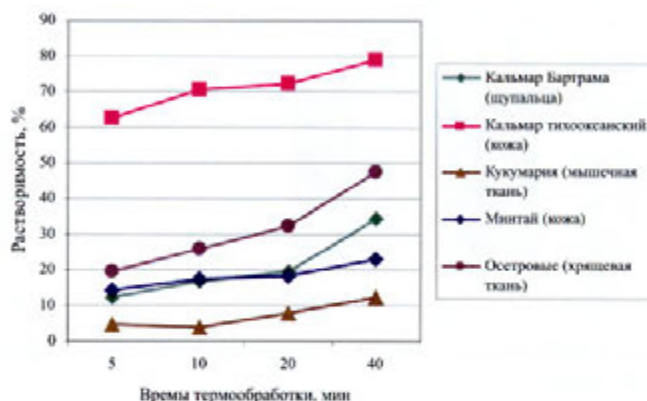


Рис. 2. Влияние продолжительности термообработки на растворимость сухих коллагеновых концентратов гидробионтов

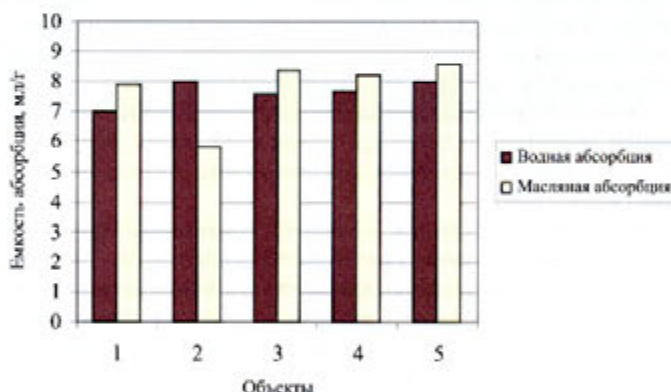


Рис. 3. Емкость водной и масляной абсорбции коллагеновых концентратов гидробионтов: 1- кальмар Бартрама (щупальца); 2- кальмар тихоокеанский (кожа); 3- кукумария (мышечная ткань); 4- минтай (кожа); 5- осетровые (хрящевая ткань)

Емкость водной абсорбции обратно пропорциональна растворимости белков, для коллагеновых концентратов составляет 7-8 мл/г, что значительно выше, чем известная для концентратов растительных белков. Например, для белковых концентратов из сои и люцерны она составляет 1,6-5,9 и 1,85-3,58 мл/г [Kim and Park, 2005]. Этот показатель важен при создании продукции в мясной, рыбной и кондитерской отраслях, так как влияет не только на консистенцию, но и на органолептические свойства. Емкость масляной абсорбции коллагеновых концентратов из гидробионтов составляет 5,8-8,6 мл/г. Для белковых концентратов из сои и люцерны величина масляной абсорбции составляет 2-10 и 1,75-4,3 мл/г [Kim and Park, 2005].

Изучение эмульгирующей активности исследуемых коллагеновых концентратов, показало высокие значения для всех объектов, при этом самая высокая эмульгирующая активность присуща коллагеновому концентрату мышечной ткани кукумарии – 95 % (рис. 4). Этот показатель для такого коммерческого эмульгатора как Твин-80 составил лишь 46 % [Kim and Park, 2005].

Таблица 4

Эластичность и ВУС фаршевых изделий из нерестовой кеты после термической обработки

Рецептуры	Эластичность, %	ВУС, %*
Фаршевая смесь без добавки коллагеновой массы	47,0	49,8
Фаршевая смесь с 5 % коллагеновой массы	55,2	55,4
Фаршевая смесь с 7 % коллагеновой массы	53,5	51,4
Фаршевая смесь с 10 % коллагеновой массы	52,2	50,0

Примечание: * – % связанной воды.

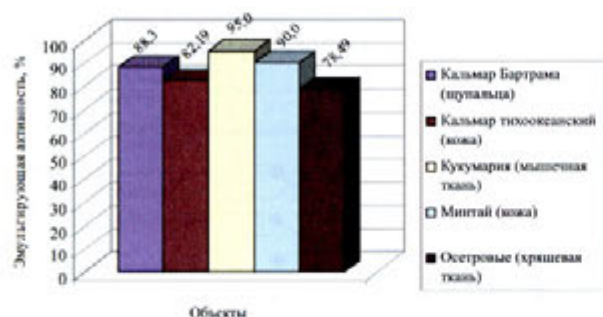


Рис. 4. Эмульгирующая активность коллагеновых концентратов гидробионтов

Результаты исследований стабильности эмульсии коллагеновых концентратов при тепловой обработке показали, что наименьшую стабильность проявляет эмульсия из коллагена кукумарии – 85,7 % (рис. 5), а самой высокой стабильностью обладает эмульсия коллагена минтая – 97,3 %, что значительно выше такового показателя для Твин-80 – 41,5 % [Kim and Park, 2005].

Оба исследованных показателя наиболее вероятно определяются ориентацией белка на поверхности между двух фаз и образованием мономолекулярной пленки вокруг коллоидных частиц [Young, 1980].

Коллаген и его фракции являются источниками пищевых волокон, участвуют во многих метаболических процессах. Наличие в рационах волокон способствует не только нормальному пищеварительному процессу, но и выводит из него тяжелые металлы, токсины, канцерогены и другие вещества, потенциально опасные для здоровья человека [Неклюдов, 2003]. В связи с этим, коллаген и его фракции являются важным компонентом при получении функциональных продуктов питания.

С целью обоснования использования концентратов коллагена для получения функциональных продуктов питания, были проведены исследования влияния концентраций коллагена на качество фарша, позволяющие определить его рациональную дозировку. Для этого использовали фарш кеты с нерестовыми изменениями,

который характеризуется низкими формующими свойствами [Орлова и др., 2003]. В фарш добавляли коллагеновый концентрат в количествах: 5, 7, и 10 %. Полученные фаршевые смеси подвергали термообработке при температуре 80-85 °С в течение от 20 до 30 мин. с последующим охлаждением до температуры 10-15 °С и затем определяли реологические показатели (табл. 4).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что добавка к фаршу кеты коллагенового концентрата в количестве 5-7 %, улучшает его связующие свойства, он хорошо формируется, а после термической обработки продукты имели более сочную, эластичную консистенцию. Органолептические показатели при этом не ухудшаются.

Таким образом, разработана технология получения коллагеновых концентратов из тканей гидробионтов, которая позволит максимально использовать природное сырье. Учитывая положительные технологические характеристики коллагеновых концентратов из тканей гидробионтов, специфический аминокислотный состав их можно применять как добавку для получения функциональных продуктов питания.

Литература

1. Неклюдов А.Д. Пищевые волокна животного происхождения. Коллаген и его фракции как необходимые компоненты новых и эффективных пищевых продуктов // Прикладная биохимия и микробиология. 2003. Т. 39. № 3. С. 261-272.
 2. Nagai T., Suzuki N. Partial characterization of collagen from purple sea urchin (*Anthodiaris crassispina*) test // Int J. Food Sci. Tech. 2000. -Vol. 35. - № 5. - P. 497-502.
 3. Левина И.О., Чернышева Л.З., Истратов Л.П. // Патент РФ. № 1709613 / БИ. 1995, № 1.
 4. Лазаревский А. А. Технохимический контроль в рыбообработывающей промышленности. М.: Пищепромиздат. 1976. 519 с.
 5. Ando M, Ando M, Makino M et al. Interdependence between heat solubility and pyridinoline contents of squid mantle collagen // J. Food Sci. 2001. № 66. P. 265-269.
 6. Beuchat L.R. Functional and electroforetic characteristics of succinylated peanut flour proteins. // J. Agric Food Chem. 1981. № 46. P. 71-75.
 7. Wang J.C., Kinsella J.E. Function properties of novel proteins: alfalfa leaf protein // J. Food Sci. 1976. № 41. P. 286-292.
 8. Николаев В.А. Изменение структурно-механических свойств пищевых продуктов. М.: Экономика. 1964. 170 с.
 9. Киселев В.И. Коллагеносодержащее сырье // Вопросы питания. 2002. № 01 (14). С. 25-27.
 10. Kim J.S., Park J.W. Partially purified collagen from refiner discharge of pacific whiting surimi processing // J. of Food Sci. 2005. Vol. 70. No.8. P. 511-516.
 11. Young V.R. Nutritional Evaluation of Protein Food and pellet // Food and Nutrition Bull. 1980. Supp. № 4. P. 5-27.
- Орлова М.В., Чибиряк Л.М., Леваньков С.В., Якуш Е.В. Технохимическая характеристика нерестовой кеты // Хранение и переработка

Drozdova L.I., Orlova M.V., Pivnenko T.N.

