

РЫБНОЕ

ХОЗЯЙСТВО

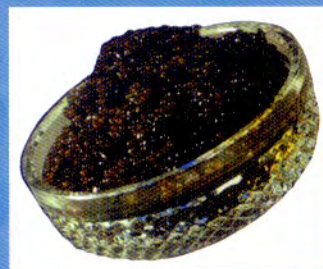


2007

1

ISSN 0131 - 6184

Природу
побеждают,
ТОЛЬКО
повинуясь ей



Черная
икра
и ООН

Рыба –
здоровое
питание



Нерпа
Байкала



МОРСКАЯ ПОЛИТИКА

Курмазов А.А.	
Взаимность дороже денег (Некоторые итоги 23-й сессии Российско-Японской Комиссии по рыболовству)	3
Пограничная рыбалка (Интервью с заместителем начальника ГМИ Погранслужбы ФСБ России В.И. Лазаковичем)	5
Сиренко В.С.	
Опыт Исландии по развитию экспортоориентированного рыбохозяйственного комплекса	7

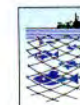


ЭКОНОМИКА И БИЗНЕС

Гаврилов Р.В., Романов Е.А.	
Спасет ли ООН российских осетров и черную икру?	11
Кокорев Ю.И.	
Об отдельных вопросах экспорта рыбопродукции	20
Воробьев В.В.	
Потенциал рыбной промышленности и здоровье россиян	21
Маслова Г.В.	
Роль гидробионтов в питании человека	25
Агапов С.А., Автонова В.Ю.	
Рыбное хозяйство Азово-Черноморского бассейна и перспективы его развития	28

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Королев М.Р., Свяжин Е.В., Петров А.В.	
Севострыбвод: 60 славных лет	33



БИОРЕСУРСЫ И ПРОМЫСЕЛ

Котенев Б.Н., Глубоков А.И., Нестеров А.А., Сушин В.А., Болтенко Г.И., Шувалова Т.В.	
Управление рыболовством в южной части Тихого океана: научно обоснованное регулирование или полный запрет без права изучения?	40

Беренбойм Б.И., Боровков В.А., Винниченко В.И., Гаврилов Е.Н., Древетняк К.В., Ковалев Ю.А., Лепесевич Ю.М., Шамрай Е.А., Шевелев М.С.	
Что такое синоптический мониторинг трески в Баренцевом море?	44
Гайков В.З., Гайкова Е.В.	
Ресурсы тунцов Атлантического океана и их промысловое использование	50
Белкин С.И.	
Тунцы: охота и фермерство	53
Бойцов В.Д.	
Космогеофизические факторы и межгодовые колебания температуры воды Баренцева моря	57
Микодина Е.В., Микулин А.Е., Микулина Ю.А.	
Аномальная икра у тихоокеанских лососей на рыбодонных заводах о. Сахалин: биотехнические, технологические и нормативные проблемы	61
Карамушко О.В., Мухина Н.В.	
Использование косвенных показателей условий питания в анализе динамики численности рыб на ранних этапах онтогенеза	65
Ильин Г.В.	
Накопление микроэлементов в мышцах баренцевоморских рыб и других гидробионтов	68
Орлов А.М.	
Необычная камбала: возможный результат естественной межвидовой гибридизации?	71
Яржомбек А.Я., Самарский В.Г.	
Рыба с высоты птичьего полета	73
Петров Е.А.	
Проблемы эксплуатации популяции байкальской нерпы	74
Шатило И.В., Фирсов А.В.	
Рекреационное рыболовство на Камчатке: современное состояние, проблемы и пути их решения	78



№ 1 2007

Научно-практический и производственный журнал Федерального агентства по рыболовству

Основан в 1920 г.
Журнал аккредитован
– при **ФАО ООН**
– при **Министерстве юстиции РФ**
– при **Морской Коллегии Правительства РФ**
– при **Совете по изучению производительных сил (СОПС) Министерства экономического развития и торговли РФ и Российской Академии наук**

Выходит 6 раз в год

Учредители журнала:



Федеральное агентство по рыболовству



ФГУП «Национальные рыбные ресурсы»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Азизов Я.М., канд. экон. наук
Бекяшев К.А., д-р юрид. наук, проф.
Гаврилов Р.В., акад. РАЕН, д-р экон. наук, проф.
Елизаров А.А., д-р геогр. наук
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.
Королев А.Д., проф., чл.-кор. Международной Академии информатизации, генеральный директор ФГУП «Нацрыбресурс»
Никонов С.И., д-р биол. наук
Сечин Ю.Т., д-р биол. наук
Федоров А.Ф., акад. МАИСУ

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА:

Главный редактор
БАБАЯН М.С.

Зам. главного редактора
Филиппова С.Г.
Ответственный секретарь
Осипова Л.А.
Корреспондент
Головушкин М.С.
Менеджер по подписке
Бабичев Б.А.
Редактор-переводчик
Бобырева И.В.
Менеджер по рекламе
Маркова Д.Г.
Дизайнер
Митрофанов А.А.
Верстка
Блоджетская Новикова М.В.



ВНУТРЕННИЕ ВОДОЕМЫ

Киселев В.К.

Товарное рыбоводство в системе сельского хозяйства **83**
Заделёнов В.А.

Сохранение и воспроизводство стерляди енисейской популяции – перспективного объекта осетрового хозяйства России **86**
Базов А.В., Базова Н.В.

Численность и сроки захода нерестового стада байкальского омуля в р. Селенга **90**

Клеуш В.О., Ануфриева Т.Н.
Гидробиологическая и ихтиологическая характеристики некоторых водоемов правобережной части бассейна Нижнего Енисея **92**

Козлов В.И., Киреева И.Ю.
Сохранение биоразнообразия ихтиофауны в связи с расселением рыб при создании ирригационных систем **94**



ТЕХНИКА РЫБОЛОВСТВА И ФЛОТ

Бизиков В.А., Гончаров С.М., Поляков А.В.

Географическая информационная система «КартМастер» **96**

Великанов Н.Л.

Определение коэффициента уловистости, износостойкости и прочности конструкций кошелькового невода **100**



ТЕХНОЛОГИЯ

Киладзе А.Б.

Технологические свойства шкур русского осетра как перспективного кожевенного сырья **104**

Чернега О.П.
Исследование замораживания и холодильного хранения рыбы горячего копчения с применением жидкого и газообразного азота **108**



РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Список федеральных государственных образовательных учреждений, подведомственных Федеральному агентству по рыболовству **111**

Памяти Д.Е. Гершановича **112**

CONTENTS

<i>Kurmazov A.A.</i>	
Reciprocity is more expensive than money	3
<i>Sirenko V.S.</i>	
Iceland experience on developing export-oriented fisheries complex	7
<i>Gavrilov R.V., Romanov E.A.</i>	
Do the UNO save Russian sturgeons and Russian caviar?	11
<i>Kokorev Yu.I.</i>	
On some questions of fish production export	20
<i>Vorobyov V.V.</i>	
Fisheries potential in invigoration of Russians	21
<i>Maslova G.V.</i>	
Role of hydrobionts in human nutrition	25
<i>Agapov S.A., Avtonova V.Yu.</i>	
Fisheries of the Azov-Black Sea basin and prospects for its development	28
<i>Kotenyov B.N., Glubokov A.I., Nesterov A.A., Sushin V.A., Boltenko G.I., Shuvalova T.V.</i>	
Management of fisheries in the southern Pacific: scientifically based management or total ban without right for study?	40
<i>Berenboim B.A., Borovkov V.A., Vinnichenko V.I., Gavrilov E.N., Drevetnyak K.V., Kovalev Yu.A., Lepesevich Yu.M., Shamray E.A., Shevelev M.S.</i>	
What does synoptic monitoring of cod in the Barents Sea mean?	44
<i>Gaykov V.Z., Gaykova E.V.</i>	
Resources of tunas of the Atlantic Ocean and their commercial use	50
<i>Belkin S.I.</i>	
Tunas: hunting and farming	53
<i>Boitsov V.D.</i>	
Cosmogeophysical factors and year-to-year variations in the Barents Sea temperature	57
<i>Mikodina E.V., Mikulin A.E., Mikulina Yu.A.</i>	
Abnormal eggs in Pacific salmon females at Sakhalin hatcheries: biotechnical, technological and regulative problems	61
<i>Karamushko O.V., Mukhina N.V.</i>	
Use of indirect indices of feeding conditions when analyzing abundance dynamics early in the development of fish	65
<i>Ilyin G.V.</i>	
Microelements accumulation in muscles of the Barents Sea fishes and other hydrobiontes	68
<i>Orlov A.M.</i>	
The unusual plaice: is it a possible result of natural interspecies hybridization?	71
<i>Yarzhombek A.J., Samarsky V.G.</i>	
Photographing fisheries objects from a balloon or Fish from a bird-eye's view	73
<i>Petrov E.A.</i>	
Problems of exploitation of Baikal seal population	74
<i>Shatilov I.V., Firsov A.V.</i>	
Sport fishing on Kamchatka: present-day state, problems, and ways for the problems solving	78
<i>Kiselyov V.K.</i>	
Commodity fish farming in the agriculture system	83
<i>Zadelyonov V.A.</i>	
Preservation and reproduction of the sterlet of the Yenisei population – perspective object of a sturgeon economy of Russia	86
<i>Bazov A.V., Bazova N.V.</i>	
Stock size and terms of entering the Selenga River by Baikal omul spawning stock	90
<i>Kleush V.O., Anufrieva T.N.</i>	
Hydrobiological and ichthyological characteristics of some water bodies of the right-bank part of the Lower Yenisei basin	92
<i>Kozlov V.I., Kireyeva I.Yu.</i>	
Preservation of ichthyofauna biodiversity in connection with fish dispersion due to building of irrigation systems	94
<i>Bizikov V.A., Goncharov S.M., Polyakov A.V.</i>	
The geographical informational system "CardMaster"	96
<i>Velikanov N.L.</i>	
Definition of catchability coefficient, wearing capacity, and structural strength of purse seine	100
<i>Kiladze A.B.</i>	
Technological characteristics of Russian sturgeon skin as perspective rawstock	104
<i>Chernega O.P.</i>	
The research of freezing process and cool keeping of hot-smoked fish with use of liquid and gasiform nitrogen	108

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 6.03.2007. 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, 771-38-19, 628-13-38 (факс).

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

© ФГУП «Национальные рыбные ресурсы», 2007.

«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, 771-38-19, 628-13-38 (fax).

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

Взаимность дороже денег

Некоторые итоги 23-й сессии Российско-Японской Комиссии по рыболовству

Канд. экон. наук. А. А. Курмазов – Российско-Японская Комиссия по урегулированию претензий, связанных с рыболовством

4-14 декабря 2006 г. в Токио состоялась 23-я сессия Российско-Японской Комиссии по рыболовству, созданной в 1984 г. на основании Советско-Японского Соглашения о взаимном сотрудничестве в области рыболовства у побережий обеих стран. Российскую делегацию на переговорах возглавлял представитель правительства России в Комиссии, заместитель министра сельского хозяйства РФ В. А. Измайлов, японскую – представитель правительства Японии в Комиссии, начальник Управления контроля ресурсов Департамента рыболовства Министерства сельского, лесного и рыбного хозяйства Японии Ямасита Дзюн.

На участников переговоров была возложена сложная миссия – выработать условия реализации в 2007 г. упомянутого Соглашения 1984 г., главным из которых является ведение промысла рыбаками России и Японии в 200-мильных зонах на взаимной (бесплатной) основе.

Несколько слов о Соглашении 1984 г.

Политический и международно-правовой аспекты

Соглашение 1984 г. заменило собой прежнюю договоренность двух стран по рыболовству (1977 г.), появление которой было вызвано введением многими странами мира, в том числе СССР и Японией, 200-мильных зон. Однако вскоре после 1977 г. международно-правовые условия рыболовства в Мировом океане снова изменились. Это было связано с принятием Конвенции ООН 1982 г. по морскому праву. В частности, ст. 62 Конвенции содержала положения о «доступе к остатку допустимого улова», ст. 63 – «о согласованных мерах прибрежных государств в отношении запасов, встречающихся в зонах таких государств». И, самое главное: с принятием Конвенции 1982 г. договаривающиеся стороны стали исходить из приоритета международного морского права, то есть универсальных правил игры, принятых многими странами мира, хотя во многом и на компромиссной основе. До этого времени, при достижении договоренностей по рыболовству, СССР и Япония опирались на национальные законодательные акты.

Таким образом, Соглашение 1984 г. закрепляло в рыболовных отношениях двух стран принципиально новое условие – приоритет международного права, в том числе необходимость проведения согласованных мер двух сторон в отношении запасов, встречающихся в зонах обеих стран. В этом случае «взаимность» стала означать не только взаимный интерес в ведении рыболовства, но и возросшую взаимную ответственность в отношении рыбных запасов северо-западной части Тихого океана, в чем были заинтересованы обе страны. Кроме того, рыболовство в отношениях двух стран часто являлось прочным связующим звеном в укреплении всего комплекса двустороннего сотрудничества, несмотря на серьезные политические противоречия. Так, в 1956 г. рыболовство стало катализатором восстановления двусторонних межгосударственных отношений, прекратившихся после Второй мировой войны.

Экономическое значение Соглашения 1984 г.

Данное Соглашение продолжает действовать 23-й год, несмотря на то, что за последние 20 лет изменилось очень многое и в СССР (теперь уже России), и в Японии. В России – политические и экономические основы общества. Возросло значение мировых сырьевых рынков для российских производителей, в том числе рыбной продукции и многое другое. В Японии сменились направления и акценты международной рыболовной политики, связанные с ратификацией в 1996 г. Конвенции ООН 1982 г. по



морскому праву. Кроме того, заметно ухудшилось состояние рыбного хозяйства (особенно на фоне мощных позиций в мировой экономике многих других отраслей) в связи с падением цен на внутрирыночную рыбную продукцию, ростом импорта морепродуктов, ухудшением состояния водной среды, старением рыбацкого населения и т.д.

Секрет долголетия российско-японской договоренности, на фоне постоянно меняющихся условий, кроется, в первую очередь, во взаимной экономической заинтересованности, в возможности использовать остаток допустимого улова судами одной стороны в водах другой. Также это связано с неизбежностью эксплуатации единого ресурса, ареал которого находится в зонах двух стран, на основе согласованных оценок состояния таких запасов (сейчас, главным образом, сайра, в некоторой степени – кальмары, в прежние годы – скумбрия, сардина-иваси). Важно и то, что можно предоставлять на взаимовыгодной основе квоты вылова одних объектов взамен на другие. Эта взаимность возросла в результате усиления ограничений для океанического рыболовства в водах других прибрежных стран, а в последнее время – в открытом океане. Такая взаимозависимость постоянно существует у рыбаков южных районов российского Дальнего Востока и северных районов Японии.

Данные условия, предусмотренные Соглашением 1984 г., позволяют более эффективно размещать и использовать рыболовный флот, обеспечивать занятость рыбаков, получать доступ к дополнительным ресурсам, осваивать их и реализовывать продукцию на рынке. Таким образом, налицо политические и экономические дивиденды Соглашения 1984 г.

Однако при реализации таких условий возникают различные трудности. Наиболее характерные из них: колебания состояния запасов (сейчас, например, есть сайра, но очень мало скумбрии и практически нет иваси) и несовпадающие точки зрения ученых разных стран на этот счет; конфликты между рыбаками, ведущими экспедиционный промысел в водах другой страны, и прибрежными рыбаками, считающими, что иностранный промысел ухудшает условия их работы; разница в рыночной стоимости промысловых объектов, квоты на которые стороны могут на взаимной основе предоставлять друг другу и др.



Районы промысла российских рыбаков в 200-мильной зоне Японии

Разрешение таких трудных вопросов и достижение взаимоприемлемой и, главное, взаимовыгодной договоренности в интересах рыбаков России и Японии является основной целью ежегодных переговоров – сессий Российско-Японской Комиссии по рыболовству.

Содержание договоренности 23-й сессии Комиссии на 2007 г.