Collagen concentrates from hydrobiont tissues and possibilities for their usage in functional products

Collagen concentrates received from hydrobiont tissues are characterized by amino acids distribution inherent to pure collagen. The authors investigate technological properties of collagen concentrates. The paper contains the data of the study: the dependence of collagen concentrates solubility on time of thermal treatment; capacity parameters of water and oil (fat) absorptions and emulsifiability. It is established that collagen concentrates from hydrobiont tissues have high stability when thermally processing. The possibility of collagen concentrates use for functional products reception is shown.

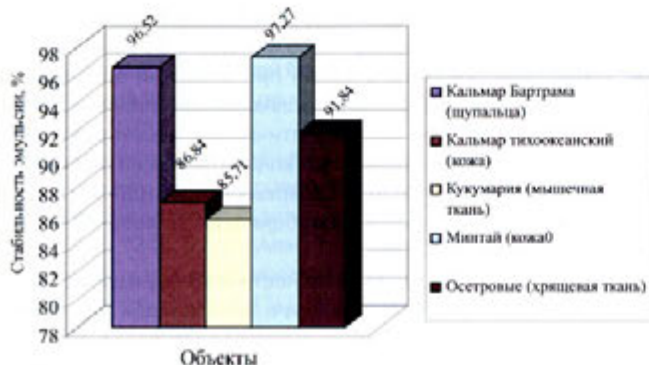


Рис. 5. Стабильность эмульсии коллагеновых концентратов гидробионтов при термообработке

Функциональные свойства продуктов питания из сцифоидных медуз

Д-р техн. наук, акад. РАН В.В. Воробьев – Московский государственный университет технологий и управления, А.А. Юферова, канд. техн. наук В.И. Базилевич – Тихоокеанский государственный экономический университет

В развитых странах среди многих видов пищевого продовольствия функциональные продукты питания, производимые в промышленных масштабах, составляют от 17 до 25 %. Активно ведутся разработки по созданию новых продуктов с функциональными свойствами, обладающих широким лечебно-профилактическим и лечебно-терапевтическим спектром применения. Ежегодно производство функциональных продуктов питания увеличивается на 15-29 %. Рыночный объем продуктов функционального питания в Японии превышает в 10 раз рынок лекарственных препаратов и биологически активных добавок к пище. По прогнозам специалистов, доля функциональных пищевых продуктов через 15-20 лет достигнет 30 % всего продовольственного рынка.

Для производства функциональных продуктов из всех видов пищевого сырья растительного и животного происхождения значительным потенциалом перспективности обладают биологические ресурсы морей и океанов. Рыбы, моллюски, ракообразные, иглокожие, млекопитающие, водоросли и другие виды гидробионтов содержат все жизненно важные и необходимые для нормальной жизнедеятельности организма человека макро- и микронутриенты: белки, пептиды, нуклеиновые кислоты, минеральные вещества и витамины, липиды, включая полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 ряда (присущие только гидробионтам), БАВ, каротиноиды, токоферолы и другие компоненты, что обеспечивает биологическую и пищевую полноценность изготавливаемой из них пищевой продукции.

Перспективными объектами промысла и использования на пищевые цели являются тихоокеанские гидроидные и сцифоидные медузы, освоение лова которых начато в нашей стране в начале 21-го века (Воробьев В.В., Юферова А.А., Базилевич В.И. *Перспективы использования промысловых медуз для производства пищевой продукции и биоактивных субстанций // Рыбное хозяйство. 2006, № 6*). Широкомасштабный промысел и экспорт продукции из медуз более 40 лет ведут многие страны Юго-Восточной Азии. В зоне тихоокеанского бассейна ежегодный вылов медуз составляет 300-320 тыс. тонн. В Японии, Китае и других странах медузу используют в кулинарии и медицине более 17-ти веков. Продукцию из медуз рекомендуют при повышенном артериальном давлении, трахеите, для лечения полиартритов, ревматоидных артритов, деформирующих остеоартрозов и других заболеваний (Hsien Y-H.P., Leong F.-M., Rudloe J. *Jellyfish as food // Hydrobiologia. 2001. V. 451. 2*).

На основании проведенных многолетних глубоких исследований сцифоидных медуз *Rhopilema asamusi* (ропилема) и *Aurelia aurita* (аурелия) нами разработаны технологии производства функциональной продукции из тихоокеанских желтелетых (Юферова А.А., Воробьев В.В., Базилевич В.И. *Технология функциональной пищевой продукции из сцифоидных медуз // Рыбное хозяйство. 2007, № 4*). Многие компоненты медуз обладают функциональными свойствами, что позволяет осваивать из них производство функциональных продуктов питания.



Белковая субстанция медузы сбалансирована по аминокислотному составу и содержит все жизненно необходимые эссенциальные аминокислоты, оказывающие благотворное влияние на обмен веществ и физиологические функции организма, что характеризует биологическую и пищевую полноценность продуктов из медузы (табл. 1). Аминокислотный состав белка медуз определяли методом высокоэффективной хроматографии на высокоскоростном аминокислотном анализаторе «Alpha-Plus 4151» (LKB, Швеция).

Липиды многих гидробионтов характеризуются высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), позитивно и многопланово влияющих на укрепление здоровья человека. Фракционный и жирнокислотный состав липидов сцифоидных медуз определяли методом ТСХ на хромато-сканере «Shimadzu CS-930», газофазной хроматографии – на газовом хроматографе «Shimadzu GC-9A», хромато-масс-спектрофотометрический анализ МЭЖК – на «Finnigan mat 4615» с автоматической обработкой данных super incos на базе ЭВМ Quest 1600.

Липиды зонтичной части и ротовых полостей медузы содержат триглицериды, ди- и моноглицериды, фосфолипиды, стеринны, эфиры стериннов и свободные жирные кислоты. Различия по содержанию липидных компонентов между составными частями медуз и их видами незначительны (табл. 2).

Количественный состав жирных кислот, находящихся в липидах различных фракций, свидетельствует о том, что липиды тихоокеанских медуз имеют большую биологическую ценность,

Таблица 1

Аминокислотный состав белков сцифоидных медуз (в % сухого вещества)

Аминокислота		Rhopilema asamushi	Aurelia aurita
Валин	Val	1,119	0,329
Лейцин	Leu	1,098	0,326
Изолейцин	Ile	0,810	0,242
Треонин	Thr	0,914	0,281
Лизин	Lys	1,399	0,482
Метионин	Met	0,063	0,016
Фенилаланин	Phe	0,748	0,202
Триптофан	Trp	0,790	0,019
Глицин	Gly	1,575	0,516
Глутаминовая кислота	Glu	2,768	0,815
Аспарагиновая кислота	Asp	1,760	0,522
Тирозин	Tyr	0,585	0,119
Цистин	Cys	0,388	0,107
Серин	Ser	0,763	0,235
Аланин	Ala	1,078	0,328
Гистидин	His	0,351	0,118
Аргинин	Arg	1,094	0,368
Пролин	Pro	1,705	0,475
Сумма незаменимых		6,941	1,897
Сумма заменимых		12,067	3,603

Таблица 2

Фракционный состав липидов сцифоидных медуз (% от суммы)

Вид медузы	Фосфо-липиды	Моногли-периды	Дигли-периды	Стерины	Эфиры стеринов	Тригли-периды	СЖК
Aurelia aurita (вся медуза)	11,99	8,58	3,86	13,98	2,87	10,98	47,69
Rhopilema asamushi (зонг)	10,90	15,02	8,61	6,41	1,63	2,70	54,72
Rhopilema asamushi (ротные лопасти)	10,52	17,97	7,68	9,63	3,95	36,57	13,68

поскольку жирные кислоты на 16-20% состоят из ряда эссенциальных, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, полиненасыщенных кислот: линолевой, линоленовой, арахидоновой и эйкозапентаеновой (табл. 3) (Воробьев В.В., Базилевич В.И., Юферова А.А. Исследование липидов тихоокеанских медуз // Материалы Четвёртого съезда Общества биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова: Пуцзино, 6-7 декабря 2006 г. / Под ред. Р.Г.Василова. – М.: МАКСПресс, 2006).

Среди насыщенных жирных кислот липидов медуз преобладают пальмитиновая кислота – 29,9-36,9% и стеариновая – 14,5-19,3%. Мононенасыщенные представлены нервоновой кислотой – 1,9-2,1%, пальмитолеиновой – 5,9-7%, олеиновой – 9,7-10,6%, а также эйкозеновой и другими жирными кислотами. В классе полиненасыщенных жирных кислот по количественному содер-

жанию доминируют линолевая – 2,2-2,7% от общей суммы жирных кислот, линоленовая – 2,3-2,8%, эйкозатриеновая – 0,6-1,2%, октадекатетраеновая – 2,8-3,3%, арахидоновая кислота – 1,6-2,1%. Наиболее ценной и необходимой в питании и доминирующей среди полиеновых жирных кислот является эйкозапентаеновая кислота, содержание которой составляет 22-24%.

При достаточно высоком содержании полиненасыщенных кислот омега-3 ряда, особенно эйкозапентаеновой, продукция из медуз может использоваться в питании для предотвращения заболеваний сердечно-сосудистой системы и в качестве профилактического и терапевтического средства, укрепляющего иммунную систему организма человека (Воробьев В.В. Биологически активные жирные кислоты морепродуктов для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний // Материалы меж-

Таблица 3

Жирнокислотный состав липидов сцифоидных медуз (% от суммы)

Кислота		Aurelia aurita	Rhopilema asamushi	
			зонг	ротовые лопасти
Насыщенные				
Миристиновая	14:0	3,33	4,47	5,53
Пентадекановая	15:0	1,36	1,63	1,48
Пальмитиновая	16:0	29,95	34,18	36,88
Гептадекановая	17:0	3,15	3,50	2,63
Стеариновая	18:0	19,27	17,08	14,54
Нонадекановая	19:0	0,61	0,47	0,41
Арахидиновая	20:0	0,53	0,43	0,41
Гейкозапентадекановая	21:0	0,23	0,17	0,18
Трикозановая	23:0	0,25	0,27	0,21
Тетракозановая	24:0	0,82	0,53	0,52
Мононенасыщенные				
Миристоолеиновая	14:1	0,72	0,77	0,74
Пальмитолеиновая	16:1	5,95	6,95	5,93
Олеиновая	18:1	10,19	9,68	10,60
Эйкозеновая	20:1	1,55	1,51	1,22
Эруковая	22:1	0,44	0,51	0,47
Нервоновая	24:1	1,92	2,12	1,93
Полиненасыщенные				
Гексадекадиеновая	16:2	0,20	0,24	0,09
Линолевая	18:2	2,70	2,16	2,40
Эйкозодиеновая	20:2	0,99	0,65	0,53
Докозодиеновая	22:2	0,01	0,04	0,04
Гексадекатриеновая	16:3	0,60	0,45	0,41
Линоленовая	18:3	2,82	2,34	2,64
Эйкозатриеновая	20:3	1,21	0,73	0,56
Докозатриеновая	22:3	0,74	0,44	0,23
Гексадекатетраеновая	16:4	0,37	0,30	0,38
Октадекатетраеновая	18:4	3,12	2,76	3,29
Арахидоновая	20:4	2,12	1,64	1,93
Докозатетраеновая	22:4	0,07	0,13	0,10
Эйкозапентаеновая	20:5	4,66	3,74	3,51
Докозапентаеновая	22:5	0,04	0,04	0,05
Докозагексаеновая	22:6	0,01	0,01	0,08
Сумма насыщенных:		59,5	62,73	62,79
Сумма мононенасыщенных:		20,77	21,54	20,89
Сумма полиненасыщенных:		10,92	8,81	9,4
Сумма эссенциальных:		8,74	6,86	6,84

дународной конференции VII Международного форума «Высокие технологии XXI века». М.: 2006).

В сцифоидных медузах содержится более 30 минеральных веществ, преобладающими из которых являются (в порядке уменьшения): железо, хлор, йод, натрий, медь, цинк, алюминий, марганец, калий, кальций, селен и другие. Количественное содержание каждого из минеральных веществ в различных видах медуз практически одинаково.

Наличие содержащихся в компонентах медуз функциональных свойств и биологически активных веществ позволяет создавать функциональные продукты питания как лечебно-профилактического, так и лечебного назначения. Разработаны технологии пищевой продукции из тихоокеанских медуз, в том числе функциональных продуктов питания. Разработана нормативная документация на пищевую продукцию из сцифоидных медуз.

Vorobyov V.V., Yuferova A.A., Bazilevich V.I.
Functional properties of food produced from true medusas

Developed countries are carrying out on developing new products of wide medicinal preventive and therapeutic properties. By prognosis of specialists, in 15-20 years the share of functional food products will achieve 30% of all food market.

Pacific hydroid and true medusas are perspective fishing objects; their fishing in Russia began at the beginning of XXI century.

Применение копильного препарата «Сквама-2» при разработке технологии слабосоленой рыбопродукции

Канд. техн. наук Ю.В. Шокина, В.В. Беспалова, О.А. Кирилюк – МГТУ

Основными направлениями на пути создания экологически чистых, санитарно-безупречных, управляемых технологий производства копченых изделий на сегодняшний день являются:

- совершенствование контроля производства и качества копченых изделий, путем применения современных методов определения вредных веществ, а также создания специализированных балльных шкал для комплексной органолептической оценки качества;

- подготовка полуфабриката с максимальным выходом съедобной части, минимально возможным уровнем солености, небольшой порционной массой;

- применение копильных препаратов вместо дыма, при условии их совершенного химического состава, соответствующего аппаратного оформления процесса и прогрессивных технологий их применения;

- получение копильных препаратов с совершенным химическим составом, на основе рафинированных водных конденсатов технологического дыма или его выбросов;

- максимальная расшифровка механизмов формирования основных свойств копченой продукции и на их базе создание моделируемых процессов и управляемых технологий.

Практически всем перечисленным требованиям отвечает, разработанная на кафедре технологии пищевых производств, технология слабосоленой рыбы с ароматом копчения.

Целью, проводимых нами, исследований являлось определение оптимальных технологических режимов изготовления продукции.

Эксперименты проводили на опытно-промышленной установке для получения копильного препарата на основе дымовой копильной среды, вырабатываемой ИК-дымогенератором, изготовленной на кафедре технологии пищевых производств (ТПП) МГТУ, размещенной в научно-производственной лаборатории современных технологических процессов переработки гидробионтов (СТППГ) той же кафедры. Технологические параметры получения копильного препарата – температура и объем воды, продолжительность и условия насыщения воды компонентами дыма – поддерживались постоянными в ходе экспериментов.

При разработке данной технологии определяли следующие качественные показатели сырья и готовой продукции:

- химический состав – стандартными методами по ГОСТ 7636, отбор проб и подготовка проб к лабораторным исследованиям – по ГОСТ 7631;

- массовую долю аминного азота (АА) – формольным титрованием;

- активную кислотность – потенциметрическим методом по ГОСТ 28972;

- альдегидное число (АЧ), экстрагированного по методике Блая-Дайера из мышечной ткани жира, – фотоколориметрированием с бензидином;

- водоудерживающую способность тканей (ВУС) – по ГОСТ 7636;



- органолептические показатели – по специально разработанной пятибалльной шкале, с введением коэффициентов значимости.

Гигиенические исследования продукции проводились на основе обязательных комплексных исследований, в соответствии с утвержденными в установленном порядке методами контроля регламентируемых показателей. При микробиологическом контроле все образцы продукции были исследованы на присутствие мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАМ) по ГОСТ 10.444.15.

Построение математических моделей исследуемых процессов и поиск оптимальных условий их протекания осуществлены по методу Бокса-Уилсона, с использованием центральных ортогональных композиционных планов (Саутин, 1975). Расчет коэффициентов уравнений регрессии, проверку адекватности уравнений регрессии и поиск оптимума, полученной функции в заданной области факторного пространства, осуществляли на ПЭВМ с использованием компьютерной программы DataFit Ver. 8.1.

Анализ предварительных экспериментальных данных позволяет сделать вывод о том, что из большого числа факторов, влияющих на массообмен при бездымном копчении рыбы, основными являются: фактор, определяющий интенсивность внутренней диффузии соли – температура посола X_1 ($^{\circ}\text{C}$), а также массовая доля копильного препарата X_2 (%) в тузлуке, в котором осуществляется посол. Остальные влияющие факторы (плотность тузлука, продолжительность посола, количество тузлука, добавляемого к рыбе при смешанном посоле, способ разделки сырья и его удельная поверхность, химический состав сырья) поддерживались в ходе экспериментов на постоянном уровне. Массовая доля копильного препарата в тузлуке варьировалась в ходе экспериментов от 10 до 20 %. Температура посола была выбрана с учетом возможных рисков микробиологической порчи продукции, имеющей конечную соленость на уровне от 3,5 до 5 %, и составила во всех экспериментах от минус 8 $^{\circ}\text{C}$ до минус 4 $^{\circ}\text{C}$.

При составлении схемы эксперимента был использован метод математического планирования эксперимента – центральное ортогональное композиционное планирование, а именно полнофакторный эксперимент.

В качестве функции отклика Y нами была выбрана органолептическая оценка продукции, которая проводилась при помощи разработанной балльной шкалы. Математическая обработка результатов была проведена с использованием компьютерной программы, в основе которой лежит алгоритм Холецкого. В результате обработки было получено уравнение регрессии. Максимальное значение органолептической оценки продукции было достигнуто при минус 4°C и 10 % по первому и второму влияющим факторам соответственно.