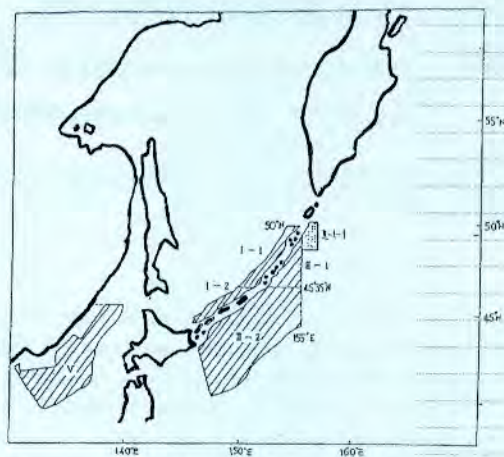
Взаимная квота вылова на 2007 г. составляет 51 297 т, чуть больше, чем в прошлом году (51 267 т). Основным объектом промысла для российских рыбаков в японской 200-мильной зоне является лемонема, на которую приходится около половины взаимной квоты. Также российские рыбаки имеют возможность вести промысел в японской зоне сайры, скумбрии, иваси и анчоуса, но не используют ее последние годы из-за плохого состояния запасов и по экономическим соображениям.

Основными промысловыми объектами японских рыбаков в 200-мильной зоне России являются: сайра, минтай, треска и кальмар. В незначительных объемах выделяется квота скатов и терпуга. Из новых объектов промысла выделена квота макрурса (районы промысла в зонах России и Японии показаны на рисунках).

Кроме того, японским рыбакам на 2007 г. выделена квота на платной основе. С учетом того, что в 2007 г. в зоне России произошло снижение ОДУ, ее объем составил 6 024 т (в 2006 г. – 6 433 т). Сумма оплаты российской стороне определена в объеме 230,8 млн. иен (в 2006 г. – 246,5 млн. иен). В рамках платной квоты выделена квота на минтай, камбалы и другие объекты.

Поскольку выделяемые на взаимной основе объекты в зонах России и Японии имеют неравнозначную рыночную стоимость, что всегда является одним из трудных моментов переговоров, определена сумма сотрудничества в размере 3,55 млн. долл. США. На эту сумму японская сторона поставит машины и оборудование научно-исследовательским и учебным организациям Дальнего Востока России в течение текущего года.

В ходе сессии был принят План сотрудничества по ресурсным исследованиям на 2007 г. и проект такого плана на 2008 г. В рамках сотрудничества ученые двух стран проводят как совместные исследования видов рыб, которые обитают в зонах обеих сторон, так и исследования по национальным программам. Затем стороны обмениваются информацией о тенденциях состояния запасов, что помогает определить научно-обоснованные квоты вылова на взаимной и платной основе.



Районы промысла японских рыбаков в 200-мильной зоне России

И еще об одном трудном моменте переговоров, уже внутреннего российского характера. За организацию контроля иностранного (и японского в том числе) промысла в российской зоне и организацию промысла российских рыбаков в зоне Японии отвечают разные ведомства. Существующая межведомственная разобщенность мешает проведению единой рыболовной политики в отношении Японии.

В течение многих лет на переговорах удавалось достигать компромисса за счет принятия решений пакетом, который включает сбалансированный комплекс взаимных уступок. Каждый шаг по ужесточению позиции одной из сторон ведет к равноценным ответным шагам другой. В прежние годы охрана ресурсов российской зоны и организация российского промысла в международных водах осуществлялись одним ведомством. Сейчас этого нет. Разные ведомства проводят свою линию, что установлено в законодательном порядке и поэтому является правильным.

Но, с другой стороны, это иногда мешает достижению необходимого баланса в интересах российских рыбаков, которые работают в зоне Японии (вспомним, что такой возможности, даже на платной основе, нет у России ни в зоне, например, Южной Кореи, ни в зоне Китая). Опять-таки правомерный, но формальный подход без учета реальной обстановки, без понимания сути и роли рыболовства для двусторонних отношений также не способствует принятию сбалансированного решения.

Различных подходов без единой сбалансированной позиции на международных переговорах, по-видимому, быть не должно. В том числе на переговорах в рамках Соглашения 1984 г. Ведь это соглашение в своей основе – соглашение взаимности.

Kurmazov A.A.

Reciprocity is more expensive than money

In December, 4-14, 2006, in Tokio the 23th Session of Russian-Japanese Commission on Fisheries took place. The aim of the negotiations was to develop the conditions of realization in 2007 of the Agreement of 1984 (about Russian and Japanese fishing in 200-mile zones on the reciprocal base).

The Collaboration Plan was adopted on resource researches for 2007 and a project of such a plan for 2008. In the frame of the collaboration, scientists of both countries study fishes inhabiting adjacent waters and conduct researches of national programmes, then the sides exchange the information on stock state and determine scientifically based quotas on mutual and paid base.

Пограничная рыбалка

Интервью с заместителем начальника ГМИ Погранслужбы ФСБ России В.И. Лазаковичем



– Владимир Иванович, прошлый год для рыбной отрасли был довольно бурным: активизировалась рыбацкая общественность, пресса много писала, даже браконьеры, кажется, стали активнее. По линии Государственной морской инспекции это было заметно?

Да, действительно, год был непростым. Морская инспекция, береговая охрана тоже активизировалась. В 2006 г. силами береговой охраны пограничных органов ФСБ России осмотрено около 30 тыс. судов. Из них более 1 200 – иностранных. За различные нарушения задержано более 1000 судов и малых плавсредств (около 100 – иностранные). Изъято более 5 тыс. т незаконно добытых водно-биологических ресурсов. Общая сумма наложенных штрафов и предъявленных исков о возмещении ущерба составила 455 млн. руб. и около 350 тыс. долл. США. За различные нарушения оштрафовано более полутора тысяч юридических и должностных лиц (из них – 73 иностранные).

– О задержаниях мы слышим довольно часто, а до суда дела доходят?

Конечно, доходят. По решению суда в 2006 г. в пользу государства конфисковано 20 российских и 3 иностранных судна. То есть, мы говорим о фактически выигранных судебных исках. По штрафам уже взыскано из того, что предъявлено, около 150 млн. руб., остальное – в работе. Конфискация судна – дело непростое, и тут есть, как минимум, две проблемы. Первая – это регулярные попытки тех, у кого суда конфискованы, выкупить их на аукционах через подставные фирмы. Отследить сложно, но, я думаю, можно навести порядок. Хотя, даже если попытка выкупа окажется успешной, все равно, – это наказание очень серьезное: огромная денежная сумма и плюс длительный простой. А снова снарядить судно в поход, что называется «оторвать от стенки», может обойтись для океанического судна в 1-2 млн. долл. США. Поэтому конфискация, на наш взгляд, – очень действенная мера с точки зрения тех потерь, которые несут в данном случае браконьеры. Вторая проблема – нормативно-правовая. В Уголовном кодексе конфискация судов не прописана, и, если возбуждается уголовное дело, то конфискация невозможна. В прошлом году пытались решить этот вопрос, но не прошли согласование в Минюсте. Юристы против введения санкции на том основании, что например, мы не можем конфисковать ружье у чукчи, так как это средство к существованию. Но судно, которое

стоит несколько миллионов долларов и ружье – это не одно и то же. Однако пока убедить Минюст не смогли.

– Трудно победить браконьеров только силой. Может, есть другие методы?

С матерыми браконьерами бороться можно только силовым способом. Это люди, которые специально арендуют или уводят суда под другие флаги. До смешного доходит: Грузия, Монголия – вот уж морские державы! В этом году мы применяли оружие 14 раз! Этот факт нельзя рассматривать однозначно как положительный. С одной стороны, стреляли чаще – значит, лучше работали, но с другой – если много пришлось стрелять, значит, количество браконьеров увеличилось. Всех их проконтролировать нельзя. Всегда будут те, кто захочет в погоне за сверхприбылью нарушить закон, и мы должны быть к этому готовы. Совершенно искоренить такое зло не удалось пока ни одному государству, но браконьер должен точно знать, что рано или поздно он увидит на горизонте корабль береговой охраны, и с этого момента его барыши станут убытками.

– Браконьеры ведут себя более агрессивно?

Скорее, более нагло. Неподчинение требованиям пограничников, попытка уйти, затопление судна, сброс незаконно добытого сырья за борт во время погони, – все это есть. К тому же, нужно отметить, что браконьерство, как явление, движется в сторону трансграничной преступности, т.к. часто браконьеры полностью снаряжаются на иностранные деньги. Связь с нашим берегом потеряна. Браконьеры наши, а финансируется они из-за границы.

– В связи с этим вопрос. В прошлом году нотами МИД России и Японии был оформлен договор об обмене информацией. Как он работает и есть ли результаты?

Они нам уже направляют копии грузовых таможенных деклараций. Среди них имеются и документы с признаками поддельности, так скажем. Мы их анализируем вместе с таможенниками. Но дело в том, что копии не могут быть доказательством в суде. Однако мы можем получить официальную информацию по запросам, которые мы через МИД уже готовим. Если японцы пойдут навстречу, то мы получим доказательство, которое может служить основанием для привлечения к ответственности. Японцы, конечно, неохотно на это идут, но работа продолжается. С Кореей готовится проект соглашения, связанный с работой по сертификации продукции российского производства, которая поступает на рынки Кореи. Не сертифицированная продукция не должна

попадать на рынки. Таким образом, налаживается контроль.

– Один из острых вопросов прошлого года – так называемое, упрощенное пересечение государственной границы в процессе прибрежного промысла. Госдума приняла поправки в законы, но нужно соответствующее постановление Правительства РФ. На каком этапе его разработка?

Мы этим не занимаемся. На данный момент возникло много вопросов по этому акту, связанных в первую очередь с тем, что рыбопромышленники, которые работают в прибрежном промысле, внесли свои предложения и теперь идет поиск точек соприкосновения.

Был подготовлен лист разногласий, который нужно согласовывать, проведено совещание, где многое удалось решить, но есть два серьезных вопроса, которые пока не получается снять.

Первый. Минсельхоз требует, чтобы были «портопункты». Но такого понятия просто не существует! Подразумевается, что это места выгрузки продукции. Необходимо оформить формулировки, чтобы все было правильно с юридической точки зрения. Иначе мы даже в Минюсте не сможем пройти согласование. Это принципиально.

Второе разногласие: мы настаиваем, чтобы в случае поломки на судне системы спутникового позиционирования, когда мы перестаем его «видеть», судно немедленно вернулось в порт. Но, согласно приказу Минсельхоза, если это касается промысла, капитан в ручном режиме имеет право передать данные о вылове, дать свои координаты и ремонтироваться на плаву 10 суток. Здесь уже не просто рыба, – затрагивается вся система охраны границы, безопасность государства. Мы не будем осуществлять пограничный контроль. Эти суда гипотетически могут контактировать с другими судами, т.е., я опять фантазирую, могут привезти и наркотики, и нелегальных мигрантов, и бог знает, что еще, а мы и знать не будем. Думаем, что здравый смысл возобладает, и в 2007 г. этот акт будет принят.

– Что можно сделать, чтобы подорвать браконьерство на корню? Чтобы остались только совсем уж «матерые»?

Сведение браконьерства к минимуму лежит в плоскости экономики. Незаконный промысел на Каспии – это тяжелое экономическое положение, безработица. Людей, по сути дела, подводят к браконьерству. На Дальнем Востоке за путину должно быть выловлено 500 000 т минтая. Основная масса выловленной рыбы направлена на вывоз в иностранные государства. Нужно создавать экономические условия, чтобы было выгодно вести улов на российский берег. А рыбак, затратив деньги, хочет получить прибыль, а значит, везет куда выгоднее. Ведь основная масса вылавливается в экономзоне, а тут не нужно таможенного оформления, т.к. это не территория РФ. Рыбак поднял рыбу на борт, она стала его товаром и он может продавать ее, куда хочет. Выгодно в Японию, повезет туда, в Китай – значит в Китай, а если будут нормальные условия на российском берегу, без трудностей портового оформления, заказу по видовому составу и объему, – повезет сюда.

– Идея обязательного декларирования давно муссируется...

В этом суть постановления правительства, которое готовится 5 лет. Нужно создавать условия для переработки рыбы на берегу. А когда придут и бесплатно задекларируют улов, тогда все можно поставить под контроль.

Или вот еще один пример экономики и администрирова-

ния. До сих пор не установили процент выхода икры минтая! Не отработаны «правила игры».

– Но есть же правила?

Четких, юридически закреплённых правил нет. У меня на столе лежит сборник с нормами выхода продукции, где и коэффициент икры определен. Но это просто красивая книга. Она утверждена в 2004 г. заместителем председателя комитета по рыболовству А.Н. Макоедовым, т.е. это даже не приказ министерства. Если мы начнем работать по этому нормативу (5 %), а предприниматель гонит 15 %. Мы все пересчитаем, они подадут в суд, а судья спросит: «На каком основании такой процент?» Красивая книга, но не более того. Будем выходить на правительство, так как коэффициент очень влияет на превышение ОДУ. Недобросовестный пользователь заручается поддержкой науки и доводит до 15 %, а это значит, что икру достали, а рыбу выбросили. Мы оцениваем ущерб от этого в 15 млрд руб. ежегодно.

– Планы и приоритеты Вашего ведомства в этом году?

Мы будем продолжать усиление наших подразделений в пограничных управлениях, в том числе и увеличение штата, численность инспекторов, имеющих право работать по административным правонарушениям. Будем усиливать техническое оснащение. По инспекторскому составу планируем увеличить денежное содержание. В основном инспектора – это гражданские люди и зарплата в 5-7 тыс. руб. для человека, который имеет право назначать миллионные штрафы, – очень мало. В целом будем совершенствовать систему контроля, в первую очередь должна усиливаться аналитическая составляющая, т.е. выявление реальных объемов вылова и сравнение с донесениями с судов. Главное – установление истинных объемов вылова! Мы уже ведем эту работу, но пока не хватает людей и техники.

Беседовал Михаил Петровский

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● Китай «вычерпывает» природные богатства Японского моря

В 2004 г. между Северной Кореей и Китаем был заключен договор сроком на 5 лет, в период действия которого ежегодно с апреля по октябрь китайские рыбаки имеют право производить промышленный лов кальмара в 50-мильной зоне от порта Вонсан в территориальных водах КНДР.

В 2004 г. количество китайских судов составило 144 единицы, однако уже в 2005 г. их число увеличилось в 5 раз и составило 935 судов! А в 2006 г. промыслом занималось уже 1110 рыбацких шхун. Такая динамика очень настораживает Южную Корею.

Китайские суда в большинстве своем имеют водоизмещение 130-300 т и используют настолько мелкие траловые сети, что полностью выгребают рыболовецкие площадки. Южнокорейские суда, занимающиеся ловом кальмара, имеют, как правило, водоизмещение порядка 20 т. Всего в бассейне Восточного моря промышленно почти 120 таких шхун.

Корейские рыбаки обеспокоены сложившейся ситуацией. Некоторые ученые стали подозревать, что причиной сокращения поголовья рыб может быть и «китайское влияние».

Новости рыболовства

Опыт Исландии по развитию экспортноориентированного рыбохозяйственного комплекса

(Продолжение)

Канд.экон.наук В.С. Сиренко – НИИВС ГУ-ВШЭ

В условиях непрерывного технического прогресса общественно необходимые затраты приближаются к уровню индивидуальных затрат на технически более передовых предприятиях, поскольку доля последних в выпуске продукции возрастает.

Ш.Я. Турецкий, известный советский экономист
60-70-х годов XX столетия



Тенденции развития западно-европейского рыбного рынка

В настоящее время в странах ЕС ежегодно потребляется около 10 млн. т рыбы и морепродуктов. Объем продаж особенно вырос за последние годы, превывсив рост на северо-американском или японском рынках. В целом в государствах европейского сообщества производство рыбопродукции неуклонно снижалось. Если в 1994 г. промышленный выпуск рыбопродуктов составлял 9193 тыс. т, то в 2002 г. – только 7596 тыс. т, то есть на 17,4 % меньше. Основными причинами сокращения собственного производства рыбных товаров в странах ЕС явились истощение запасов водных биологических ресурсов в прилегающих к этим странам морских акваториях и соответствующее уменьшение мощностей рыболовного флота. Они, прежде всего, сказались на масштабах рыбного промысла. В 2003 г. их общий объем составил 5,9 млн. т, 4,2 млн. т или 71,1 % которых приходилось на добычу в северо-восточной Атлантике.

В 1995-2004 гг. промышленные уловы рыбы и морепродуктов в странах ЕС (включая новых членов) снизились на 37,9 %, в том числе в Бельгии – на 17,8, Дании – 45,5, Испании – 23,8, Ирландии – 21,3, Италии – 29,7, Португалии – 21,6, Швеции – 33,4 и Великобритании – на 28,1 %.

Отличительной особенностью развития западно-европейского рыбного рынка, как и мирового рыбного рынка в целом, в последние годы является увеличение объема импорта высококачественных рыбных товаров в высокоразвитые страны. В 2005 г. в потреблении населения стран ЕС доля импорта рыбопродукции составляла 56 % и имеет тенденцию к дальнейшему росту. В результате, на внутреннем рыбном рынке государств сообщества усиливаются позиции таких стран как Исландия, Китай, Вьетнам и других.

В 2005 г. по сравнению с 2004 г. импорт рыбы и морепродуктов увеличился в Дании – на 30,8 %, Швеции – 23,6, Великобри-

Таблица 1

Структура мирового импорта рыбы и морепродуктов
в 2004-2005гг. (в % к итогу)

Страны	2004г.	2005г.
Япония	22,2	20,5
США	16,8	16,5
Испания	9,5	9,0
Франция	6,3	6,3
Италия	6,1	5,9
Китай	4,5	5,1
Германия	4,1	4,4
Дания	3,4	4,1
Великобритания	3,3	3,6
Южная Корея	3,8	3,6
Нидерланды	3,4	3,4
Гонконг	3,3	3,0
Таиланд	2,3	2,4
Швеция	2,1	2,4
Бельгия	2,3	2,4
Португалия	2,3	2,3
Канада	2,3	2,3
Россия	1,2	1,7
Польша	0,8	1,1

тании – 18,3, Германии – 16,4, Китае – 23,6, Нидерландах – 11,4, Канаде – 9,6, Португалии – 8,9, во Франции – 8,9, в Бельгии – 7,9, США – 7,2, России – 49,8, Польше – на 39,7 %.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в указанные годы для импортных поставок рыбопродукции наиболее емкими были традиционные рынки Японии, США, Испании, Франции и Италии, а также быстро растущие рынки России, Польши, Дании, Швеции, Китая, Великобритании и Германии.

Следует отметить, что в эти годы изменилась средняя стоимость одной тонны рыбопродукции, поставляемой по импорту. Она повысилась (в долл. США): в США и Японии – с 4600 до 6000, во Франции, Италии, Великобритании, Швеции, Канаде и Бельгии – с 4200 до 5800, в Испании, Португалии, Дании и Германии – с 3100 до 3900, в Китае – с 1400 до 1470, в Польше – с 1900 до 2200 и в России – с 900 до 1050.

В период 1980-2004 гг. совокупный объем мировой торговли рыбопродукцией увеличился в 4,6 раза (с 15,5 до 71 млрд. долл. США), его среднегодовой рост составил 6,5 %. В общей величине мирового импорта рыбных товаров наибольший удельный вес (80 %) занимают 19 стран с высоким уровнем потребления этих продуктов в расчете на душу населения. При этом в 2004 г. на долю стран ЕС приходилось 22,3 % общего мирового импорта рыбы и морепродуктов, что в суммарном выражении составило 12,0 млрд. евро. В том же году экспорт рыбопродукции из государств содружества составлял всего около 2 млрд. евро.

Таблица 2

Структура импорта рыбы и морепродуктов странами ЕС в 2004г. (в % к итогу).

Объем импорта	Вид рыбы и морепродуктов							
	Свежая и охлажденная рыба	Мороженая рыба	Филе рыбы	Сушеная соленая рыба	Ракообразные	Моллюски	Полуфабрикаты и пресервы рыб	Полуфабрикаты и пресервы моллюсков и ракообразных
в тоннах	15,6	14,1	25,4	3,8	10,4	12,4	14,8	3,5
по стоимости	14,1	8,6	23,3	6,3	18,4	11,2	12,5	5,6

В 2004 г. соленую рыбу, ракообразных, а также полуфабрикаты и пресервы из моллюсков и ракообразных европейский потребитель приобретал по более высоким ценам, чем другие рыбные товары (см. табл. 2).

В странах ЕС сформировались стабильные внутренние рынки рыбопродукции, что обусловлено высоким уровнем потребления рыбы и морепродуктов местным населением.

Разнообразны ассортимент и география импортных поставок рыбопродукции. Из Исландии соленая рыба в наибольших объемах направляется на рынок Португалии, мороженая рыба – в Испанию, рыбное филе, свежая и охлажденная рыба – в Великобританию, рыбное филе – в Германию. Китай и Вьетнам поставляют ракообразные и моллюсков, прежде всего, в Италию, Португалию, Грецию и Францию. Норвегия снабжает Данию свежей и охлажденной рыбой. Значительная часть поставок рыбы и морепродуктов осуществляется между самими европейскими странами, усиливая, тем самым, взаимовыгодную торговлю на основе их сложившейся специализации в рыбохозяйственной сфере.

Таблица 3

Потребление рыбы и морепродуктов в странах ЕС в 2000г. (в расчете на душу населения, кг)

Страны	Уровень потребления
Бельгия	21,1
Дания	23,3
Германия	11,8
Греция	22,1
Испания	43,3
Португалия	54,5
Франция	29,3
Италия	22,6
Нидерланды	22,3
Великобритания	19,7
Финляндия	30,0
Швеция	25,3

За последние годы Исландия наращивала экспортные поставки рыбы и морепродуктов в страны ЕС.

В рассматриваемый период исландский экспорт рыбопродукции прирастал в основном за счет стран Европейского Союза. В стоимостном выражении его рост составил (млн. евро): по Великобритании – 30,9, Испании – 22,4, Нидерландам – 14,6, Германии – 11,6, Бельгии – 8,2, Польше – 21,2, Литве – 9,7, Швейцарии – 1,2. В целом прирост экспорта рыбопродукции из Исландии в указанные страны составил 119,8 млн. евро или 144,9 млн. долл. США.

В связи с истощением рыбных запасов в прилегающих к странам ЕС морских акваториях и громоздким бюрократическим аппаратом управления в Европейском Союзе, рыболовство во входящих в него странах оказалось в тяжелом положении. Типичным в этой связи является заявление комиссара ЕС по вопросам рыболовства Джо Борга: «Мы должны сделать все для того, чтобы каждое рыболовное хозяйство, которое оказалось в трудном положении, могло получить финансовую помощь для возвращения на прежний экономический уровень». Вряд ли, на этом пути рыболовство стран ЕС добьется каких-

либо успехов. Реальная ситуация здесь совершенно другая. В условиях усиливающейся международной конкуренции на европейский рыбный рынок все большее влияние оказывают такие страны с развитым рыболовством как Исландия и такие страны, с бурно развивающимся рыболовством, как Китай, Вьетнам, Чили и др.

Транзакционные издержки и эффективность рыболовства

Глобализация мирового рыболовства расширяет предпринимательские возможности каждого субъекта хозяйственной деятельности и в то же время воздействует на обострение международной конкуренции. В результате усиливается консолидация компаний путем объединения бизнеса как внутри страны, так и создания международных объединений. Этот процесс идет нарастающими темпами и в определяющей мере он связан, прежде всего, с увеличением, так называемых, транзакционных издержек, необходимых для организации компании и обеспечения ее работы. Консолидация бизнеса в форме слияния двух или большего числа фирм в одну компанию ведет к сокращению транзакционных издержек и создает условия для сокращения срока их окупаемости. Она позволяет обеспечить более глубокую специализацию производства, его реструктуризацию и широкое применение в производстве инновационных технологий.

Впервые концепция транзакционных издержек была сформулирована английским ученым Рональдом Коузом в 1937 г., за что в 1991 г. он получил Нобелевскую премию.

До Р. Коуза значение концентрации производства для сокращения расходов на обеспечение функционирования предприятия обосновывали выдающиеся русские экономисты XIX века Н.И.Зибер и М.И.Туган-Барановский. В 60-х годах XX столетия советский экономист Ш.Я. Турецкий отмечал необходимость концентрации производства на крупных технически передовых предприятиях (Ш.Я. Турецкий «Планирование и проблемы баланса народного хозяйства», М., 1961, стр. 57). Известный американский экономист 60-70-х годов XX столетия Джон К. Гэлбрейт подчеркивал: «... вместе с капитализмом развивается и концентрация производства. Все меньшее число все более крупных компаний производят растущую долю всех товаров и услуг...» (Джон К. Гэлбрейт «Жизнь в наше время», М., 1986, стр. 189).

В условиях глобализации мировой экономики, чем больше усиливается международная конкуренция на мировом рынке, тем, соответственно, в большей степени процесс производства в отраслях национальной экономики смещается на крупные, передовые в научно-техническом отношении, предприятия. В этом же направлении на структуру общественного производства в национальной экономике воздействует научно-технический прогресс. Углубляя специализацию производства однородной продукции, его реструктуризацию, расширяя масштабы внедрения инновационных технологий, крупная компания, тем самым, создает условия для сокращения срока окупаемости своих транзакционных издержек. Предприниматель, принимая решение о расширении производства, исходя из своих собственных интересов, должен каждый раз соизмерять ожидаемый прирост дополнительных транзакционных издержек по его организации с наме-

Таблица 4

Экспорт рыбы и морепродуктов Исландии в 2004-2005 гг.
(в % к итогу)

Страны	Объем экспорта			
	В тоннах		По стоимости	
	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.
Великобритания	16,86	17,00	21,80	21,90
Испания	6,84	7,18	12,28	13,32
США	8,67	10,40	11,73	9,61
Нидерланды	7,08	5,77	5,33	6,19
Франция	5,13	4,59	6,86	5,58
Германия	6,48	6,97	4,95	5,56
Япония	6,04	6,66	5,51	5,57
Португалия	3,71	2,93	6,85	5,19
Бельгия	1,66		3,60	4,05
Польша	7,65	9,28	2,31	3,94
Литва	6,71	7,36	1,86	2,55
Китай	1,88	2,18	1,10	1,74
Канада	1,00	0,54	0,91	0,46
Швейцария	0,13	0,41	0,29	0,37
Фарерские острова	0,24	0,54	0,08	0,31
Россия	5,82	4,82	1,51	1,16
Белоруссия	0,94	1,23	0,30	0,48
Другие	13,16	10,35	12,73	12,0

ченным сроком их окупаемости. При прочих равных условиях, основным фактором сокращения транзакционных издержек является концентрация трудовых, материальных и финансовых ресурсов на основном производстве компании.

Специалист по маркетингу Эл Райс называет три причины несоблюдения компанией указанного принципа и соответственно потери ею своей конкурентоспособности.

Первая причина состоит в том, что часто уже достигнутый успех побуждает компанию испытать свои силы на новых направлениях своей деятельности. И эти испытания не всегда заканчиваются удачно. В частности, так произошло с Dgeneral Motors в 60-х годах, Sears – в 70-х годах, IBM – в 80-х годах и с Microsoft – в 90-х годах (A.Ries, Focus, London: Harper– Collins Business, 1996). При этом, в условиях жесткой конкуренции, компания «забывает» о таких факторах, как необходимость постоянного сосредоточения трудовых, материальных и финансовых ресурсов, прежде всего, на основной своей деятельности, использования систематических специализированных знаний высококвалифицированных специалистов, а также организационных предпосылок соответствующих развитию новых направлений ее деятельности.

В то же время, распространение компанией своей деятельности на новые территории и сооружение на них новых производственных объектов могут привести к ухудшению в данной местности окружающей среды, прежде всего, к загрязнению воды и воздуха, а, возможно, и к нарастанию социального напряжения.

Вторая причина – это, так называемая, *несвязанная диверсификация* производства, когда компания начинает заниматься видами деятельности, не относящимися к ее основному профилю. Эл Райс приводит примеры: компания IBM в 1984 г. купила фирму Rolt и в 1989 г. ее продала; компания Coca-Cola в 1982 г. купила киностудию Columbia Pictures, а в 1989 г. ее продала.

Третья причина – это осуществление компанией стратегии, так называемой, *связанной диверсификации* производства. Суть этой стратегии состоит в том, что когда компания испытывает трудности с реализацией на рынке основной продукции, то вместо анализа возможностей реструктуризации основного производства и сбыта продукции, выявления возможностей повышения ее качества, она начинает резко увеличивать номенклатуру производимой продукции, стремясь за счет реализации новых ее видов покрыть убытки основного производства. В результа-

те, усложняется система управления компанией и, как следствие, возрастают транзакционные издержки и некоторые подразделения компании становятся неконкурентоспособными и убыточными.

В рыбохозяйственной сфере организация новых компаний должна основываться на принципах устойчивого и безопасного рыболовства. Под устойчивым рыболовством принято понимать промысел рыбы и беспозвоночных, организованный таким образом, что, при соблюдении необходимых условий, он может продолжиться как угодно долго. Из этого следует, что уровень транзакционных издержек рыбохозяйственных организаций связан, прежде всего, с обеспечением устойчивого и безопасного рыболовства. Одной из причин убыточности и неконкурентоспособности многих предприятий объясняется их неспособность обеспечить в процессе своей деятельности окупаемость транзакционных издержек. Следовательно, такие компании вынуждены сокращать масштабы своей деятельности, а это неминуемо приводит их к убыточности и неконкурентоспособности.

В этом отношении большой интерес представляет исследование «Конкурентоспособность и инвестиционный климат России», проведенное в 2004-2005 годах Государственным университетом – Высшей школы экономики (ГУ-ВШЭ) совместно со Всемирным банком, Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации и другими исследовательскими организациями под руководством докт. экон. наук проф. Е.Г.Ясина и канд. экон. наук А.А. Яковлева (<http://www/opec.ru/library/article>). Исполнители этого научно-практического проекта обследовали 1025 российских предприятий обрабатывающей промышленности.

На основе исследования были сделаны выводы:

- как правило, эффективную экспортную деятельность ведут крупные предприятия обрабатывающей промышленности;
- те или иные препятствия административного характера в своей экспортной деятельности испытывают 86 % предприятий из числа исследованных.

По результатам указанного исследования, можно также сделать вывод, что усиление мер государственной поддержки, в первую очередь, должно быть направлено на стимулирование инноваций на крупных предприятиях, где их широкомасштабное внедрение в производство может дать наибольший эффект. Однако его можно реализовать только при радикальном снижении административного давления на частный бизнес. В противном случае, весь ожидаемый эффект от инноваций будет поглощен возрастанием транзакционных издержек. Эти выводы в полной мере относятся к состоянию российского рыбохозяйственного комплекса в настоящее время.



Зарубежный опыт сокращения транзакционных издержек в рыбохозяйственной сфере

В рыбохозяйственном комплексе Нидерландов существенным фактором, значительно сокращающим транзакционные издержки по таможенному оформлению поступающей по импорту рыбопродукции, является работа таможенной службы порта Роттердама. Она предоставляет компаниям-импортерам полный набор услуг по быстрой разгрузке и погрузке, а также по хранению товаров на таможенном складе.

У поставщиков рыбопродукции в ЕС всегда есть возможность направить ее либо через Роттердам (Голландия), либо через порт Антверпен (Бельгия). Власти Нидерландов всячески стимулируют направление импортных товаров именно через Роттердам. Действует порядок, в соответствии с которым, импортерам предоставляется отсрочка по оплате таможенных пошлин на время хранения товаров на складе и их таможенной очистки. Импортерам также дается отсрочка по выплатам НДС до поступления товаров в свободную продажу.

Относительно Роттердама в журнале РК-профи (по материалу *Seafood International*, январь 2004 г.) отмечается: «местная таможенная служба известна своей благосклонностью и, как только достигается определенная степень доверия, физическое присутствие таможенников для обычной процедуры оформления становится менее необходимым».

Сплошной таможенный и ветеринарный контроль импортируемых товаров с использованием излишне жестких и трудоемких процедур приводит к росту транзакционных издержек и поощряет поставку товаров по импорту недостаточно высокого качества.

Поэтому для товаров с известными брендами, поставляемых по импорту ведущими поставщиками, должен использоваться выборочный контроль с применением упрощенных таможенных и ветеринарных процедур. Экспортер высококачественных рыбных товаров, на которые на мировом рынке непрерывно растет спрос, всегда вправе выбрать для поставок страну с низкими транзакционными издержками по оформлению таможенных и ветеринарных процедур.

Другим примером минимизации транзакционных издержек является система распределения квот на вылов рыбных объектов в Исландии. В этой стране режим квотирования рыбных объектов вводился постепенно в 70-80-х годах XX столетия и был закреплен законодательным актом исландского парламента 1990 г. В соответствии с ним, все исландские промысловые суда были объединены в единую систему управления индивидуальными передаваемыми квотами судов (ITQ). В рамках данной системы каждому промысловому судну выделяется фиксированная доля по видам рыбных объектов от общего размера рыболовных квот по конкретным разновидностям.