Для объективной оценки качества слабосоленой рыбопродукции с ароматом копчения был использован интегральный показатель качества. Являясь комплексным показателем, он включает в себя показатели, отражающие характер и глубину биохимических процессов, протекающих в тканях рыбы и формирующих в ней основные технологические эффекты, и микробиологические показатели, свидетельствующие о безопасности продукции.

При выборе методики расчета интегрального показателя качества слабосоленой рыбопродукции с ароматом копчения, мы остановились на методике Г.Б. Чижова-Б. Н. Семенова.

В ходе экспериментов были изготовлены опытные партии скумбрии атлантической слабосоленой с ароматом копчения. После дефростации в проточной воде температурой не выше 18°C рыбу солили в тузлуке плотностью $1,20 \text{ г/см}^3$, при соотношении рыба: тузлук – 1:2, температура тузлука составляла $10 \pm 1^{\circ}\text{C}$. В тузлук перед посолом добавляли копильный препарат «Сквама-2». Массовая доля копильного препарата в тузлуке составляла 10 %. Посол прерывали по достижении полуфабрикатом солёности от 3,5 % до 4,8 %. Затем рыбу ополаскивали и разделяли на филе с кожей. После разделки, филе промывали тузлуком плотностью $1,04 \text{ г/см}^3$ и направляли на упаковку под вакуумом. Хранили филе в разных температурных условиях: от 15 до 18°C ; от -4 до -8°C ; от -10 до -12°C .

В ходе хранения определяли следующие показатели: органолептические – по разработанной шкале органолептической оценки в баллах, посредством дегустаций; химические – аминный азот, азот летучих оснований, в экстрагированном из мышечной ткани жире – кислотное число, альдегидное число, пероксидное число; микробиологические – КМАФАнМ. Определение показателей проводили на 0 (фон), 10-е, 20-е и 26-е сутки хранения, исходя из предполагаемого срока хранения 20 суток. График исследований разрабатывался на основании МУК 4.2.1847 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов».

Анализ полученных результатов показывает, что с ростом температуры и продолжительности хранения растёт активность микроорганизмов, о чём свидетельствует плавный линейный рост значений показателя КМАФАнМ. Ферментативная активность при температуре хранения продукции от 15 до 18°C максимальна (показатели АА, АЛО, КЧ) и минимальна при температуре хранения от -10 до -12°C . Окислительная порча нарастает с увеличением температуры хранения, о чём свидетельствуют значения показателей ПЧ, АЧ, определенных в экстрагированном из мышечной ткани жире. Органолептическая оценка продукции ухудшалась с ростом температуры и продолжительности хранения.

Таким образом, нами была выявлена направленность биохимических и микробиологических процессов, протекающих в тканях продукции в процессе хранения при разных температурах и на разных сроках, что в дальнейшем позволило разработать шка-

лу объективных признаков качества нового вида рыбной продукции при расчете интегрального показателя качества, гигиенически обосновать сроки годности и условия ее хранения. Учет, при определении интегрального показателя качества органолептических и микробиологических признаков для продукции малых сроков хранения, позволяет, на наш взгляд, получить более объективную картину изменения уровня ее качества в процессе хранения, что необходимо для оптимизации его сроков и условий.

Для математического описания процесса хранения слабосоленой рыбы с ароматом копчения в качестве функции отклика Y , был выбран интегральный показатель качества $R_{\text{инт}}$, в качестве основных влияющих факторов – продолжительность хранения – X_1 (сутки); температура хранения – X_2 ($^{\circ}\text{C}$).

При составлении схемы эксперимента не мог быть применен метод математического планирования, так как не представлялось возможным выделить основной уровень и симметричный, относительно него, шаг варьирования влияющих факторов. Значения последних задавались нормативным документом, а не выбирались произвольно из ограниченного нами диапазона значений. Тем не менее, математическая модель, описывающая процесс хранения слабосоленой рыбы с ароматом копчения и уравнение регрессии были получены.

Максимальное значение интегрального показателя качества было достигнуто при значениях влияющих факторов, соответственно, 10 суток и температуре от минус 10 до минус 12°C . Экспериментальное значение интегрального показателя качества на 10-е сутки хранения продукции при данной температуре хорошо совпало с расчетным, подтверждая адекватность модели.

В ходе работ были исследованы биохимические и микробиологические процессы, протекающие при хранении нового вида рыбной продукции – рыбы слабосоленой с ароматом копчения. Выявлена их направленность, влияние на уровень качества и безопасности продукции.

На основе проведенных исследований определены показатели качества рыбы слабосоленой с ароматом копчения, которые были учтены при расчете интегрального показателя качества.

Оптимизирована математическая модель, описывающая процесс хранения слабосоленой рыбы с ароматом копчения. Объективно обоснованы оптимальные условия хранения и сроки годности продукции на основе учета интегрального показателя качества.

Проведенные комплексные исследования позволили разработать ТУ 9263-004-00471633-06 и ТИ «Рыба слабосоленая с ароматом копчения».

Shokina Yu.V., Bespalova V.V., Kiriluk O.A., Grokhovsky V.A.

Use of smoking preparation "Squama-2" for development of slightly salted production technology

MSTU scientists studied biochemical and microbiological processes taking place when storing a new fish product – slightly salted fish with flavor of smoke. Determined in the study indices of fish quality were taken into account when calculating the integral quality index.

The authors optimized the mathematical model, describing the keeping process of the studied product. On the base of the integral quality index the optimal storage conditions and shelf life were grounded. The study resulted in TC 9263-004-00471633-06 and TI "Fish slightly salted with flavor of smoke".



К вопросу о подготовке специалистов «промышленного рыболовства»

Канд. техн. наук Синельников И.З.

Как выпускник института 1968 г., а еще ранее – техникума по указанной специальности – с большим интересом ознакомился со статьей проф. Войтоловского Г.К. в журнале «Рыбное хозяйство» №1,3,6 «Отдельные замечания о важности модификации одной специальности».

Большая по объему статья читается одним духом. Чувствуется, что автор высказывает то, что давно собирался изложить, нечто вроде своего философского взгляда на систему подготовки специалистов морской деятельности и, в частности, рыбной отрасли. Глубокая научная эрудиция и разнообразный опыт его работы позволяет сделать это достаточно убедительно.

Очень правильно отмечено, что у страны не было до настоящего времени единой государственной морской политики, «общегосударственной системы регулирования и управления процессами освоения океанических пространств и ресурсов». При необходимости использования программно-системного подхода в организации и осуществлении отечественной деятельности в Мировом океане, «ее практическое развитие отличалось узкой ведомственностью, дефицитом межотраслевой и иной координации, наличием существенных диспропорций в уровнях и качестве взаимоотношений внутри отдельных видов морепользования и между ними». Ориентация же на долговременное освоение пространств и ресурсов Мирового океана требовала единого системного подхода к определению стратегии развития, размещения, организации и управления всей деятельностью России в Мировом океане. В конечном счете, такая диспропорция привела к серьезным потерям позиций страны в Мировом океане.

Основной вывод, который можно сделать, ознакомившись со статьей, это то, что существует актуальнейшая необходимость самым внимательным образом проанализировать состояние подготовки в настоящее время специалистов морской направленности и разработать оптимальную программу, отвечающую нынешним потребностям. Наиболее близко, по мнению автора, специалистам морской направленности широкого профиля могла бы отвечать специальность «Промышленное рыболовство» в модифицированном виде, как это отмечено в заголовке статьи.

Хотелось бы отметить две основные цели, которые, в числе прочих, ставит автор в своей статье. Это – оказание содействия молодым специалистам, которые собираются приступить к практической работе, получив диплом высшего образования по избранной специальности, и подготовку «сугубо субъективных методологических рекомендаций» профильному факультету, дающему образование и путевку в инженерную жизнь молодым специалистам. При этом автор, касаясь системы подготовки специалистов промышленного рыболовства в 50-х годах и делясь своим собственным опытом, сообщает, что профильный факультет предоставлял выпускникам такой багаж знаний, который помогал им, вне зависимости от характера и видов практической деятельности – в аппарате управления, на производстве, в науке – становиться «заметными профессионалами, обладающими действительно отличным поистине, «университетским» об-



разованием». Именно оно способствовало их успешному продвижению и самоутверждению в управлении разного вида производства.

Значит ли это, что подготовка специалистов в тот период была наиболее оптимальной? Можно сказать и да, и нет. Да потому, что для того времени подготовка велась на основе новейших теоретических подходов и хорошо известны многие выпускники, ставшие в последствии заметными руководителями отрасли, сумевшими поднять ее на передовые позиции в мире. Нет, потому что, как отмечает сам автор, обобщая свой опыт и опыт своих коллег, в числе основных пробелов в их образовании имелись такие, как «слабое знание иностранных языков и бухгалтерского дела, почти полное отсутствие представлений о международном морском и финансовом праве, о теории и практике международных отношений, о современных процессах и характере возможного развития внешнеэкономического сотрудничества, низкая осведомленность о политико-экономических и экологических действиях в Мировом океане зарубежных стран и международных организаций, регулирующих морскую деятельность». Даже частичная ликвидация этих пробелов могла бы дать возможность подготовить специалистов с более широким кругозором и говорить о более-менее комплексном подходе применительно к тому времени. Упущенные возможности, как известно, негативно сказались на позициях России в мировом рыболовстве.