Исландский законодательный акт 1990 г. определяет, что рыбные запасы в прилегающих морских акваториях являются общественной собственностью всей исландской нации. Отсюда следует, что операторы промысловых судов – владельцы, а не собственники выделяемых им индивидуальных рыбных квот. Они могут пользоваться этими квотами неограниченный период времени, но не имеют имущественных прав на них. В случае, когда компания-оператор собирается в силу каких-либо причин отказаться от своих квот, она реализует их через один из многих исландских аукционов. Каждый предприниматель, в зависимости от ситуации на промысле и конъюнктуры мирового рынка, может через электронные торги одного из исландских аукционов быстро продать свою квоту по максимальной возможной цене. Его транзакционные издержки в таком случае минимальны.

В результате действия рассматриваемой системы, в 1996-2006 гг. десять крупнейших исландских рыболовных компаний

владели 50 % всех рыболовных квот. Это позволило им обеспечить полную круглогодичную загрузку наиболее эффективных промысловых судов и на основе инноваций изменить орудия лова, технологию обработки уловов и повысить заработную плату работников в зависимости от возрастающей стоимости произведенной продукции.

При написании статьи использованы материалы журнала РК-профи и сайта <http://www.fishkamchatka.ru/>

Sirenko V.S.

Iceland experience on developing export-oriented fisheries complex

Today, the ensuring of long-term and stable growth of demand on the production should be the main principle of a business activity. All industrial-technical indices of development of enterprise, branch, or state economy are secondary and solvable.

State funding for output of production being not in demand in the outlook, leads to poverty and deficit. On the contrary, the output of products being characterised by long-term and stable growth of demand leads to prosperity. It is evidenced by the positive experience of Iceland social-economic development.

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● В Приморье обсудят, как развивать морской транспорт

Развитие инфраструктуры морского транспорта России обсудят на заседании Президиума Госсовета РФ, которое пройдет во Владивостоке в мае 2007 г.

Губернатор Сергей Дарькин провел в Москве первое заседание рабочей группы Госсовета РФ по развитию морского транспорта. Логично, что вторая рабочая встреча пройдет во Владивостоке. Сергей Дарькин в своем докладе отметил необходимость государственной поддержки российского морского транспорта, в первую очередь – резервации за ним не менее 50 % экспортно-импортных грузов.

По мнению приморского губернатора, состояние отрасли вызывает серьезную тревогу. «По сути, надо вести разговор о выводе отрасли из кризиса. За 10 лет тоннаж морского флота, работающего под российским флагом, сократился более чем в 4 раза. В то же время объем внешнеторговых перевозок за 5 лет вырос почти вдвое и продолжает расти. Сегодня лишь 5 % внешнеторговой базы России перевозится судами под российским флагом, а еще несколько лет назад эта доля составляла 60 %», – отметил в своем докладе Сергей Дарькин.

Судоходные компании РФ на 2006-2010 гг. заказали строительство кораблей, по разным оценкам, на 6 млрд. долл. США. Более 90 % построенного флота регистрируются под «удобными» флагами.

Российскому морскому транспорту, подчеркнул губернатор Дарькин, нужны льготы на оборудование, облегченные налоговые режимы и ставки в морских портах для судов под флагом РФ.

Восток Медиа



Спасет ли ООН российских осетров и черную икру?

(социально-экономический обзор)

Проф. Гаврилов Р.В., проф. Романов Е.А. – ОАО «ВНИЭРХ»

1. Эмбарго и квоты ООН на международную торговлю осетровой продукцией и черной икрой

По решению Организации Объединенных Наций в 2006 г. действовало эмбарго на международную торговлю осетровой икрой. Квоты, разрешенные ранее государствам-экспортерам, были отменены. Не реализовывались намерения Казахстана выгодно продать 13,2 т, Азербайджана – 6,5, России – 3,9 т икры. Исключение было сделано Ирану – у него действует «драконовская монополия» на вылов осетровых и жестокое наказание за браконьерство. Его квота на продажу черной икры в прошлом году составляла 44,3 т.

На текущий 2007 г. CITES* сделала послабление: России разрешено экспортировать на мировые рынки 23,5 т русской черной икры (20 т икры русского осетра и 3,5 т икры севрюги).

Такое ежегодное регулирование практически означает, что «международное правительство» в лице ООН своими экономико-правовыми актами вынуждено спасать осетровые виды рыб и их уникальный мировой продукт, известный как «русская черная икра».

Организация Объединенных Наций справедливо полагает, что складывается критическая ситуация: правительства государств, владеющих популяциями осетровых видов рыб, без помощи ООН не смогут их сберечь. Замечательный и редкий водный биологический ресурс фактически погибает.

Свои регулирующие запреты и допустимые квоты на экспорт-импорт черной икры ООН вводит в рамках Конвенции по международной торговле видами дикой фауны и флоры и Программы по защите биологических видов, которым угрожает полное исчезновение. Такая чрезвычайность будет действовать до тех пор, пока прикаспийские и азово-черноморские государства-экспортеры черной икры не представят в Международную организацию СИТЕС (ее секретариат работает в Брюсселе) правдивые и исчерпывающие материалы о принятых государственных мерах, гарантирующих возрождение и сохранение осетровых популяций.

Прошлогоднее эмбарго ООН поддержали США и все страны Евросоюза. Более того, они заявили, что ввели у себя дополнительные правила для борьбы с нелегальными поставками Russian black caviar.

По расчетам директора ВНИРО проф. Б. Котенева, платежеспособный мировой спрос на черную икру составляет: европейский рынок – до 500 т, рынок США – до 300, прочие страны – до 100 т. Эти данные соответствуют данным европейских экспертов, оценивающих легальные гастрономические потребности Европы в черной икре до 500 т (рестораны, авиакомпании, туристические морские лайнеры, розничная продажа), других государств «золотого миллиарда» также в 500 т.

Мы предлагаем, наконец, честно посмотреть правде в глаза и скорректировать традиционные данные в 900 – 1 000 т на «нелегальный коэффициент» в диапазоне 1,3 – 1,5 раза, то есть,

признать платежеспособный мировой спрос на русскую черную икру в объеме 1,3 – 1,5 тыс. т при сложившихся ценах на нее. Именно при этих суммарных (публикуемых плюс утаиваемых) объемах купли-продажи и складывались нынешние «серые» цены на черную икру. Каковы могут быть будущие **цены равновесия** на зернистую, паюсную и ястычную икру? Таких исследований ни в России, ни за рубежом не проводилось. Здесь ясно лишь одно: трудная методология прогноза цен при классическом равновесии Спроса и Предложения существенно усложняется на **фактор редкости**, в котором основная часть совсем или почти не поддается регулированию. Поэтому мировая научная общественность смирилась с учебным выводом, что цены равновесия на черную икру все равно будут «динамичными в сторону повышения».

Проблема сбережения осетровых видов рыб стояла перед ООН давно и постоянно. Однако только в 1998 г. ООН ввела международную систему квот на вылов осетровых и экспорт черной икры, так как после распада СССР на Каспии возник небывалый всплеск «промышленного браконьерства» и, прежде всего, в Российской Федерации. В 2001 г. в рамках Конвенции ООН по охра-



* CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) – Конвенция о международной торговле дикими видами фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС)

не дикой природы был введен уже мораторий на вылов осетровых в Каспийском бассейне. ООН встревожилась, что люди «съедят последнего осетра». Через год, в 2002 г., когда поступили «достоверные сведения» о том, что осетровые популяции восстанавливаются, мораторий был отменен. Однако по «заново уточненной информации» 2005 г. осетровые вновь оказались на грани исчезновения. Поэтому в начале 2006 г. секретариат СИТЕС разместил на своем сайте распоряжение о невыдаче квот на экспорт осетровой продукции, включая черную икру. Было заявлено, что квот не будет до тех пор, пока «осетровые страны» еще раз не докажут допустимость промысла белуги, осетра, севрюги и стерляди. Было подчеркнуто, что «знание законов заключается не в том, чтобы помнить их слова, а в том, чтобы понимать их смысл» (лат.: «Scire leges non hos est verba earum tenere, sed vim ac potestatem»).

Примечателен либеральный подход ООН – ее эмбарго сохраняет относительный суверенитет для внутренних рынков добывающих стран: в прошлом году право вылавливать осетровых рыб для «собственного потребления» сохранялось Ирану – 500 т, России – 258, Казахстану – 195, Азербайджану – 92 т.

Россия превзошла относительность этого эмбарго, пошла «вперед планеты всей» и запретила промышленный лов повсеместно на всей своей территории. Запретила так крепко, но «по-написанному», что дорогие рыбные рынки, отделы и прилавки магазинов... лопались от осетровых балыков и черной икры разнообразной расфасовки, а рестораны взвинчивали цены на свой самый «свежий продукт». Все это происходит одновременно с тем, что в России официально вылавливать осетровых разрешено только для научных целей и для воспроизводства в рыбоводческих хозяйствах. Добытые на этих условиях, рыба и ее икра поступают на рыбозаводы, инкубируются для выращивания молоди с последующим выпуском ее в море.

Теоретически эмбарго и квоты ООН на международную торговлю черной икрой могут пойти по одному из девяти возможных путей («полю исходов»), показанных в простейшей комбинаторной матрице.

Природоохранный смысл этой матрицы состоит в том, что полный эффект эмбарго и квот ООН достижим лишь в квадранте 1, а полный провал – в квадранте 9. Будет ли фактическое исполнение решений ООН находиться в левом верхнем или в правом нижнем треугольнике – не ведает никто, так как в текущей российской жизни рыбаки ловят «как можно лучше», а власти – руководят «как всегда». Сейчас в России действуют «*Saeculi Vitia, non hominis*» (лат.: «Пороки эпохи, а не человека»).

У руководства российским рыбным хозяйством есть определенное понимание тревожного положения дел с осетровыми и русской черной икрой: хороших письменных текстов (постановлений, распоряжений, указаний) на тему сбережения осетровых видов рыб отраслевая исполнительная власть опубликовала немало и на этом успокоила... верховную исполнительную власть, решающую «более актуальные» государственные проблемы и занятую Национальными проектами.

Сегодня государство одновременно решает много проблем: борется с бедностью, стимулирует рождаемость, укрепляет армию; улучшает здравоохранение, образование и пенсионную систему; взялось за коррупцию, совершенствует ипотеку, продолжает вечный ремонт дорог и ЖКХ; на очереди машиностроительный, авиационный и энергетический комплексы; создание особых экономических зон и внедрение инновационных технологий – перечень нескончаем. И только рыбному хозяйству, производящему «самый конечный продукт» из всех конечных продуктов личного человеческого потребления нет места в этих мероприятиях. До осетров ли и черной русской икры ей сейчас? Между тем «*Singula de nobis anni praedantur euntes*» (лат.: «Годы идут, похищая у нас одно за другим»).

Возможные исполнения запрета и квотирований ООН по экспорту-импорту русской чёрной икры

Россия исполняет / ООН, США и ЕС контролируют	строго	слабо	плохо
строго	1	2	3
слабо	4	5	6
плохо	7	8	9

2. Немного хорошей истории

Исторические документы свидетельствуют: в России осетрина и черная икра стали употребляться в пищу с конца XII века. Ели их больше в простом народе, жившем ближе к рекам и водоемам. Постоянным украшением царских пиров и господских застолий они стали в XVI веке по повелению Ивана Грозного.

В популярном кинофильме «Иван Васильевич меняет профессию» есть примечательный эпизод: перед монаршим тронном, на боярские и посольские столы для великого пиршества, на серебряных подносах большими ковшами подают русскую икру и маленькой ложечкой «заморскую» икру – баклажанную.

Нам сейчас трудно представить себе то, что описал В. Гиляровский в знаменитой книге «Москва и москвичи»:

«Чернелась в серебряных ведрах, в кольце прозрачного льда, стерляжья мелкая икра, высилась над краями горкой темная осетровая и крупная, зернышко к зернышку, белужья. Ароматная паюсная, мартовская, с Сальянских промыслов, пухла на серебряных блюдах; далее сухая мешочная – тонким ножом пополам каждая икринка режется – высилась, сохраняя форму мешков, а лучшая в мире паюсная икра с особым землистым ароматом ачуевская – кучугур, стояла огромными глыбами на блюдах...».

Вот так это было!

В не менее популярном кинофильме «Белое солнце пустыни» строгий и честный таможенник Верещагин отказывается закупывать черной икрой и просит дать черного хлеба.

Давным-давно прошли эти времена. Прошли и те, когда российские рыбаки низовьев Волги и верховьев Каспия, собираясь выйти «в общество», чистили сапоги черной икрой. Они же, усаживаясь за артельный обеденный стол, частенько бузили, требуя у рыбозаводчика заменить опостылевшую черную икру черным хлебом и черной кашей. В те далекие времена дети рыбаков, соревнуясь в ловкости, в период нерестового хода перебежали по спинам белуг и осетров с одного берега протоки на другой, а жены сетовали: постирать в воду не войдешь – сколько осетров приплыло!

Ныне не многие помнят, что и в советские годы за стеклянными витринами гастрономов в глубоких эмалированных чанах праздничные поздравления «С Новым годом!» рисовали черной икрой на красной икре. Такова наша краткая история «*Historia magistra Vitae*» (лат.: «История – учительница жизни»).

Пришло другое время – время коррупции, бедности и браконьерства, с дорогостоящим рыночным Предложением дельцов «икорной мафии» и неплатежеспособным Спросом миллионов граждан России. Для массового покупателя черная икра и осетровый балык недостижимы – их он «не держит» даже в уме, а Москву именуют столицей осетрины и черной икры для олигархов.

Черная икра, пожалуй, единственный деликатес, не дошедший в нашу недоразвитую, но дорогостоящую капиталистическую жизнь из советского прошлого, не дошедший до миллионов бедных граждан в полном соответствии с социальным расслоением российского общества. Судя по всему, это надолго. Но, полагаем, не навсегда, если ООН не ослабит свое строгое международное эмбарго и ограниченные квоты, Америка и Европа выполняют свои обещания, а Россия свое умирающее осетровое рыбное хозяйство все же сумеет возродить до уровня осетрового рыбного хозяйства Советского Союза. «*Non si male nune, et olim sic erit*» (лат.: «Если ныне нам плохо, то не всегда же так будет»).

3. Российское семейство осетровых рыб

Осетровые виды рыб являются природной привилегией государств Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов. На Каспии – это Азербайджан, Иран, Казахстан, Россия, Туркмения. На Азове и Черном море – это Болгария, Грузия, Россия, Румыния, Турция, Украина.

В Каспийском бассейне сосредоточено свыше 90 % мировых запасов естественной популяции осетровых видов рыб и более 95 % черной икры.

Почти нечего ловить в Азове, в «самом рыбном море в мире», как называли его древние греки. В середине XIX в. в азовских водах добывалось до 14 тыс. т осетровых в год. Но уже в 1937 г. этот объем сократился вдвое. К 1997 г. он упал до экологически критического уровня всего – в 500 т. Чтобы избежать полного истребления осетровых, с 2000 г. разрешено вылавливать лишь **шесть(!) тонн в год** исключительно в научных целях.

В России осетровые водятся также во внутренних водоемах и реках: в Амуре (белый осетр, калуга), в Северной Двине и Печере (стерлядь), на Байкале (байкальский осетр). Отдельные подвиды семейства осетровых сохранились в реках Западной и Восточной Сибири (Обь, Иртыш, Енисей, Хатанга, Анадырь, Оленька, Лена, Индигирка, Колыма, Яна), а также на Сахалине.

Установлено, что осетровые существовали более 250 млн. лет назад. Они старше млекопитающих и динозавров. Из сохранившихся, бесспорными мировыми икорными лидерами являются белуга, осетры и севрюга.

Сегодня в России обитает 11 видов **промысловых** рыб, относящихся к осетровым: собственно осетровые (*Acipenseridae*), белуги (*Huso*), севрюги (*Acipenser stellatus*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*). Россия лидирует в мире по разнообразию осетровых:

Белуга – лат. – *Huso huso*; англ. – *Russian sturgeon, beluga*;
Осетр русский – лат. – *Acipenser guldentstadtii*; англ. – *Russian sturgeon*;

Малый осетр – лат. – *Acipenser brevirostrum*; англ. *Short-nosed (little) sturgeon*;

Севрюга – лат. – *Acipenser stellatus*; англ. – *Star sturgeon, sevruga*;

Шип – лат. – *Acipenser undiventrus*; англ. – *Spiny sturgeon, ship*;

Калуга – лат. – *Huso dauricus*; англ. – *Huso sturgeon*;

Белый осетр – лат. – *Acipenser transmontanus*; англ. – *White sturgeon*;

Амурский осетр – лат. – *Acipenser schrenckii*; англ. – *Amur sturgeon*;

Сибирский осетр – лат. – *Acipenser baeri brandti*; англ. – *Siberian sturgeon*;

Сахалинский осетр – лат. – *Acipenser medirostris*; англ. – *Green sturgeon*.

Эти древнейшие виды рыб пережили много бед. Их нынешняя беда «антропогенна» – создана человеком. Если он же восстановит для них благоприятные условия, численность естественного осетрового семейства восстановится. А пока осетровые, обитающие в бассейне Азова и Волго-Каспия, на 75% – искусственного разведения.

Россия активно восполняет поголовье осетров, путем выращивания мальков на специальных рыбозаводах. Каждый год их выпускают в море более 50 млн. штук, из которых во взрослых рыб превращаются примерно 3%. «Природа боится пустоты, природа не терпит пустоты» (лат.: «*Natura abhorret Vacuum*»).

4. Русская черная икра, как исходный природный дар

Русская черная икра – там, где в мире ее poznali и признали – самый ценный продукт из природных продовольственных продуктов вообще.

За рубежом икру осетровых рыб кратко называют «русской икрой»: в англоязычных странах – «*Russkaya ikra*», «*Russian Caviar*», во франкоязычных – «*Кавьяр рюс*». Это такой же бренд, как «*Russkaya vodka*», «*Russian Vodka*», «*Matreshka*», «*Russian Matreshka*».

Российские рыбозаводчики белугу ласково называют «матушкой икры», а столичные гурманы и юмористы, не без оснований, считают всех осетровых рыбой, мечущей икру за границу.

Такой высокий рейтинг русская черная икра не потеряла и в наше время. Нет особых опасений, что Америка и Европа переименуют ее в «иранскую черную икру» – преимущества естественных природных условий размножения осетровых видов рыб остаются за Россией. Задача, стало быть, состоит в восстановлении того, что было нарушено неправильным управлением, жестоким и безжалостным браконьерством. Девиз прежний: «*Non fructificat autumnus arbor, quae Vere non floruit*» (лат.: «*Не приносит осенью плодов то дерево, которое не цвело весной*»).

Неустранимыми достоинствами природной русской черной икры являются:

- универсальная полезность для всех возрастов: для развития молодого организма, поддержания здоровья взрослых мужчин и женщин, излечения заболеваний пожилых людей;
- отменный, изысканный вкус «деликатеса деликатесов»; символ достатка и гостеприимства;
- абсолютная природная редкость (мировая элитность) и, стало быть, признаваемая рыночная дороговизна.



Черная икра содержит витамины А и Е, а также антиоксиданты, препятствующие развитию хронических заболеваний, задерживающие старение организма и стимулирующие регенерацию клеток; много ценных минеральных солей и микроэлементов, а также витамин D, отвечающий за рост и прочность костей.

Главная «жизненная полезность» икры – полиненасыщенные (прежде всего, Омега-3) жирные кислоты, контролирующие обмен холестерина в организме, препятствующие развитию атеросклероза. Икра настойчиво рекомендуется при хронической усталости, вегетососудистой дистонии, нервном истощении, малокровии.

Икра на треть состоит из белка (27-33%). Для сравнения: в говядине его 16-18, в свинине – 10-12%.

В 100 граммах икры содержится до 280 энергетических калорий. В том же количестве лучшего мяса и молока – 120 и 70 калорий соответственно. Наилучшее качество имеет та икра, что добывается в определенный, достаточно короткий сезон и в избранном определенном месте. Разрешенный лов осетровых идет несколько недель весной и осенью. При лове в другое время и в других местах икра получается жировая; при лове в сезон, но в море, оболочка икринок слишком жесткая.

Российская матушка-природа дает нам три основных вида черной икры: белужью, собственно осетровую и севрюжью.

Их краткую характеристику начнем, однако, с золотой икры.

Золотая икра – принадлежит белуге-альбиносу. Встречается крайне редко, иногда под названием «Алмас». Заготавливается не более 10-15 кг в год. Один килограмм золотой икры оценивается в европейских ресторанах от 25 до 30 тыс. евро. В российской розничной торговле сейчас не встречается.

Белужья икра – самая дорогая и полезная после золотой икры, поскольку белуга ныне редка и труднодоступна для обнаружения. Детородного возраста самка белуги достигает к 20 годам, к этому периоду она весит более 80 кг, а икры может дать более 8 кг. Размер икринки до 2,5 мм в диаметре. Цвет икринок серебристо- или дымчато-серый.

Вкус, по оценкам специалистов, самый нежный; при первоначальном надкусывании икра почти не чувствуется во рту.

В России официально в свободной продаже природной белужьей икры не должно быть, так как коммерческий вылов белуги запрещен. Икра, полученная на рыбозаводных заводах и расфасованная в 56,8 гр. баночки с синими (!) крышками в розничной торговле стоит от 1800 до 2100 руб. (2004-2006 гг.).



На европейских рынках разброс цен от 620 до 7000 евро за один килограмм.

Осетровая икра – вторая по распространенности (после белужьей), дороговизне и полезности черная икра. Добывается из собственно осетра, а не из остальных видов семейства осетровых рыб. Самка осетра способна откладывать икру в возрасте 15-18 лет при собственном весе не менее 15-18 кг. Идущая на нерест самка, несет в себе икры в среднем на 10 тыс. долл. США. Икринки чуть более 1 мм в диаметре. Цвет варьирует от цвета пожелтой травы до оливково-зеленоватого.

Вкус осетровой икры уникален – специалисты считают, что в нем чувствуется привкус моря и водорослей. «Нюхачи» отмечают чуть заметный (невывразимый словами) специфический запах. При раскусывании мелких икринок, во рту возникает ощущение лопающихся шариков.

Икра, полученная по технологии искусственного разведения осетров, расфасовывается в 56,8 г баночки с желтыми (!) крышками, продающимися в розничной торговой сети по цене от 1200 до 1500 руб. (2004-2006 гг.).

На зарубежных рынках цена 1 кг осетровой икры достигает 1 тыс. евро или 1300 долл. США.

Севрюжья икра – самая мелкая, жестковатая и самая черная по цвету. Севрюга наиболее доступна для разрешенного лова, весит в среднем около 3 кг. Цветовая гамма севрюжьей икры варьирует по еле заметным оттенкам: от мягко-серого до дымчато-черного.

Вкус севрюжьей икры напоминает белужью, но более резок. Мембрана икринок мягче осетровой, но не столь нежна. Ощущения ее таяния во рту нет. Имеет «навязчивый» запах, поэтому любители черной икры так привязаны именно к икре севрюжьей.

При расфасовке упаковывается в баночки 56,8 г. с красными (!) крышками и ценой от 800 до 1000 руб. (2004-2006 гг.).

На различных рынках Западной Европы цена 1 кг севрюжьей икры превышает 800 евро.

5. Русская черная икра, как рыночный товар

В зависимости от технологии обработки черной икры, как исходного природного дара и последующего придания ей статуса рыночного товара, она подразделяется на зернистую, паюсную и ястычную.

Зернистая икра (баночная, бочковая) – именно эти два слова непременно должны быть на товарных знаках (крышечках банок, бумажных наклейках, ценниках и различных лейблах). Для

Икра белуги Отличительные признаки Цена за банку 56,8 г
Икринки крупные - до 2,5 мм в диаметре, цвет темно- или серебристо-серый. Специфический запах отсутствует. Должна расфасовываться в банки с СИНИМИ крышками. **От 1800 рублей**

Икра осетровых
Икринки чуть более 1 мм, их цвет - желтоватый, зеленоватый, коричневый. Имеет чуть заметный запах. Должна расфасовываться в банки с ЖЕЛТЫМИ крышками. **От 1200 рублей**

Икра севрюги
Самая мелкая, жестковатая и самая черная по цвету. Имеет навязчивый вкус и запах. Должна расфасовываться в банки с КРАСНЫМИ крышками. **От 800 рублей**

ее приготовления берется только зрелая икра, в которой икринки легко отделяются друг от друга и от соединительной ткани. Икра ни в коем случае не должна быть влажной. Икринки берутся крепкими, упругими, однородными по цвету и размеру.

Этот товарный вид черной икры малосоленая, хранится при низкой температуре. Зернистая пастеризованная икра (прогретая при обработке с добавлением или без добавления антисептиков) в закрытом виде (стеклянные банки, консервы) хранится не более 8-ми месяцев.

Паюсная икра – эти два слова также должны быть обозначены в товарных аксессуарах. Имеет вид однородной массы («размазни») и предназначена для бутербродов.

Этот товарный вид черной икры готовят из наиболее жирного севрюжьего зерна, а также из различных смесей, в том числе севрюжьей и осетровой икры. Качественная севрюжья икра имеет ровный, мягкий, нежный, малосоленый вкус. Хранится в упакованном виде не более 8-ми месяцев.

Ястычная икра – ястыки подсаживаются в тузлуках, будучи не очищенными от пленки. От очищенной икры почти не отличается.

Какой бы икра ни была (зернистая, паюсная, ястычная), ее товарность в том, что она должна быть свежей. Отличие и главное ее коварство в том, что если несвежая рыба вызывающе пахнет, то икра – нет.

Легальный икрайной товар поступает в продажу в жестяных баночках по 90 гр. и в стеклянных баночках (по 28,3 гр., 56,8 гр. и 113 гр.) с металлическими крышками разных цветов (желтая – белуга, синяя – осетровые, красная – севрюжи). В банках весом 1800 и 500 гр. черная икра транспортируется с рыбных заводов на консервные. Маркировка на крышках банок должна быть проштампованной изнутри. Если цифры и буквы вдавлены внутрь, то это явная подделка.

США и ЕС стараются приобретать черную икру в спецупаковке и со спецэтикетками, гарантирующими отсутствие «проплаченных чиновников и посредников». Они помнят, что раньше такого в России не было, однако «*Guae fuerunt Vitia, mores sunt*» (лат.: «Что ранее было пороками, теперь вошло во нравы»).

Таблица 1
Видовой состав вылова осетровых в РФ, 2000 – 2005 гг., т

Осетровые	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Белуга	56	64	71	55	35	36
Калуга	11	22	38	30	21	19
	64	62	10	10	29	29
Севрюга	203	183	149	122	37	43
	9	5	6	8	7	5
Осетр	1222	981	1148	1270	1151	1157
	915	685	880	1040	993	1006
Стерлядь	128	132	215	152	175	199
	90	95	196	140	161	196
Бестер	1025	993	980	990	1218	1234
	1025	993	980	990	1218	1234
Всего	2698	2415	2573	2599	2645	2698
	2050	1800	2100	2208	2400	2460

Данные сводной табл. 1 в числителе охватывают общие уловы осетровых во всех внутренних водоемах, включая товарное осетровое производство, вылов в Азовском, Черном и Каспийском морях. Данные в знаменателе – производство товарной осетровой рыбы (аквакультура).

Таблица 2
Вылов осетровых рыб по бассейнам, 2004 г., т

	Всего		Бассейны			
	По России	Дальневосточный	Северный	Западный	Южный	Каспийский
Белуга	35	0	0	3	13	19
Калуга	29	29	0	0	0	0
Севрюга	37	0	0	0	4	33
Осетр	1151	181	86	364	262	258
Стерлядь	175	25	24	64	18	44
Бестер	1218	221	63	274	419	241
Всего	2645	456	173	705	716	595

6. Выловы осетровых рыб и производство черной икры

В дореволюционной России, по данным Н. Книпповича, Н. Кожина, в 1910-1913 гг. уловы осетровых достигали 30 тыс. т в год (включая 4 тыс. т речной стерляди).

В 1933-1934 гг. улов осетровых в СССР составлял 22,5 тыс. т ежегодно (91% мирового вылова). В 1958 г. в СССР было добыто 13,5 тыс. т (89% мирового вылова), из них 11,3 тыс. т дал Каспий.

Водоемы Сибири – Обь, Енисей, Лена, Ангара, Байкал – в 1932 – 1962 гг. давали в среднем 10 – 12 тыс. ц (максимум в 1934 г. – 17,3 тыс. ц вылова; минимум в 1947 г. – 2,7 тыс. ц вылова). В 1993 г. добыто 520 ц, в 1996 г. – только 300 ц.

На самом Каспии официальные уловы осетровых упали с 15 тыс. т в 1990 г. до 2,9 тыс. т в 1995 г. За период 1996 – 1999 гг. – до 700 т.

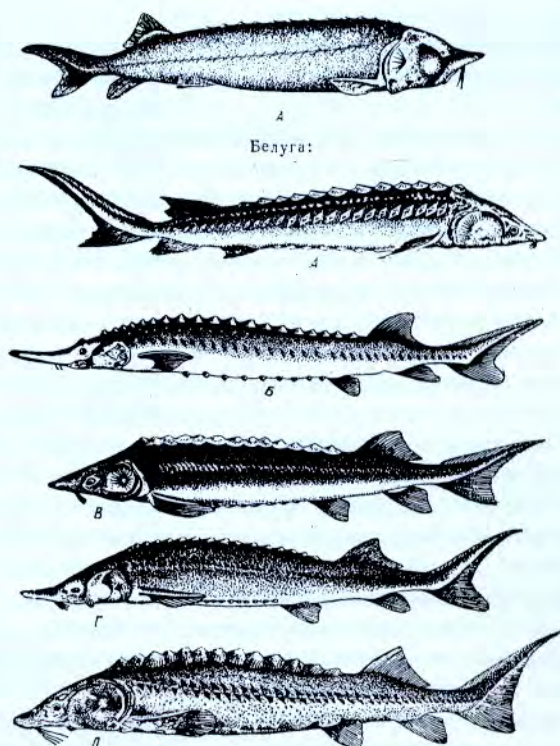
Тенденция снижения естественной осетровой продуктивности водоемов Волго-Каспийского региона, водоемов Сибири и Дальнего Востока неоспорима. Потери естественной продуктивности не компенсируются товарной аквакультурой осетровых. Эмбарго и квотирование ООН международной торговли черной икрой притормозит, но не спасет от гибели российских осетров, если сама Россия всерьез и надолго не займется их возрождением.

Вылов осетровых рыб в Российской Федерации в 2000-2005 гг. по видовому составу, включая товарное осетровое производство подтверждает этот тревожный вывод:

Если в 1958 г. Волго-Каспийский бассейн давал 88,3% общего улова осетровых видов рыб, то в 2004 г. эта доля снизилась до 22,5%. Именно этим явлением и обеспокоена ООН (табл. 2).

Снижение производства черной икры – закономерное следствие падения уловов осетровых (табл. 3), а сокращение Россией легального экспорта черной икры – такое же следствие ее снижающихся выпусков (табл. 4).

В таблице 3 приведены официальные зарубежные данные. Эксперты считают, что они в 3-4 раза ниже фактических (для России – несомненно!). При этом, до 90% черной икры, произведенной на отечественных рыбозаводах, уходит на экспорт; к ним присоединяются браконьерские тонны; стало быть, икра, продавае-



Рыбы семейства осетровых рода Acipenser:
А – русский осетр; Б – севрюга; В – шип; Г – стерлядь; Д – сибирский осетр.

Таблица 3

Производство осетровой икры в основных странах-производителях.
Официальные данные ФАО за 1995, 2000-2004 гг., т

	1995 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Россия	120	25	30	24	11	10
Казахстан	40	25	33	16	9	10
Иран	182	94	88	68	53	50
Всего	342	144	151	108	73	70

Таблица 4

Российский экспорт осетровой икры.
Экспертные оценки, 1995, 2000-2004 гг., т

	1995 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Экспорт: легальный	49	50	55	40	35	25
суммарный	63	65	67	43	40	35



мая на внутреннем российском рынке, по преимуществу – браконьерская.

Несмотря на усилия ООН, в «непослушных» местах Европы ежегодно изымают десятки тонн контрабандной черной икры. Это констатируют Всемирный фонд дикой природы (WWF) и Международная экологическая организация TRAFFIC.

За пять последних лет на территории Западной Европы было изъято почти 12 т нелегальной икры. Печальное лидерство принадлежит Германии и Швейцарии. В каждой из этих стран власти конфисковали более 2 т браконьерского продукта, недалеко ушли Голландия (1920 кг) и Польша (1841 кг), чуть отстала Великобритания – 1587 кг. Количество незаконной икры намного больше, чем указывается в официальной статистике, из-за тайного характера торговли. Некоторые европейские правительства задерживают выполнение универсальной системы маркировки икры, которая помогает идентифицировать ее происхождение и сдерживать незаконную торговлю. «Какова польза в напрасных законах там, где нет нравов» (лат.: «Guid leges sine moribus Vanae proficient?»).