В последующие годы подготовка специалистов промышленного рыболовства не только не приобрела характера комплексности, но и в определенной степени ее утратила. Будучи сотрудником ведущей кафедры профильного факультета, помню, в 70-х годах возникла озабоченность тем обстоятельством, что выпускники факультета в своем большинстве не находят при-

менения по избранной специальности в практической работе. В дискуссии о повышении привлекательности профессии, конечно, рассматривался опыт 50-х годов, имея в виду подготовку «руководителей производства». Но в те времена – бурного развития активного морского рыболовства – акценты были поставлены иные. Разнообразие рыболовных судов, районов и объектов промысла требовали углубленного внимания к созданию уловистых и эффективных орудий лова. Проектирование, постройка и использование орудий промышленного рыболовства стали основополагающими при подготовке специалистов, при этом многие вопросы теоретического плана, такие, например, как проектирование на основе теории подобия, стали применяться в учебном процессе, вооружая будущего специалиста деталями проектной работы по созданию новых типов орудий лова. При этом, однако, уже был обозначен «плоток» работы выпускника – в основном на палубе добывающего судна. Значимость будущего специалиста промышленного рыболовства предполагалось повысить путем объединения с другими специальностями. Обсуждались варианты объединения с ихтиологией, судовождением и другими. Было очевидно, что первоначальное понимание профессии сузилось и, главным образом, стало пониматься как профессия технического профиля. При этом, хотя общий теоретический уровень подготовки был высок, но касался он в основном узко технических вопросов, которые в практической работе оказывались не востребованными. И даже такая попытка, как объединение с профессией судовождения, которая, кстати говоря, считалась в то время более престижной, и получение по окончании вуза двух дипломов, не повысила для абитуриентов привлекательности. Автору этих строк пришлось стать участником этого эксперимента. Практически удвоенный курс обучения с включением в полный объем судоводительских дисциплин, шестилетний курс обучения и в дальнейшем... никакой определенности в производственной деятельности. Или ты специалист промышленного рыболовства на рыболовном судне, или штурман со всеми плавательными цензами и строго ориентированной субординацией на судне.

Справедливости ради следует отметить, что всегда говорилось о том, что выпускники факультета промышленного рыболовства будут (или должны быть) руководителями производства. Разумеется, кто-то ими становился, но в силу своих личных достоинств. Значительная часть выпускников оставалась не у дел. Понятие «руководитель производства» упоминается здесь условно в его прежнем употреблении, нового пока не выработано. Имеется в виду зрелый и востребованный специалист морского профиля, для которого приемлемы задачи организации производства и его оптимального осуществления. Автор рассматриваемой статьи предлагает название «морской инженер по добыче ресурсов и эксплуатации флота», хотя и предполагает возможную корректировку названия этой специальности. Интересно отметить, что специальность «промышленное рыболовство» и ранее рассматривалась как нечто неопределенное и в то же время важное с производственной точки зрения. И сейчас, если подойти к ее модификации с пониманием возможной роли профессии в комплексном подходе к морской деятельности, можно сказать, что сохраняется образ некой загадочности и привлекательности. Следует только не «уронить» ее еще раз и не понизить роль и значимость выпускников профильного факультета, которую они должны иметь.

В целом проблема не в названии будущей специальности, а в ее сути, которая может быть понята как роль координатора в комплексном подходе к морской деятельности. Хотя такой комплексный подход находится в процессе разработки, но, пред-

ставляется, что некоторые важные его аспекты уже формулируются в настоящее время, и было бы полезно в упреждающем порядке внести соответствующие изменения в процесс подготовки будущих специалистов. Устойчивое и неиссякаемое использование водных биологических ресурсов, сохранение экологии морской среды, международное сотрудничество по использованию морских ресурсов, совместный контроль качества пищевой продукции и продовольственной безопасности в условиях глобализации и целый ряд других направлений и ассоциированных областей могли бы быть включены в программу обучения специалистов. Особую привлекательность и энтузиазм для будущих молодых специалистов морского профиля вызвала бы возможность участия в общемировых программах, которые находятся в стадии обсуждения, но которые реально могут воплотиться в практической деятельности в ближайшие десятилетия, например, для реализации программ по устойчивому развитию и Повестки дня на XXI век. Это потребует от России активного участия ее представителей на соответствующих форумах и в международной кооперации. Для молодого человека, стоящего на пороге выбора своего жизненного пути, очень важно чувствовать свою причастность или вероятность участия в глобальных процессах, пусть в какой-то части эти процессы сначала касаются только утилитарного подхода, например, техники добычи морских биоресурсов.

Вероятно, потребуются значительные усилия, чтобы отойти от узковедомственного подхода в подготовке специалистов морского профиля. Может быть, на первых порах найти компромиссный вариант, сочетающий пока еще не в гармоничной форме программы ведомственной и комплексной подготовки специалистов. Во всяком случае, следует безотлагательно начать процесс изучения этого вопроса. В частности, как представляется, этим могла бы заняться в предварительном порядке, созданная приказом Госкомрыболовства РФ от 26 февраля 2008 г., постоянно действующая Комиссия по размещению государственного задания по подготовке специалистов с высшим профессиональным образованием.

Хотел бы полностью солидаризироваться с Г.К. Войтоловским – автором рассматриваемой статьи – относительно того, что следует осовременить процесс подготовки специалистов широкого морского профиля и, главное, применительно к подготовке специалистов по использованию биологических морских ресурсов (условно-промышленное рыболовство), поднять уровень их комплексной теоретической и, может быть, психологической подготовки с учетом достижений современной науки. Одновременно, на мой взгляд, следует рассмотреть программы обучения в вузах с точки зрения целесообразности перевода ряда дисциплин, имеющих практическое значение и касающихся управления орудиями лова в средние учебные заведения, сохраняя баланс общей учебной нагрузки.

Sinelnikov I.Z.

On the question on training of industrial fishing specialists

The author is concordant with G.K. Voitlovsky on the matter of training of specialists of sea profile and specialists on sea bioresources use. He agrees that the process requires to be modernized; the level of theoretical and psychological training should be increased with regard of modern science achievements. The author believes it to be expedient to transfer some practical disciplines concerning fishing gear management to secondary schools.

Дельфинотерапия – миф или реальность?

Федоров А.Ф., Злобин В.С., Жбанов А.В.

Как известно, научно-обоснованной теоретической базы, которая объясняла бы лечебные эффекты сеансов дельфинотерапии, пока не существует. Действительно, в основу, используемых сегодня в дельфинариях и океанариумах сеансах дельфинотерапии, заложены не фундаментальные знания и опыт современной медицины, а исконно доброжелательное отношение дельфина к человеку и умение тренера научить дельфина активно общаться с незнакомыми людьми, находящимися в воде бассейна.

Однако этот метод стал весьма широко применяться для лечения некоторых тяжелых заболеваний, которые трудно или почти неизлечимы методами современной медицины.

Но даже при таких, никак не обоснованных наукой "лечебных" процедурах, сеансы дельфинотерапии иногда действительно дают ярко выраженный лечебный эффект, хотя, вроде бы, ничего особенного в процессе совместного купания больного с дельфином не происходит.

Следовательно, можно допустить, что дельфины, адаптированные к жизни в неволе, пусть не всегда, но все-таки способны быть врачами весьма серьезных человеческих заболеваний.

В период зарождения дельфинотерапии, изучению этого феномена наука уделяла больше внимания. Первая попытка дать научное обоснование дельфинотерапии была сделана еще в 1978 г. американским ученым Дэвидом Натансоном. Он предположил, что основной терапевтический эффект при общении человека с дельфином заключается в концентрации внимания.

Успешные сеансы дельфинотерапии Д. Натансон провел на детях, у которых были проблемы с обучением.

В СССР научно-практическими вопросами дельфинотерапии занимались в Севастопольском океанариуме ВМФ, который в доперестроечную эпоху по своему техническому оснащению и научному потенциалу соответствовал мировым стандартам. Именно в дельфинарии ВМФ СССР впервые были сделаны попытки измерить биополе дельфина, которое оказалось в десятки раз больше, чем у человека. Было также высказано весьма смелое предположение о том, что психофизиологические природные возможности дельфинов будут возможно реально использоваться в лечебных целях.