7. Розничные цены на черную икру от Волго-Каспийских берегов до ресторанов Парижа, Лондона, Брюсселя, Нью-Йорка

Цены на разнообразную (дикую и выращенную) черную икру в современной упаковке – это «имманентно-растущие» торговые рекорды, уверенно и ежемесячно побиваемые зарубежными и отечественными состоятельными покупателями на регулируемых и, особенно, на «удачно организованных» ими сегментах рыбных рынков. Отраслевые экономисты, исследующие самые передовые линии рыбных фронтов, сравнивают их ценовые накрутки с водочным бизнесом.

В России «мимо кассы» ежегодно уходит более 1 млрд. рыбных долларов, а годовой оборот оценивается почти в 3 млрд. долл. США. Какова в этих миллиардах доля икорных кланов? Отраслевые экономисты-международники, а также экономисты госпредприятий товарного осетроводства, понимающие «изысканно-тонкую специфику» купли-продажи черной икры, в состоянии ответить на этот вопрос лишь «в виде личного мнения». Надежной статистики о криминале не бывает! «*Guod non est in actis, non est in mundo!*» (лат.: «Чего нет в документах, того нет на свете!»).

Каков ценовой престиж русской черной икры на зарубежных рынках? Он постепенно снижается:

– европейские и американские гурманы начинают понимать, что за одной ценой стоят две икры: естественно-натуральная и искусственная; под брендом «Russian black caviar» продается в 9-10 раз больше «левой» икры;

– на мировых рынках стоимостные и весовые продажи иранской черной икры уже опережают продажи русской черной икры.

У самой воды, на Волго-Каспийских берегах стартовая цена браконьерской икры варьирует от 2,5 до 3,5 тыс. руб. за один килограмм. Факторы этой розничной цены: осетровое плодородие акваторий, погода, цена бензина, риски, «эффективность» рыбоохраны и многое другое.

На подпольных рынках Астраханской обл., Дагестанской и Калмыцкой республик цена возрастает от 4,5 до 5,5 тыс. руб. за один килограмм. Факторы этой цены: расходы на хранение, подработка, безопасность и спрос.

Пройдя по всем нужным и «отстегивающим» звеньям длинной торгово-посреднической цепочки, розничная цена одного **весового** килограмма черной икры в Москве варьирует:

– белужья икра от 10 тыс. руб. на «блошиных» рынках до 20 тыс. руб. в элитных супермаркетах;

– осетровая икра от 8 тыс. руб. на отдельных рынках до 16 тыс. руб. в «рыбных бутиках»;

– севрюжья икра от 7 тыс. руб. на «иммигрантских» рынках до 14 тыс. руб. в магазинах типа «Океан», «Дары моря», «Волна».

Выше мы обобщили открыто публиковавшиеся (и рекламировавшиеся) данные за 2004-2006 гг. в диапазоне от минимальной до максимальной розничной цены на «развесной» килограмм икры.

Розничные цены на стеклянную расфасовку (зернистая, паюсная, ястычная) белужьей, осетровой, севрюжьей икры в 500, 113, 56, 28 гр. не поддаются систематизации и сравнению из-за частых изменений маркировок и качества (в период 2004-2006 гг., прогнозировавшиеся приросты цен на «стеклянные баночки» икры, отставали от фактически происшедших приростов). Применительно к VIP-магазинам и «звездным» отелям, мы собрали следующие данные за 2005 г.:

– стеклянная банка 113 гр.: цена белужьей икры – 2300 руб.; осетровой и севрюжьей – 1500 руб.;

– стеклянная банка 28 гр.: цена белужьей икры – 650 руб.; цена осетровой и севрюжьей – 400 руб.

Уместно отметить, что рестораны Москвы накидывают наценку до 50% к фактической цене приобретения черной икры.

На **европейских рынках** цена одного килограмма белужьей икры (расфасовка со всеми гарантиями) достигает 7 000 евро; один килограмм осетровой, севрюжьей икры (расфасовка со всеми гарантиями) стоит 1000 – 1200 евро.

В Великобритании в 2004-2005 гг. 100 гр. белужьей икры продавались в магазинах за 200 долл. США.

В магазинах США в 2004-2005 гг. 125 гр. русской белужьей икры стоили в среднем 480-500 долл. (иранская белужья икра

оценивалась за 700-710 долл. США из-за своей полной экологической безвредности).

Таким образом, на постоянный и злободневный экономический вопрос российского экспорта икры за границу «Сколько в самом среднем счете стоит за рубежом 1 кг русской черной икры?» ответ: не менее 1000 – 1200 долл. США. И это «не писанный, а природный закон» (лат.: «*Non script, sed nata lex*»).

8. Наши обобщения и предложения

История многочисленных, исчезнувших и сохранившихся, цивилизаций полна удручающих примеров, когда люди из-за сиюминутной выгоды, вынужденно, по недомыслию или из-за жадности, навсегда уничтожили отдельные виды диких животных (это произошло с морской коровой и американским бизоном, именно они были целью ненасытной жадности).

Не меньшее число отвратительных примеров, когда животный и растительный миры уничтожались моментально или постепенно, поскольку мешали освоению участков земли или акваторий океанов и морей, рек и водоемов.

Последние столетия обогащались «развитием разрушений» целых экосистем: загублен Арал, трагична судьба Азова; Волга фактически уже не река, а каскад водохранилищ (на ее пути к Каспию восемь плотин для выработки электроэнергии; ученые до сих пор спорят, оправдано ли было такое вмешательство в жизнь великой русской реки); ускоренно истребляются девственные леса и полноводные реки Амазонии; Байкал еле выдержал две атаки: сперва целлюлозно-бумажного комбината, а затем нефтяного трубопровода. Вовремя пресечено варварство нефтегазовых проектов «Сахалин-1» и «Сахалин-2». Можно привести еще массу примеров на тему: где много людей, там мало природы. Прав наш поэт: «*Все меньше окружающей природы, все больше окружающей среды*».

Давние, недавние и новейшие факты «природного геноцида» чаще всего объясняют профессиональной непригодностью управленцев, однако глубинная сущность и массовость таких разрушений определяются экономическими законами. Первый из них гласит: та часть природы, которая бы «безмятежно процветала» без людей, непременно будет ими нарушена для обеспечения собственной жизни. Такова фактическая судьба всех мегаполисных столичных рек: Дуная, Москвы-реки, Невы, По, Сены, Темзы, Тибра и др. Такова же предстоящая судьба гидробионтов многих рек и водоемов развивающихся континентов Африки и Южной Америки.

Осознание или непонимание потребностей текущего и (или) будущего времени; фактора хозяйственной развитости или отсталости; стремления хорошо пожить сейчас, а «после нас хоть потоп»; желанья богатства своему народу за счет ограбления природных ресурсов «недоразвитых народов»; наконец, извечное, неискоренимое стремление одних людей «жить на халяву» за счет других – все это присуще во все времена всем известным человеческим цивилизациям, проявлявшееся в их отношении к природе.

Состояние «социально-экологического разложения» в истории человечества случалось много раз. По нашим оценкам, из десяти подобных состояний людские сообщества, государства, цивилизации выбирались не чаще 1-2 раз, да и то только тогда, когда из-за боязни собственной гибели проявляли «волю к жизни» и прибегали к жесткому управлению. В остальных ситуациях жизнь доходила до того, что людские сообщества и их государства прозябали, так как не могли «взять себя в руки». Есть тысячи примеров издевательства над природой, стало быть, над культурой, нравственностью и обычаями.

Когда сама текущая жизнь людей всецело зависит от использования природного блага А, то в пределе, если не наносится вред другим природным благам, оно эксплуатируется до полного истощения.



Если же не только приемлемое благополучие, но и долгожданная прибыль, а вслед за ней и «восхитительное богатство» создаются варварской разработкой природных благ А, В, С, но при этом наносится неисправимый вред и погибают блага D, E, F, G, H..., то тем хуже было, есть и будет для последних. Невозможно опровергнуть сущность этого закона – так он проявлялся в прошлые эпохи, проявляется в наше время (с частичными научно-техническими ограничениями) и, по-видимому, не успокоится в будущем. И все же, для «светлого будущего» оптимистическое крыло эколого-философов выдвинуло и развивает плодотворную идею о том, что в пределе (когда на земле будет 15 млрд. людей) варварское отношение к природе – это гибель всего человечества, например, от парникового эффекта. Вот эта угроза собственной гибели заставит людей крепко призадуматься и найти пути благородного взаимодействия с природой. Какие это пути? Уверенные ответы на этот вопрос знают лишь футурологи-фантасты.

А пока этот экономический закон (сформулируем его в первом приближении) действует так: если текущая полезность использования природного ресурса А выше суммарной полезности от разработки ресурсов В, С, D, а тем более, существенно выше при их прямой потере, то ресурсы В, С и D подвергаются порче вплоть до их гибели. При этом дополнительная прибыль от эксплуатации ресурса А недостаточно или совсем не расходуется на компенсацию ущерба ресурсам В, С и D. И это уже наш родной, российский закон. Сравните известные антагонистические пары («нет худа без добра»):

- нефть и газ из морского шельфа – порча и гибель морских гидробионтов;
- гидроэлектростанции – вред популяциям проходных рыб;
- вырубка прибрежных лесов – засорение рек и исчезновение естественных нерестилищ;
- АЭС – опасные радиоактивные захоронения, попадающие в стоки, ручьи и малые реки;
- всемирное сжигание углеводородов – всемирный парниковый эффект с угрозой наводнений и затоплений территорий прибрежного рыболовства.

Читатели, несомненно, дополняют этот список «добра и зла».

Надо честно признать, что с русской черной икрой произошла беда: популяциям всех видов осетровых нанесен огромный урон. Проявились все экономические законы неразумного хозяйствования на природных даровых ресурсах.

Изучение статистических данных, постановлений и решений законодательной и исполнительной власти, профессиональной отраслевой научной литературы, публикаций в периодической печати и в сборниках научных конференций, анализ материалов собственных командировок убеждают, что все в России все понимают, но кризисная ситуация с черной икрой не отступает. На сегодняшний день практически ничего не улучшено. Получается много шума и ... ничего.

Еще немного, еще чуть-чуть и осетровые в России «уплывут в точку невозврата». В катастрофе конкретно винить будет неко-го – все виноваты, а по отдельности – никто; ни те, кто живет и работает в местах нерестилищ и нагула, ни те, кто командует ими в Москве. Премьер-министр М. Фрадков верно отметил: «Какая-то беспомощность кругом».

Так помогут ли Америка и Европа сберечь нашу черную икру? И не пора ли нам самим вспомнить, что спасение утопающих – дело рук самих утопающих?

Многokrатно предлагалось:

- ввести длительный мораторий на промышленный лов;
- установить полный запрет на отечественную торговлю осетровой продукцией, включая икру;
- установить особый статус заповедной зоны северо-западной части Каспия;
- разработать совместный план пяти прикаспийских государств по выведению осетровых из депрессивного состояния;

Идея введения госмонополии обсуждается уже более 12 лет. Аргументация об острой необходимости государственных инвестиций уже выдохлась – таковые в отрасль не идут.

Проект закона «О сохранении осетровых рыб и рациональном использовании их запасов» Госдума и Совет Федерации пытались принять в 1995 г. Последний раз Госдума сняла его с рассмотрения в 2002 г. – такова эффективность осетрового лоббирования.

Действующее законодательство о рыболовстве и водных биологических ресурсах (Федеральные законы «О животном мире», «Об охране окружающей среды», «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», «О прибрежном рыболовстве») напрямую по отношению к осетровым и черной икре не действуют. Существует так называемая «правовая брешь» для икорного бизнеса, в котором одни – «браконьерят», другие – перекупают, третьи – хранят в подполье; далее идут транспортное плечо, подработка, экспорт – все это «оформляется» и «крышуется».

Такое соотношение «базиса» и «надстройки» означает, что они разошлись в разные стороны. Базис же развивается, когда юридические законы обслуживают экономические законы. А пока, как следует из публикаций рыбоохранных органов, основные успехи в борьбе с браконьерством по-прежнему принадлежат самому браконьерству, оно продолжает «вырезать» каспийских осетров.

Когда вся правда много раз сказана и написана, а улучшения нет – ждите беду. Она непременно придет – естественные популяции царской рыбы исчезнут.

Об осетровых и русской черной икре много высказано и опубликовано, проведены симпозиумы и научно-практические конференции, обсуждены и приняты решения, отечественная и зарубежная рыбохозяйственная общественность в тревоге, а осетровые... продолжают погибать – чего же не хватает?



Мы полагаем: в «исторически сложившейся» браконьерской рыночной ситуации без многомиллиардных государственных инвестиций в создание новых рабочих мест на берегах Волго-Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов и введения госмонополии на вылов осетровых и производство русской черной икры российское осетровое рыбное хозяйство не спасти. При этом «*Guae renda pecunia primum, Virtus post nitmos*» (лат.: «Прежде всего следует искать деньги, а потом уже добродетель»).

Понимая мировую природную исключительность и преимущественно российский территориальное размещение этого дорогостоящего и полезного водного биологического ресурса, **необходимо, наконец, принять Закон об осетровой госмонополии и реализовать Национальную инвестиционную программу по ликвидации чудовищной прибрежной безработицы.** Восемь из десяти мужчин, живущих в поселках низовьев Волги – браконьеры из-за безработицы, зарабатывающие средства «для дома, для семьи» незаконной добычей икры. Прибрежная безработица – это мачеха браконьерства. Острая нехватка физических и, особенно, экономических рабочих мест создает нелегальные рабочие места. Доходы такой криминальной занятости становятся единственным средством выживания «низов браконьерства» и дополнительным источником обогащения «верхов икорной мафии».

Российский бюджетный стабилизационный фонд скоро перевалит за десяток триллионов рублей. Сейчас из него финансируются четыре Национальные программы. Такая же программа необходима для возрождения осетрового хозяйства.

Закон о государственной монополии и государственные инвестиции – вот в чем сбережение царской рыбы. Сбережение достижимо, если учесть, что для икорных кланов госмонополия – кость в горле, диктатура над их «свободным» рынком, а госинвестиции – с ними они «придумают» как разобрататься. Более чем ясно: чтобы Россия не оказалась «вне икры», необходима воля государства.

Закон без Денег – это пожелание; Деньги без Закона – это воровство. По отдельности они не спасут русских осетров и русскую икру.

Таким образом, вынужденные Санкции и Квоты ООН – хорошо, а собственные Деньги и Закон – лучше. А все они вместе, возможно, позволят осетровому рыбному хозяйству Российской Федерации сравняться с осетровым рыбным хозяйством Советского Союза. Позволят, если Россия учтет, что «*Natura non nisi parendo Vincitur*» (лат.: «Природу побеждают, только повинуюсь ей»).

Gavrilov R.V., Romanov E.A.

Do the UNO save Russian sturgeons and Russian black caviar?

The authors state that species Huso huso, Acipenser guldenstadti, A. stellatus are in a crisis state. In this connection they welcome the establishment of embargo and quotas of the UNO for international trade of sturgeon production and Russian black caviar.

In the article extensive facts are given on size of catches and artificial reproduction, consumer prices in world and home market are presented.

The authors think that the UNO embargo on international trade of Russian black caviar and state monopoly for sturgeons fishing and caviar trade are insufficient. Great investments are necessary on creating additional jobs with the aim to diminish unemployment in the Azov-Black Sea basin and Volgo-Caspian basin.

● Опять против осетров

Секретариат СИТЕС (Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения) опубликовал экспортные квоты для каспийской белуги и двух осетров Амурского бассейна – амурского осетра и калуги. Тем самым, снят годовой запрет на экспорт черной икры самых ценных пород осетровых. Решение СИТЕС встревожило природоохранные организации TRAFFIC и WWF, которые считают, что принятые экспортные квоты не соответствуют объемам допустимого улова, установленным Минсельхозом России в 2007 г. TRAFFIC и WWF призывают все страны воздержаться от импорта икры этих осетровых до того момента, пока не будут представлены точные научные и юридические обоснования этих квот.

«Объемы ОДУ для белуги и осетров Амурского бассейна устанавливались, исходя из необходимости обеспечения научных исследований и работы рыбозаводных заводов, поэтому непонятно, на чем основаны данные квоты коммерческого экспорта России», – говорит Алексей Вайсман, руководитель российской программы TRAFFIC/WWF.

Ни в текущем, ни в предыдущем году не выделялись коммерческие квоты для калуги и амурского осетра. Общий допустимый улов для этих видов был определен только для научных целей в размере 14 т (калуга) и 3 т (амурский осетр). Теоретически из этого количества выловленной рыбы можно получить около 1120 кг и 300 кг икры соответственно. Однако объявленные сейчас экспортные квоты составляют 2560 кг и 1900 кг.

TRAFFIC также отмечает, что экспортные квоты Российской Федерации на русского осетра были увеличены с 14 т в 2005 г. до 20 т в 2007 г. Однако допустимый улов для ценных видов был уменьшен с 230 т (2005 г.) до 110 т (2007 г.). Скорее всего, это увеличение экспорта икры в 2007 г. совершается за счет того, что меньше икры пойдет на рыбозаводные заводы. «Это будет серьезной угрозой для русского осетра, выживание которого фактически полностью зависит от искусственного выращивания», – говорит А. Вайсман. – Более половины нерестилищ отрезаны плотинами, а те, что остались, пустуют: в нижнем течении Волги из-за браконьерства практически отсутствуют взрослые самки».

При таком большом несоответствии заявленных экспортных квот и квот на вылов непонятно, включают ли они икру, добытую и произведенную в прошлые годы. Необходимо отметить, что такой перенос квот с года на год запрещен СИТЕС.

TRAFFIC и WWF также обеспокоены тем, что в России еще не введена в действие стандартная система маркировки упаковок с икрой, как этого требуют правила СИТЕС. Этими же правилами странам-участницам СИТЕС не рекомендуется ввозить партии икры, не соответствующие требованиям универсальной системы маркировки.

Страны каспийского бассейна – Азербайджан, Иран, Казахстан, Россия и Туркменистан – согласовали общую экспортную квоту в 3,761 кг икры белуги в 2007 г. Это на 29 %

меньше, чем в 2005 г., когда в последний раз были заявлены квоты.

Квоты на экспорт русской икры на 2007 г. таковы: белуга (*Huso huso*) – 700 кг, русский осетр (*Acipenser gueldenstadtii*) – 20000 кг, севрюга (*Acipenser stellatus*) – 3500 кг, калуга (*Huso dauricus*) – 2560 кг и амурский осетр (*Acipenser schrenckii*) – 1900 кг.

Все пять видов классифицированы Международным Союзом охраны природы (МСОП), как находящиеся под угрозой исчезновения, поэтому СИТЕС призвал все прикаспийские страны обеспечить надлежащий мониторинг популяций осетровых, чтобы способствовать их устойчивому существованию.

Несмотря на то, что заявленный объем экспорта икры белуги и амурского осетра ниже, чем для других видов осетровых, все же он недопустимо велик. «Такие большие квоты катастрофически повлияют на выживание этого вида, – предупредил А. Вайсман. – Каждый килограмм икры равен значен 10 кг живой рыбы». По его словам, все решения, касающиеся торговли осетром, должны быть основаны на заслуживающих доверия научных данных, включая и знание о состоянии диких популяций, масштабов искусственного воспроизводства, объемов легального и нелегального изъятия, а также оборота внутреннего рынка. «Поэтому страны должны воздержаться от импорта икры этих видов осетровых до тех пор, пока Россия не предоставит обоснование этим квотам», – заключил руководитель российской программы TRAFFIC/WWF.

MFinfo.ru

● В Архангельской области занялись аквакультурой

На научное исследование водоемов Архангельской области для определения возможности развития аквакультуры планируется выделить около 700 тыс. руб. Об этом сообщил заместитель председателя комитета по рыбному хозяйству администрации Архангельской области Павел Пермьяков.

Как только будут проведены эти работы, можно будет сказать, сколько озер пригодно для развития аквакультуры. Оценят гидробиологический состав воды, рыбозаводные условия, температурный режим водоемов, глубины. «Сейчас в России продвигается мнение, что искусственное разведение рыбы очень важно, и это правильное мнение. Китай производит примерно столько же рыбы, сколько добывает в Мировом океане. Нужно стимулировать искусственное разведение рыбы, чтобы возместить те объемы, которые добываются, так как объем квот постоянно снижается. Этот проект развивается в рамках Целевой программы развития агропромышленного комплекса. После проведения исследования, мы предложим частным предпринимателям участки на озерах для разведения рыбы», – пояснил Павел Пермьяков.

ИА Regnum

Об отдельных вопросах экспорта рыбопродукции

Ю.И. Кокорев – Президент ВАРПЭ

Отличительной особенностью отечественного рыболовства является то, что более 80% вылова и производства рыбы и рыбопродукции обеспечивается российскими рыбаками за пределами территории России, т.е. за 12-мильной зоной.

По действующему законодательству на этот объем рыбопродукции, вывозимой за рубеж, не распространяется законодательство, связанное с валютным регулированием и таможенным оформлением.

Во исполнение поручения Президента России, в течение последних 3-х лет прорабатывается вопрос об упорядочении вывоза за рубеж сырья и готовой рыбной продукции, произведенных из объектов морского промысла исключительной экономической зоны и континентального шельфа РФ.

Проектом правительства постановления предусматривается установление нормы обязательного захода флота из районов промысла в отечественные порты для таможенного оформления готовой к вывозу продукции.

Преследуя благородную цель борьбы с браконьерством и сокрытием реальных объемов вывоза за рубеж рыбной продукции, масштабы которых создают реальную угрозу утраты сырьевой базы отечественного рыболовства и разрушают экономическую основу деятельности законопослушных пользователей ВБР, редакция проекта документа не учитывает наступления для последних очевидных негативных последствий, связанных с ростом издержек производства, рентабельности продукции и сокращением их инвестиционных возможностей.

В течение многих лет российские рыбаки из-за недоступности отечественных кредитных ресурсов вынуждены кредитоваться у иностранных партнеров, как правило, в форме предоплаты за будущую продукцию, которую они обязаны поставить по фиксированным в контрактах ценам, вне зависимости от складывающейся конъюнктуры рынка.

Нам представляется наиболее оптимальным вариантом соединения интересов государства и судовладельцев – принятие решения по их экономическому стимулированию на заходы в отечественные порты.

В частности, предлагается субсидирование из бюджета части затрат предприятий, связанных с выплатой процентов по кредитам, полученным в российских банках для текущих расходов обеспечения рыбного промысла в размере 2/3 ставки рефинансирования ЦБ России, а также установление понижающих коэффициентов по ставкам сборов за отдельные объекты ВБР, продукция из которых поставляется для переработки на береговые предприятия страны.

Расчеты, выполненные ВНИЭРХ совместно со специалистами ВАРПЭ, убеждают нас в эффективности предлагаемых мер как для государства, так и для рыбаков. Будут созданы условия и предпосылки для лучшего решения проблемных задач, о которых власть и бизнес в течение многих лет ведут диалог, выставляя взаимные претензии и предъявляя обвинения, однако проблемы приобретают взаимоподдерживающий характер и служат питательной средой для сохранения системного кризиса в отрасли.

Мы убеждены, что приоритетность экономических мер над административными позволит на практике, как минимум:

1. Включить в систему таможенного оформления и учета внешнеторговый оборот рыбы и морепродукции, вывозимой за

рубеж из районов промысла в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

2. Выявить системных нарушителей правил рыболовства, занимающихся незаконной добычей (выловом) водных биоресурсов и их контрабандными поставками за рубеж.

3. Усилить взаимодействие со странами – импортерами российской рыбо- и морепродукции в противодействии контрабандным поставкам из исключительной экономической зоны Российской Федерации продукции промысла, не имеющей официального таможенного оформления.

4. Создать экономически выгодные предприятиям-судовладельцам условия поставок уловов для переработки на береговые рыбоперерабатывающие предприятия, привлечения кредитных ресурсов российских банков.

5. Повысить конкурентоспособность российской рыбо- и морепродукции на внешнем рынке за счет сокращения контрабандных поставок и влияния иностранных кредиторов на ценовую политику.

6. Увеличить налогооблагаемую базу рыбоперерабатывающих предприятий и отраслей, смежных с рыбной (портовые хозяйства, холодильники, торговля, транспорт, судоремонт и т.д.).

На первый взгляд может показаться, что предлагаемые меры являются финансовой поддержкой рыболовного бизнеса со стороны государства.

На самом деле, государство получит гораздо больше, чем судовладельцы.

Экспертные оценки позволяют считать, что налоговые поступления в разы превысят бюджетные расходы на реализацию предлагаемых мер. Кроме того, будут созданы предпосылки для снятия социальной напряженности в приморских регионах, связанные с трудоустройством населения и жизнеобеспечением поселков, районов и городов.

Kokorev Yu.I.

On some questions of fish production export

The author proposes some measures for creation of conditions and prerequisites for solving some problems concerning fisheries. Calculations made by VNIERKh and VARPE specialists confirm the efficiency of the measures proposed.



Потенциал рыбной промышленности и здоровье россиян

Д-р техн. наук В.В.Воробьёв – Центр интегративных технологий

Для развития экономики России и обеспечения продовольственной безопасности важнейшей задачей является устойчивый рост отечественного производства продуктов питания и потребительского спроса на продукцию. От состояния качества и биобезопасности продуктов питания во многом зависит здоровье населения страны.

Опыт современных экономически развитых стран-лидеров (Японии, Норвегии и др.) свидетельствует, что главное условие для экономического прорыва – не наличие собственных промышленных и сырьевых ресурсов, а интеллектуальный и трудовой потенциал граждан, основой которого является физическое и духовное здоровье. Острейшей проблемой современной России является ухудшение состояния здоровья людей, высокий уровень смертности, особенно в трудоспособном и младенческом возрасте, и угрожающая экономическому развитию страны депопуляция населения. В последние годы медико-демографические процессы в нашей стране приобрели характер и масштабы, угрожающие национальной безопасности. Для решения этой государственной задачи потребуются значительная часть внутреннего валового продукта, интеллектуальная интеграция и усилия научного сообщества, законодательной и исполнительной властей.

За период с 1991 по 2004 годы произошёл существенный рост показателей общей заболеваемости по всем классам болезней у взрослого и, особенно, детского населения (табл. 1). Наибольшую тревогу и опасение вызывает возрастание болезней крови и кроветворных органов – в 2,7 раза, увеличение сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у взрослых в 1,74 раза, среди детей – в 2,74 раза. С 1980 по 1990 г.г. смертность от ССЗ возросла с 580,9 до 618,9 на 100 тыс. населения (6,6%), а за период с 1992 по 2003 г.г. смертность россиян увеличилась с 646 до 927 на 100 тыс. населения, то есть на 43,5% (Здоровье России: Атлас/Под редакцией Л.А.Бокерия. – М.: НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН, 2006).

Здоровье подрастающего поколения – важнейший приоритет, во многом определяющий будущее устойчивого развития российского общества и государства. Остроактуальной проблемой, архи влияющей на демографическую ситуацию в стране, является спад рождаемости, многократный рост заболеваемости детей и высокий уровень младенческой смертности. В 2004 г. из 35109 скончавшихся детей (от 0 до 17 лет) в возрасте до года умерло 17339, что составило 49,4 % всех случаев (Бокерия Л.А., 2006). Младенческая смертность в РФ в 3-5 раз выше по сравнению с экономически развитыми странами. Не более 5 % детей рождается здоровыми, а с врождёнными патологиями органов и систем жизнеобеспечения – 95 %. Причём за последние 15 лет рост врождённых аномалий у детей увеличился в 2,2 раза. По сравнению с 60-ми годами число абсолютно здоровых выпускников московских школ снизилось с 36,5 до 2,3 % в 2000 г. При этом хронические заболевания нервно-психической сферы у детей и подростков воз-

росли в 2,5 раза (Материалы Бюро Отделения профилактической медицины РАМН от 16.01.2001). У более чем 40 % мальчиков и 70 % девочек от 14 до 16 лет выявлены серьёзные заболевания репродуктивной системы. 40 % призывников по состоянию здоровья признаны негодными для службы в армии, у 28 % – констатировано отставание умственного развития (Федеральный справочник. Здравоохранение РФ – 2000).

Жизнеспособность россиян уменьшается вследствие затянувшегося социально-экономического кризиса, что существенно влияет на демографическую ситуацию в государстве. С 1992 по 2005 г.г. население России сократилось более чем на 12 млн. человек, детей – на 8 млн. В 2005 г. количество умерших в целом по стране превосходит количество родившихся в 1,54 раза, а в 27-ми регионах – в два-три раза. От сердечно-сосудистых заболеваний в 2005 г. умерло более 1289 тыс. человек, что составило 56,7 % всех случаев смерти. В последние годы отмечается более чем двукратный прирост числа смертных исходов от болезней органов пищеварения и дыхания, а также от некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний.

По прогнозу ООН, численность населения России в 2025 г. составит 130,2 млн., в 2050г. – 110,5 млн. человек (Population Reference Bureau. 2005 World Population Data Sheet). По данным российских демографов, к середине века в стране останется около 95 млн. человек. По расчётам Научно-исследовательского Центра ФСБ РФ через 70 лет в России останется 50 млн. чел. При этом состояние здоровья населения значительно ухудшится по сравнению с нынешним уровнем. Сегодня проблема депопуляции населения вступила в зону латентно разрастающейся катастрофы, углубляющей национальную безопасность государства. Для сохранения страны как государства необходимо создать Национальную Программу России с 15-20-летней перспективой по оздоровлению и сбережению народа и увеличением рождаемости здоровых детей. Средства для решения этой наиважнейшей государственной проблемы есть. По подсчётам академика Реймерса Н.Ф., для обеспечения 1 % прироста населения в экономически развитой стране необходимо располагать 4 % прироста валового националь-



Таблица 1

Динамика общей заболеваемости населения РФ в 1991-2004г.г., %

Класс болезней	1991-1999 г.г. *		2000-2004 г.г.**	
	взрослые	дети	взрослые	дети
Инфекционные и паразитарные заболевания	+42,0	+19,3	-	-14,5
Новообразования	+27,4	+92,1	+5,8	+32,1
Эндокринные болезни и нарушения обмена веществ	+41,4	в 2,29 раза	+21,5	+21,9
в том числе: сахарный диабет	-	-	+13,9	+18,2
тиреотоксикоз с зобом и без него	-	в 2,66 раза	+12,2	+56,4
Болезни крови и кроветворных органов	в 2,49 раза	в 2,18 раза	+15,6	+37,6
в том числе: анемии	в 3,08 раза	в 2,36 раза	+17,3	+42,6
Болезни нервной системы	+40,5	+35,8	-	+22,8
Болезни системы кровообращения	+37,2	в 2,34 раза	+25,3	+31,6
в том числе: гипертоническая болезнь	+67,7	в 2,54 раза	+54,9	+89,7
ишемическая болезнь сердца	+52,2	-	+13,3	-
цереброваскулярные болезни	+53,1	-	+22,5	-
стенокардия	+68,7	-	+22,4	-
Болезни органов дыхания	-13,6	-0,5	-5,5	+7,4
в том числе: аллергический ринит	+54,8	в 3,05 раза	-	+57,2
бронхиальная астма	+62,3	в 2,53 раза	+28,7	+61,8
Болезни органов пищеварения	+6,7	+51,0	+1,4	+14,9
в том числе: язва желудка и двенадцатиперстной кишки	+6,8	в 2,47 раза	-	в 1,52 раза
гастриты и дуодениты	+7,5	в 2,76 раза	+8,8	+87,8
болезни поджелудочной железы	в 2,52 раза	-	+49,2	+38,9
Болезни мочеполовой системы	+56,5	+94,4	-	+25,4
в том числе: камни почек и мочеточников	+87,4	в 3,15 раза	+38,2	+8,9
болезни предстательной железы	в 6,04 раза	-	в 2,3 раза	-
мужское бесплодие	в 3,66 раза	-	+94,8	-
женское бесплодие	+54,5	-	-	-

* Здоровье населения России и деятельность учреждений здравоохранения. М., Минздрав России. Ежегодник, 1991-1999.

** Здоровье России: Атлас / Под редакцией Л.А. Бокерия. – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2006.

ного продукта (Реймерс Н.Ф. Надежды на выживание человечества: концептуальная экология. М., 1992).

По данным 5-летних исследований ГНЦ, «Институт медико-биологических проблем РАН» при тестировании на основе метода цифровой оценки состояния физического здоровья более 500 тыс. чел. установлено, что в РФ «абсолютно здоровых» людей насчитывается 4 %, «условно здоровых» – 11 %, 38 % граждан находятся почти на грани болезни, а у 47 % – проявляются признаки различных патологий (Маркова М. Клиника здорового человека // В мире науки. №12, 2005).