Но когда в послеперестроечный период на первое место стали выходить чисто коммерческие интересы о необходимости научных, кстати, очень дорогостоящих исследований в области дельфинотерапии, стараются вообще не вспоминать. Тем более, что этот вид бизнеса в системе использования дельфинов стал баснословно доходным. Так, например, цена двухнедельного курса дельфинотерапии (десять 40-минутных сеансов) в дельфинариях и океанариумах Европы и США превышает 4000 евро. Поэтому мы попытались разобраться хотя бы с некоторыми особенностями в жизни, поведении и возможных природных «лекарских» способностях дельфинов-афалин, наиболее часто используемых в современной дельфинотерапии. И начнем мы с напоминания о том, что на Земле, вернее в водах Мирового океана, дельфин появился примерно 4-5 млн лет назад. Следовательно, дельфины намного старше человека разумного (*Homo sapiens*), возраст которого определяется не более чем в 30–40 тыс. лет.

При этом целесообразно вспомнить, что наша планета вообще ошибочно названа Землей, так как имеются все основания считать ее ПЛАНЕТОЙ ОКЕАН, ибо поверхность Земли на три четверти покрыта водой.

Далее, еще в позапрошлом веке (1827 г.) немецкий физиолог М. Тидеман установил, что мозг дельфина больше, чем у обезьяны и почти такой же, как у человека. Эти сведения пылились в научных архивах более века, пока швейцарский профессор А. Портман не опубликовал свой знаменитый тест по оценке умственных способностей некоторых обитателей Земли. По А. Портману, на первом месте оказался мозг человека, который был оценен в 215 баллов, вторым стал мозг дельфина – 190 баллов. Третье место досталось слону, а наш прапрапра...родитель (по Ч. Дарвину) – обезьяна заняла в этом списке только 4-е место.

Как известно, для оценки качества мозга современная наука использует различные критерии. По большинству из этих критериев мозг дельфина занимает более выигрышную позицию, чем мозг человека. Так, например, среднее значение веса мозга человека определяется в 1,4 кг, а дельфина – в 1,7 кг. Кроме того, кора головного мозга дельфина имеет, как минимум, вдвое больше извилин, чем у человека, а нейронов в дельфиньем мозгу на 50 % больше, чем у нас с вами!

Кроме того, мозг дельфина по внешнему виду подобен мозгу человека. Известный советский ученый А.Яблоков, много лет занимавшийся изучением дельфинов, рассказал по этому поводу, что однажды в лабораторию, где находились банки с мозгом дельфинов, зашел известный в СССР специалист по высшей нервной деятельности. Сотрудники лаборатории решили разыграть «мэтра» и спросили у него: «Что находится в банках?» Ученый, не задумываясь, ответил: «Человеческий мозг».

Представляется также интересным, что в поведении дельфинов выявлено много элементов, которые подобны поведению людей. Так, например, у дельфинов, как и в человеческом обществе, семейные кланы сохраняются на протяжении многих поколений.

В вопросах воспитания потомства дельфины также подобны нам, так как дельфиненка обычно воспитывает не только мама-ша, а и взрослые дельфины-«няньки», которые активно помогают ей и постоянно подстраховывают ход воспитания дельфиньего ребенка. Более того, достоверно установлено, что в дельфиньих сообществах, обитающих в дикой природе, имеются своеобразные «школы» для обучения подрастающего поколения. Этот вывод ученых базируется на том факте, что так называемый «словарный запас» звуков, произносимых молодыми дельфинами (то есть речь молодого дельфина) существенно беднее, чем у взрослой особи.

Эти и некоторые другие данные научных исследований позволили крупному советскому авторитету в области «дельфинологии» – Всеволоду Михайловичу Бельковичу сделать вывод о том, что «курс обучения подрастающего поколения» у дельфинов далеко не прост и их интеллектуальное развитие – процесс постепенный и медленный. Ну а то, что в дельфиньей среде могут быть отличники, середнячки и даже совершенные тупицы – полностью подтверждается многолетним опытом тренерской работы с дельфинами. Действительно, тренеры доказали, что дельфины – члены одной семьи и даже одногодки из одной дельфи-



ной стаи, в процессе адаптации к неволе оказываются совершенно различными по способности к обучаемости, темпераменту и характеру.

Так, например, бывают особи, которые еще в период их адаптации активно идут на контакт с тренером. Такие дельфины в процессе их адаптации и обучения очень напоминают озорных школьников, которые совершенно откровенно пытаются "заморочить" своего учителя.

Более того, давно замечено, что наиболее талантливые и способные особи по каким-то, только им известным, критериям САМИ выбирают себе тренера, то есть дельфин как бы влюбляется в конкретного человека и подчиняется только ему, отказываясь работать с другими. В таких ситуациях весьма интересным представляется то, что "своего тренера" дельфин безошибочно узнает даже тогда, когда лицо и фигура человека будут полностью видоизменены водолазным скафандром или специальным костюмом.

Но бывают среди дельфинов и такие особи, обучение которых и, следовательно, содержание в океанариуме – вообще бесперспективно!

Ну, чем не подобие взаимоотношениям в нашем человеческом обществе, где каждый имеет свои привычки, пристрастия, характер и тому подобное, из чего фактически и состоит понятие личности. Но тогда получается, что во взаимоотношениях с нами каждый дельфин – это тоже личность!

Зная все это и многое другое об этих удивительных и пока достаточно загадочных для нас обитателях морских просторов, ученые давно пытаются решить к какой категории разумности можно отнести дельфинов.

Вопрос этот исключительно интересен не только из соображений фундаментальности науки, но и весьма болезнен, так как *Homo sapiens* давно привык считать на Земле только себя (!) творцом природы, а признавать кого-то еще себе подобным, ох, как не хочется!

Правда, В.М.Белькович, о нем мы уже писали выше, исключительно дипломатично подошел к решению этого вопроса, написав о дельфинах следующее: "... Дельфины обладают огромным мозгом, но его нельзя сравнивать с мозгом наземных млекопитающих, так как его высшие отделы устроены иначе. Дельфин способен быстро обучаться, он наделен превосходной памятью, мгновенно реагирует на любые изменения во внешней среде. Его мозг постоянно бодрствует (не знает отдыха в нашем понимании, поскольку полушария мозга дельфина спят попеременно)... Так как же решить вопрос, умен дельфин или нет? Безусловно, умен, но можно ли указать, какое место по развитию интеллекта он занимает среди других животных? Мы, конечно, еще слишком мало знаем. Ведь это, собственно говоря, мозг жителя другой планеты – планеты Океан!".

Правда, известный организатор и хозяин интереснейшего океанариума на лазурном берегу Франции маркиз Ролан де ля Пуап¹ более категорично выразился по этому поводу: "Гордо шагая по ступеням эволюции, человек, кажется, зазнался. Отсюда, видимо, его высокомерное отношение к другим существам – обитателям нашей Планеты. Отсюда и его стремление встретить некоего собрата подобного ему по развитию, некую цивилизацию непременно где-нибудь в просторах Вселенной, но только не на Земле".

Впрочем, вполне обоснованные подозрения о том, что дельфины – это нечто большее, чем просто морские млекопитающие, высказывались еще задолго до маркиза в бывшем Советском Союзе. Так, мировой авторитет в области боники, академик многих академий мира А. Ахутин, много лет имевший непосредственное отношение к океанариуму ВМФ СССР, писал: "У нас всегда было подозрение, что это не мы, а они изучают нас".

Но вернемся к вопросу о разуме дельфинов. Как известно, разум непосредственно связан с памятью и ее информационной насыщенностью. При этом считается, что любая структурированная, сложно организованная биологическая система, становится разумной, если ее информационная насыщенность превышает порог Бремермана.

Как оказалось, эти "странные дельфины" и по этому показателю не отстают от *Homo sapiens*, так как по шкале информационной насыщенности мозг дельфина очень близок к мозгу человека. Однако имеется существенное отличие, так как всю информацию дельфин хранит в клетках своего головного мозга, то есть ему не нужны такие привычные и необходимые для человека информационные носители как летописи, книги, компьютерная память и тому подобное.

Накопленную информацию дельфины передают потомству по наследству в процессе обучения. Есть основания считать, что эта передача осуществляется телепатически двойным кодом, посредством соответствующих картин и образов. Такой метод передачи информации весьма приблизительно можно сравнить с тем, что человек может видеть на экране УЗИ, но только в виде более развернутой панорамы событий и образов, которые передаются пси-частицами в цветном изображении.

Также в виде образов дельфины передают вкусовые, обонятельные, тактильные, тепловые и другие виды ощущений, причем в широком диапазоне ультразвуковых, вибрационных и иных видов воздействия на сенсорные органы дельфинов, принимающих эту информацию.

Однако все вышеизложенное совершенно не означает, что интеллект дельфинов одинаков или превосходит по некоторым параметрам интеллект человека. При попытках делать подобные

¹Ролан де ля Пуап – ветеран легендарного французского полка "Нормандия–Неман". В годы войны он сбил 16 фашистских самолетов и был удостоен звания Героя Советского Союза. Ненавидя войну и искренне осуждая все, что связано с использованием морских млекопитающих в военных целях, он, будучи очень богатым человеком, за свои деньги построил уникальнейший океанариум, где проводятся различные научные исследования, связанные с изучением моря.

обобщения необходимо четко представлять, что у дельфинов совершенно иной образ жизни и иная среда обитания, а, следовательно, и восприятие внешнего мира у них должно быть совершенно иным, чем у нас.

Значит, и тип сознания у дельфинов должен был сформироваться абсолютно не похожим на человеческое сознание.

Поэтому определение ума дельфина по чисто человеческим критериям вообще не имеет смысла, – каждый из нас умен по-своему: человек – это самый разумный представитель планеты Земля, а дельфин – самый разумный житель планеты Океан.

Наиболее приемлемым и разумным здесь может быть только одно – если Человек – венец творения на Земле, то Дельфин – венец творения в Океане.

Воистину, прав был древнегреческий баснописец Эзоп, который еще в VI веке до нашей эры назвал дельфина "царем морских просторов".

Но, при весьма большом подобии наших «цивилизаций», между людьми и дельфинами имеется существенное различие.

Действительно, являясь в море непревзойденным бойцом (недаром даже акулы панически боятся этих с виду совершенно мирных особей), дельфины никогда не убивают себе подобных!

Теперь, после всего рассказанного о некоторых особенностях этих жителей "Планеты Океан", вполне своевременно ответить на вопрос: А может ли дельфин быть лекарем человеческих болезней?

Наш ответ будет положительным – да, может! Тем более, что дельфины имеют в своем распоряжении природный аппарат, весьма эффективный для лечебных целей – это сонар, расположенный у дельфина в лобно-жировой подушке. По нашим человеческим понятиям – сонар – это гидролокатор, одновременно сочетающий в себе функции зрения и слуха.

Фактически – это удивительный природный дар, несравненно совершеннее всего того, что человечество до настоящего времени было способно изобрести и создать в области гидролокации.

Так, например, дельфин отчетливо "видит" дробинку, упавшую в воду в 15–20 м от него, сортирует шары, отличающиеся в диаметре друг от друга всего на 5 мм. А стаю рыб дельфин обнаруживает на расстоянии до 3 км, и не только обнаруживает, но даже различает их по роду.

Чувствительность и избирательность сонара дельфина совершенно феноменальна, так как он способен квалифицировать принимаемые эхосигналы, амплитуда которых может быть в сотни раз меньше сигналов природного фона. Более того, уникальнейшей особенностью «работы» дельфиньего сонара является способность непосредственно трансформировать звуки в зрительные образы и наоборот. Следовательно, с помощью своего сонара дельфин буквально насквозь видит (просвечивает) лоцируемый объект, причем в многомерном измерении. Все это позволяет утверждать, что дельфины могут быть природными биоэнерготерапевтами и вполне способны оказывать экстрасенсорное воздействие на организм человека.

Какими еще полями и свойствами Природа наделила дельфина пока неизвестно. Но можно предполагать, что такие свойства у дельфинов имеются, так как знаменитая целительница Ванга, которой, вроде бы, нет оснований не верить, утверждала, что дельфины обладают таинственными связями с Космосом и она часто беседовала с ними посредством телепатии.

Однако если доброжелательные отношения к человеку являются характерной чертой в поведении подавляющего большинства дельфиньей популяции, то сообразительность, способность к обучению и многие другие качества, необходимые для плодотворного контакта с человеком – можно отнести к сугубо индивидуальным особенностям каждого конкретного дельфина. Следовательно, можно утверждать, что далеко не каждый дельфин, адаптированный к жизни в неволе, может быть ис-

пользован в качестве врача. Поэтому, совместное плавание в бассейне пациента с дельфином под наблюдением тренера еще не является сеансом дельфинотерапии, хотя бы из таких элементарных соображений – откуда дельфин знает, что надо лечить у конкретного больного, находящегося в данный момент в бассейне?

Кстати, лечение заболевших дельфинят реализуется путем сравнения образа здорового организма дельфиненка, запечатленного в памяти дельфина, с организмом заболевшего, который «лекарь» видит на своем «экране», и лечебный процесс осуществляется приведением параметров заболевшего органа к параметрам здорового.

То есть, если мы допускаем, что наиболее интеллектуальные особи, обитающие в океанариуме, могут быть использованы в качестве лекарей, то им перед сеансом дельфинотерапии должен быть представлен для ознакомления «эталонный шаблон», то есть организм совершенно здорового человека.

Но так как в настоящее время ни методик подготовки дельфинов к лекарским обязанностям, ни принципов подбора дельфинов, способных и готовых к этой работе, не существует, то на данном этапе наших знаний, наиболее целесообразно в сеансах дельфинотерапии использовать наиболее интеллектуальных особей, обитающих в океанариуме. Подбор именно таких индивидуумов не представляется сложным, так как тренеры отлично знают способности и возможности всех своих подопечных.

Однако кроме дельфиньего интеллекта в сеансах дельфинотерапии должен быть обязательно задействован врачебный потенциал! Следовательно, идеальной схемой современной дельфинотерапии может стать такой вариант, когда классный тренер имеет основную профессию, например, врача-психотерапевта. Но такой вариант, к сожалению, просматривается только в далеком будущем, так как если подготовку таких тренеров начать уже сегодня, то высококвалифицированный врач-тренер или тренер-врач может реально появиться лет через восемь-десять.

Действительно, чтобы решить эту задачу требуется сначала найти среди молодежи 14-17 лет способных к тренерской работе и начать их подготовку по чисто тренерской программе. Затем этих молодых людей будет необходимо 5-6 лет обучать в институте, желательно с уклоном психотерапии. Это обучение должно обязательно постоянно совмещаться с тренерской работой. И только потом.... одним словом, очень долго, но действительно гарантированно для сеансов дельфинотерапии!

Поэтому, в настоящее время необходимо, чтобы дельфина-лекаря обеспечивали два специалиста – тренер и врач. Причем оба эти специалиста, каждый по-своему, должны быть и тренерами, и особенно врачами, так как дельфин, используемый в сеансе дельфинотерапии, их обязательно должен одинаково адекватно признавать «за своих».

Кроме того, как уже указано выше – перед каждым новым сеансом дельфину обязательно предъявляется "эталон здоровья". Кстати, эта процедура может стать прекрасным проверочным тестом, что дельфин не только отлично понял свою задачу врача, но и способен ее выполнить. Это произойдет в том случае, если он (дельфин), не увидев "эталон", проявит явное нежелание общаться с больным пациентом. Кстати, подобная задача вполне выполнима для современного классного тренера, а для больного это может стать лишним шансом на успех!

А теперь несколько слов о самой теории дельфинотерапии. Прежде всего, говоря о теории этого весьма перспективного метода, который, безусловно, имеет большое будущее, надо признать, что в основе дельфинотерапии заложены те природные особенности, которые присущи дельфинам для передачи информации, а также особенности воздействия на человека ультразвукового поля и биополя дельфина.



С позиций наших, человеческих представлений о медицине, можно утверждать, что "диагностический кабинет" у дельфинов расположен в правом полушарии головного мозга. Именно там находится мощнейший медицинский природный компаратор образов, функционирующий на улавливании и декодирование эхотрамм, получаемых от сонара.

Как известно, у дельфинов-афалин основная частота сонара соответствует 40510 Гц. При облучении человека указанная частота трансформируется во вторично-резонансную частоту в 20255 Гц. Именно такая частота может быть наиболее "целебной" для коррекции некоторых больных органов и тканей человека.

Возможность подобного воздействия была выявлена еще в 1928 г. в экспериментах М. Ланжевена, в которых было показано, что ультразвуковые волны вызывают в биокolloидных системах тонкие сдвиги, которые были названы токсотропными. При этом образуется стойкий токсотропный гель.

В последующих экспериментах В. Раузера установлено, что влияние ультразвуковых волн на токсотропный гель вызывает изменения в макромолекулярной сетке, что, в свою очередь, сказывается на диффузии вещества и на характере образования так называемых колец Лизеганга.

В целом же, все эти и некоторые другие процессы, возникающие под воздействием сонара дельфина, могут вызвать коррекцию ("лечение") иммунной, нервной, сердечно-сосудистой и легочной систем человеческого организма. При этом, биополе дельфина существенно увеличивает лечебный эффект, что подтверждается тем, что, как известно, в течение 30-минутного контакта с дельфином биополе больного возрастает не менее чем в 2 раза.

К сожалению, остальные системы и органы человеческого организма к действию ультразвуковых волн от природного сонара и биополя дельфина – не чувствительны.

Однако перечисленное выше показывает, что, при строго научном подходе к дельфинотерапии, у этого вида бесконтактной терапии, основанной на резонансных методах лечения, весьма

перспективное будущее. Тем более, если мы научимся подбирать среди дельфинов наиболее подходящих особей и обучать их быть врачами человеческих недугов по специально подготовленной программе.

Но уже сегодня можно утверждать, что дельфинотерапию, безусловно, целесообразно применять для активной борьбы с таким недугом нашего современного мира, как астения, которая весьма коварна и непредсказуема, так как поражает некоторые сложные структуры головного мозга человека и особенно ретикулярную активирующую систему, которая ответственна за правильное распределение энергетических потоков в организме.

Так как астения – болезнь практически здоровых людей, то для сеансов дельфинотерапии, ориентированных на избавление человека от синдрома хронической усталости, применять перед сеансом указанный выше «эталон здоровья» не требуется, в связи с чем подготовка дельфинных лекарей для астении существенно упрощается, а финансовая отдача может быть существенно увеличена.

Действительно, как писала А.Ф. Федотова в журнале "Нервы" (№ 2, 2005 г.) в статье "Астения – жизнь под прицелом хронической усталости": "Астения – болезнь-гурман: она предпочитает самую "вкусную" социальную прослойку – обеспеченный средний класс, причем тех, кто занят в основном свободным творческим трудом".

Дельфины умны, – констатация фактов,
 Дельфины – потомки далеких атлантов.
 Мы плыли на катере и наблюдали,
 Как весело в море дельфины играли.
 В воде, отражая вечерние блики,
 Они испускали призывные крики,
 Морские просторы, чертя плавниками,
 Спешили, пытаясь угнаться за ними.
 Волну рассекали атласные спины,
 По глади лазурной
 Скользили, скользили.
 Ходили кругами, свободно и смело,
 Манили и звали
 И я так хотела,
 Щекою прижаться к упругому телу.
 Но я не умею нырять, я лишь знаю,
 Как здорово это – тереться боками,
 Как радостно это – блестящую спину
 Рукою погладить атланту-дельфину.
 И, ясно вдруг стало, бог не дал им крылья.
 Дельфины б на небе друг друга любили.
 Они плавники бы на крылья сменяли,
 Умчались бы стаями в дальние дали.
 И люди однажды б о них позабыли,
 О гордых атлантах – свободных дельфинах.

Оксана Богомолова

Fyodorov A.F., Zlobin V.S., Zhdanov A.V.
Dolphin therapy – myth or reality?

There is no scientific foundation for therapeutic effect of dolphins. Today, this method is based only on sympathy between dolphins and men, and on trainer's ability to teach dolphins to commune with unknown people.

This method helps to treat some diseases which are incurable for modern medicine.



ДЕНИСЕНКО Иван Федорович

15 июля 2008 года на 92-м году жизни скончался **Иван Федорович Денисенко**, ветеран отрасли, участник Великой Отечественной войны, Заслуженный работник рыбной промышленности СССР, Почетный работник рыбного хозяйства России.

Более сорока лет своей жизни отдал он рыбной отрасли, прошел путь от рабочего до начальника Всесоюзного рыбопромышленного объединения, участвовал в послевоенном восстановлении рыбного хозяйства Крыма, представлял делегацию СССР на международных конференциях, совещаниях, смешанных комиссиях по рыболовству.

В 1937 г. И.Ф. Денисенко поступил в Астрыбтуз на факультет инженеров-механиков промышленного рыболовства, но окончить его не успел – началась Великая Отечественная война.

С первых дней легендарной Сталинградской битвы и до полного разгрома фашистов (с августа 1942 г. по февраль 1943 г.) Иван Федорович сражался в составе войск Сталинградского фронта. Потом – Южный фронт, четвертый и третий Украинские. Воевал в должностях командира танка, взвода, роты. Впоследствии был начальником штаба, первым заместителем командира танкового батальона 33-й гвардейской отдельной танковой бригады «Т-34». Во время боевых действий получил две контузии и два ранения.

За участие в боевых действиях он был награжден двумя орденами Отечественной войны I степени, медалями «За оборону Сталинграда», «За победу над Германией».

Диплом Астрыбтуза защитил после демобилизации и с декабря 1945 г. приступил к работе главного механика Сипягинского (Еникальского) рыбозавода Крымгосрыбтреста.

В марте 1948 г. И.Ф. Денисенко был назначен главным инженером Керченского рыбокомбината, а с 5 мая 1949 г. – переведен на должность главного инженера – заместителя начальника Крымского областного управления МРС. С 1952 г. работал заместителем Управляющего Крымского рыбтреста по флоту, а с июня 1954 г. – начальником Крымского областного управления МРС.

В феврале 1955 г. Иван Федорович был назначен заместителем министра рыбной промышленности Украины, членом Коллегии. С 5 июня 1957 г. исполнял обязанности начальника отдела рыбной промышленности Госплана УССР.

В годы работы в Госплане и Украинском Совете Министров УССР по его инициативе с участием специалистов и научных работников рыбного хозяйства Украины, при поддержке и помощи работников рыбного хозяйства СССР, личной помощи министра рыбной промышленности СССР Александра Акимовича Ишкова был подготовлен выход первой рыбопромысловой экспедиции Украины в Атлантический океан из морского порта г. Керчи. Цель экспедиции заключалась в изучении возможности океанического промысла и переработки рыбы непосредственно на судах. По решению Совмина Украины и личному согласию А.А. Ишкова начальником этой экспедиции назначили И.Ф. Денисенко.

В июле 1961 г. И.Ф. Денисенко был назначен начальником Главного управления рыбного хозяйства Украинского СНХ Совета Министров УССР, а с 14 декабря 1961 г. работал в должности заместителя начальника Главного управления пищевой и мясомолочной промышленности Украинского СНХ Совмина УССР.

В октябре 1962 г. Иван Федорович возглавил Главное управление рыбной промышленности Азово-Черноморского бассейна Совета Министров УССР и Министерства рыбного хозяйства СССР, 17 августа 1976 г. был назначен начальником вновь созданного Всесоюзного рыбопромышленного объединения Азово-Черноморского бассейна (Азчеррыба). За годы его руководства рыбным хозяйством Южного региона оно из отрасли внутренних водоемов превратилось в современный океанический рыбодобывающий и обрабатывающий промышленный комплекс.

В феврале 1977 г. И.Ф. Денисенко был утвержден начальником Всесоюзного рыбопромышленного объединения по переработке рыбы и сбыту рыбной продукции (Союзрыбпромсбыт) и в этом же месяце – членом Коллегии Министерства рыбного хозяйства СССР. С июля 1979 г. работал заместителем начальника Всесоюзного промышленного объединения сетеснастного хозяйства Минрыбхоза СССР (Союзглаветеснасть).

Трудовая деятельность замечательного человека, прекрасного руководителя, Профессионала с большой буквы, каким являлся И.Ф. Денисенко, – яркий пример беззаветного служения Отечеству, людям, делу!

В сердцах всех, кто его знал, кто общался и работал с ним, он оставил о себе самую светлую память.

НЕ ПРОПУСТИТЕ
ВАЖНОЕ СОБЫТИЕ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ !

РЫБПРОМЭКСПО

4-я МЕЖДУНАРОДНАЯ РЫБОПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

25-27 НОЯБРЯ 2008



РЫБПРОМЭКСПО

EXHIBITION FOR FISH INDUSTRY

NOVEMBER 2008

Выставочный центр
Тел: (495) 981-82-57. Факс: (495) 981-82-21.
fish-expo.ru, www.fish-expo.ru

ПОДДЕРЖКА:

РЫБНО
ХОЗЯЙСТВО

ПИЩЕВАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

РЫБОК
Приморья

Сибирь

Украины

СОДРУЖЕСТВО

БИЗНЕС-КАРТА

ПРОДУКТОВЫЙ
РЫНОК

Министерство
рыбного хозяйства
и водных ресурсов
Российской Федерации

Министерство
сельскохозяйственной
политики
и земельных
ресурсов
Российской Федерации

ПРОДУКТОВЫЙ
РЫНОК
БАШКОРТОСТАНА

ПРОДУКТОВЫЙ
РЫНОК
АКВА

FISH
NET



Они заботятся о каждой рыбе!

Мы поддерживаем их усилия.

В компании Скреттинг мы передаем Вам опыт и технический знания о последних разработках в области кормления и управления. Мы всегда готовы поделиться своими знаниями. Спросите нашего совета! На протяжении последних 40 лет Скреттинг непрерывно лидировал на рынке в концепции, продукции и практике. Помните – в компании Скреттинг мы заботимся о клиентах.

Мы вкладываем душу в кормление рыбы



Продажи осуществляет компания ООО «Техкорм»
г. Москва, Гостиничный проезд, д.6/2, (495) 961-00-39, 739-65-99