Высокий рост заболеваемости и смертности в отсутствие общесвязующей концепции 23000 ныне существующих болезней, свидетельствует о низкой эффективности современной медицины в мире. Основная причина в болезнецентрическом устройстве системы здравоохранения, в котором диагностика и лечение превалируют над профилактикой, над необходимостью активного сохранения и восстановления здоровья.

Современные лекарственные препараты стали не только эффективными, но и более агрессивными. В странах с развитой фарминдустрией проблема безопасности лекарственных средств выходит на одно из первых мест. Статистика свидетельствует: смертность от побочных реакций на лекарства

стоит в мире на 5-м месте после сердечно-сосудистых, онкологических, бронхолёгочных заболеваний и травматизма. Побочные эффекты от лекарств стали четвёртой причиной заболеваемости. Ряд препаратов приобрели печальную известность: тизабри – для лечения рассеянного склероза, феривастин, Vioxx, аспирин и др.

Будущее здравоохранения – за индивидуализированной профилактической медициной, в которой ведущим приоритетом будет являться фактологическая структура полноценного и специализированного питания. Питание – один из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья человека и обеспечивающих полноценную репродуктивную функцию, адаптационные возможности организма, работоспособность и продолжительность жизни.

Сбалансированное полноценное питание – одно из основных условий, обеспечивающих нормальное развитие подрастающего поколения. Повсеместное ухудшение здоровья россиян (особенно детей и подростков), обуславливающее рост социально значимых заболеваний, во многом объясняется недоеданием, дефицитом в продуктах питания жизненно необходимых компонентов и микронутриентов, а также существенным снижением качества и биобезопасности пищевой продукции.

С утратой продовольственной безопасности импорт продуктов питания превысил 40 % всего объема пищевой продукции. Причем, ввозимое продовольствие низкосортное и генетически модифицированное. Более 50 % импортной продукции непригодно для употребления в пищу, поскольку не соответствует российским требованиям качества и безопасности. Качество отечественного продовольствия, в том числе и рыбной продукции, ежегодно ухудшается, что объясняется отсутствием государственной системы многоуровневого специализированного контроля.

Важнейшей причиной возрастания патологий у россиян является необоснованно широкое и бесконтрольное использование при производстве продуктов питания пищевых добавок, ежегодный объем импортирования которых увеличивается на 15-16 % и в 2005 г. достиг 2,7 млрд. долл. США. Пищевые добавки не имеют биологической и пищевой ценности и являются чужеродными веществами для организма человека. Помимо токсикологического аспекта ряда пищевых добавок, многие из них обладают канцерогенным, мутагенным, тератогенным и эмбриотоксическим эффектами, создающими многофакторную опасность отдаленных последствий для здоровья людей и особенно подрастающего поколения (Булдаков А.С. *Пищевые добавки. Справочник.* – М.: Делли принт, 2003).

Внесение в продукты питания пищевых добавок, являющихся иммунодепрессантами, существенно ускоряет развитие свободнорадикальных процессов, приводящих к образованию активных форм кислорода и взаимодействию их с основными субстратами. При этом ускоряются процессы перекисного окисления липидов, белков и нуклеиновых кислот в пищевых продуктах, употребление которых является причиной дестабилизации метаболических процессов в организме и иммунного статуса, развития патологий и многих социально значимых заболеваний. Практически 100 % бесконтрольно выпускаемых биологически активных добавок (БАД) к пище не соответствуют заявленным лечебно-профилактическим и

функциональным свойствам, а доминирующая доля БАД является фальсифицированной и, зачастую, опасной для здоровья и жизни людей.

Проблемы инфекционных и многих других заболеваний усугубляются появлением возбудителей, обладающих множественной лекарственной устойчивостью к антибиотикам и другим препаратам. В этой связи, в мире ведутся разработки по созданию новых продуктов функционального питания, средств коррекции состояния микробиоты человека, обладающих широким лечебно-терапевтическим и лечебно-профилактическим спектром действия. Ежегодно производство функциональных продуктов питания увеличивается на 15-29 % (Воробьев В.В. // *Рыбное хозяйство.* №2, 2006). Рыночный объем продуктов функционального питания в Японии превышает в 10 раз рынок лекарственных препаратов и БАД к пище.

Для производства функциональных продуктов питания с точечным и широкодиапазонным спектром направленного воздействия на метаболические процессы в организме человека из всех групп пищевого сырья растительного и животного происхождения значительным потенциалом перспективности в профилактической медицине обладают биоресурсы морей и океанов. Многие классы гидробионтов содержат все жизненно важные макро- и микронутриенты: белки, пептиды, минеральные вещества и витамины, липиды, включая полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) омега-3 ряда (присущие только водным биоресурсам), БАВ, каротиноиды, токоферолы и другие компоненты, обеспечивающие биологическую и пищевую полноценность изготавливаемых из них пищевых продуктов.

Достоверно установлена важная роль рыбы и морепродуктов в питании человека в качестве профилактического и терапевтического средства, улучшающего деятельность сердечно-сосудистой системы за счёт содержащихся в них в достаточных количествах биологически активных омега-3 ПНЖК: эйкозапентаеновой (ЭПК) и докозагексаеновой

Таблица 2

Потребление рыбной продукции и смертность населения

Страны	Количество населения, млн. чел.	Потребление Рыбы в год, кг /чел.	Смертность, на 100 тыс. населения		Младенческая смертность, на 100 тыс. детей (до 1 года жизни)			
			Сердечно-сосудистые заболевания	Злокачественные новообразования	Инфекционные паразитарные болезни	Болезни органов дыхания	Врождённые аномалии	Состояние перинатального периода (до рожден.)
Нидерланды	16,3	19	193,3	129,2	-	-	-	-
Италия	58,7	20	311	105	9,4	3,8	122,6	195,8
Германия	82,5	22	343,8	196,7	3,7	5,2	150,5	222,4
Франция	60,7	25	182,8	194,3	7,5	4,7	141,3	207,1
Швеция	9,0	28	295,9	161,3	8,7	2,9	155,8	145,8
Дания	5,4	31	275,6	136,2	6,8	7,3	167,2	186,9
Норвегия	4,6	55	297,9	128,8	-	-	-	-
Япония	127,7	72	122,9	125,4	14,2	14,9	147,4	124,7
Исландия	0,3	100	201,7	102,3	-	-	-	-
Россия	143,0	11,3	927	213,2	104,3	204,6	405,4	699,2

Россия страны мира. Госкомстат России. М., 2002; 2004. Гаврилов Р.В. «Рыбное хозяйство». №2, 2006.

(ДГК). Рекомендуемая ежедневная потребность в ЭПК и ДГК с продуктами питания – 0,5-1 гр. При употреблении в течение года морепродуктов 2-3 раза в неделю, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний уменьшается вдвое.

Широкий спектр синтезируемых клетками из ЭПК и ДГК эйкозаноидов, являющихся высокоактивными регуляторами клеточных функций различных структур, обуславливает большой диапазон фармакологических эффектов, которые характеризуют оздоравливающее действие омега-3 полиеновых кислот на организм: многоплановые влияния на процессы тромбообразования, свёртываемость крови, тонус кровеносных сосудов и бронхов, реологические свойства крови, артериальное давление, иммунный статус, аллергические состояния, процессы секреции, диабетические осложнения (*Воробьев В.В. Омега-3 жирные кислоты гидробионтов для функционального и лечебно-профилактического питания // Материалы Межд. науч.-практ. конф. «Повышение эффективности использования водных биологических ресурсов Мирового океана. - М.: ВНИРО, 2005»*). ПНЖК гидробионтов особенно эффективны в функциональном и лечебно-профилактическом питании при сердечно-сосудистых заболеваниях, в качестве гепатозащитного средства при диабете, при онкоопухолях молочной железы, кишечника, легких. Уровень потребления рыбной продукции в разных странах значительно влияет на причины заболевания и смертности взрослого и детского населения (*табл. 2*). Эту взаимосвязь убедительно показали в своей аналитической работе Шульгин Ю.П. и Шульгина Л.В. (*Рыбное хозяйство. №3, 2006*).

Экономическая эффективность рыбной промышленности фактически оценивается по объему произведенной рыбной продукции. Однако состояние качества и уровень безопасности многих видов морепродукции, по сравнению с другими группами пищевых продуктов, крайне неудовлетворительное, что существенно снижает покупательский спрос. Это относится и к лососёвой икре, соленой и копченой продукции, рыбным консервам и другому ассортименту.

При создании и использовании инновационных интегративных технологий и биотехнологий производства полифункциональных пищевых продуктов из водных биоресурсов для лечебного, лечебно-профилактического, детского и здорового питания с широким спектром действия, появятся условия для их дополнительных поставок как на внутренний, так и на международный рынок. Модернизация рыбоперерабатывающего комплекса обеспечит повышение качества производимой продукции, при разумно-доступных ценах повысит покупательский спрос, ускорит оборот средств компаний на основе сокращения производственного цикла переработки сырья и квалифицированной логистики. При решении этих задач, совокупный экономический эффект в отрасли может достигать 27-32 млрд. руб. в год.

Потенциал рыбной отрасли в оздоровлении и сбережении россиян несоизмеримо многозначен. При реально достижимом к 2009-2010 гг. ежегодном употреблении россиянами 20-23 кг на человека (для детей и подростков 32-35 кг) высококачественной и биобезопасной рыбной продукции, расчетный экономический эффект от проектируемой реализации «профилактических медицинских мероприятий» и социально-демографических задач в стране составит 240-290 млрд. руб. и в последующие годы будет возрастать.

Однако основная проблема для рыбной промышленности в свете реализации оздоровления и жизнеобеспечения росси-

ян – это изменение политики государства к рыболовству и создание Министерства рыбного хозяйства с профессиональным руководством, поворот к стабилизации отрасли на основе всеохватывающего среднесрочного и долгосрочного планирования, переход к государственному регулированию биоресурсами. Необходимы изменения фискальной финансовой политики государства в рыбной промышленности, направление бюджетных средств в производственную сферу (в том числе и из стабилизационного фонда), субсидирование рыбаков и производителей (снижение налогов, льготное кредитование, компенсационные выплаты, ценовая поддержка, прямые дотации).

Ключевая проблема рыбной отрасли заключается в следующем. При масштабном экосистемном изучении биоресурсов Мирового океана и высокой степени достоверных прогнозов ОДУ, подтверждающихся адекватными объемами вылова гидробионтов промысловым флотом, в последние годы на многих уровнях управления игнорируется необходимость создания новых промышленных технологий и биотехнологий рыбообработки и модернизации рыбоперерабатывающих предприятий. Это явилось одной из главных причин тенденции перехода рыбной отрасли к сырьевой экономике и развитию системного кризиса.

Большая часть улова экспортируется в свежемороженом виде зарубежным переработчикам и поставляется на внутренний рынок. При этом из-за упущенной возможности экспорта готовой продукции глубокой переработки и получения дополнительной прибыли, рыбная промышленность ежегодно теряет 35-52 млрд. рублей. Быстро увеличивающийся объем импорта рыбной продукции на внутреннем рынке России, доля которого с 2000 по 2005 гг. возросла в 2,2 раза и составила 40,9 %, а по стоимости превысила 1,1 млрд. долл. США, существенно ослабляет продовольственную безопасность государства и позиции рыбной отрасли.

Для вывода рыбного хозяйства из глубокого экономического кризиса и активного перехода от сырьевых поставок к продажам готовой пищевой продукции на внутренний и внешний рынок, необходимо в кратчайшие сроки решить наиважнейшую задачу – развернуть создание инновационных промышленных технологий и биотехнологий производства биологически безопасного функционального продовольствия широкого спектра назначения на основе промысловых и возобновляемых (аква- и марикультура) биоресурсов.

Без создания эффективной экономики в рыбной отрасли, как и во всем промышленном комплексе страны, будущее государственности России в ближайшие десятилетия в неотвратимой опасности, и времени остаётся всё меньше.

Vorobyov V.V.

Fisheries potential in invigoration of Russians

For development of Russian economy and guaranteeing of food safety the stable growth of home food industry is especially important. The population health depends on quality and safety of food products.

Fisheries potential in Russians invigoration is many-valued. If consumption of fish products about 20-23 kg/person is achieved in 2009-2010, than calculated economical effect from prophylactic measures will be about 240-290 billion rubles. But without effective economy in the fisheries branch, as in a whole industry complex, the future of Russia is endangered.

Роль гидробионтов в питании человека

О создании отраслевой Концепции обеспечения населения России здоровым питанием на основе сырьевых ресурсов водного промысла

Маслова Г.В. – ФГУП «Гипрорыбфлот»

Сохранение здоровья и увеличение продолжительности жизни – самое важное для человека и общества. Принципиальное значение для здоровья и развития человека имеет пища, также как чистый воздух и чистая вода.

Продукты питания должны быть, прежде всего, безопасными, не наносящими вред здоровью населения, и качественными – иметь хороший вкус, запах, внешний вид, консистенцию. Кроме того, пища должна быть еще и полезной, то есть удовлетворять человека в биологически необходимых ингредиентах и энергии в соответствии с его индивидуальными запросами.

Согласно Резолюции ООН от 23 июля 2003 г., государство обязано обеспечить граждан необходимыми полноценными продуктами, причем они на 80 – 85% должны быть национального производства.

К сожалению, в отличие от США и многих стран ЕС, в России данная рекомендация не выполняется.

В основе современных представлений о здоровом питании лежит позиция оптимального питания, выдвинутая академиком РАМН В.А. Тутельяном, и основанная на употреблении так называемой функциональной пищи, предусматривающей обязательность полного обеспечения потребностей организма не только в энергии, эссенциальных нутриентах, макро- и микроэлементах, витаминах, но и в минорных компонентах, например, пищевых волокнах.

Вместе с тем, анализ современного состояния качества жизни человека показал, что в последние десятилетия произошло повсеместное ухудшение здоровья населения России (особенно детей и подростков), а также нарастание хронических и, так называемых, «болезней цивилизации» (атеросклероз, диабет, сердечно-сосудистые и онкологические заболевания), что во многом объясняется как дефицитом в продуктах питания жизненно важных нутриентов: полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон, так и нерациональным соотношением их в пищевых продуктах.

Так, по данным Министерства здравоохранения, в последние годы резко ухудшилось положение дел с организацией и состоянием питания детей в дошкольных заведениях (яслях, садах) и школах во многих субъектах Российской Федерации.

Статистические данные свидетельствуют, что рационы питания в большинстве случаев обеспечивают потребность детского организма в белках и энергии только на 70 %, а в витаминах – на 20-40 %. Снабжение школьников горячим питанием сократилось до 10-30 %.

Актуальной является коррекция рационов питания и других возрастных групп населения, например, пожилых людей (геродиетическое питание), а также лиц различной профессиональной занятости, например, военнослужащих. Профессиональная деятельность должна осуществляться с учетом медико-биологических, эколого-географических, социально-экономических факторов и национальных традиций.

Крайне неблагоприятно обстоит дело с лечебным и лечебно-профилактическим питанием.

Состояние здоровья населения во многих регионах России, по данным Института питания РАМН, расценивается как критическое.

Решение проблемы наши ученые и мировое сообщество связывают с созданием и активным внедрением в современную структуру питания функциональных продуктов массового потребления, полезных для здоровья, благодаря наличию в их составе физиологически ценных нутрицевтиков, восполняющих дефицит эссенциальных пищевых веществ и выступающих в качестве эффективного инструмента защиты организма от негативных биологических и техногенных воздействий. Регулярное потребление таких продуктов в составе пищевых рационов соответствует принципам здорового питания и существенно снижает риск возникновения различных заболеваний.

По официальным данным, мировой рынок функциональных продуктов ежегодно увеличивается на 15 – 20 %.

В ряде европейских стран одержимость здоровым питанием, стремление к употреблению правильной пищи охватили большую часть общества и даже привели к появлению нового типа психического расстройства, получившего название нервной орторексии.

Практика ведущих развитых стран показывает, что главную роль в сохранении генофонда нации играет политика государств, где здоровье человека становится приоритетной стратегической задачей. Доступ к безопасному и здоровому многообразию пищевых продуктов является одним из основных прав человека. Здоровые люди – здоровое общество!

Ряд федеральных законов, принятых в последние годы в России: «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О защите прав потребителей» и другие, а также Концепция государственной политики в области здорового питания населения России на период до 2005 г. свидетельствуют о наметившейся тенденции в направлении повышения качества жизни за счет обеспечения населения полноценными и безопасными продуктами питания.

Следует отметить, что Концепция государственной политики в области здорового питания России на период до 2005 г. была разработана представителями от Миннауки, Минздрава, Минсельхозпрода России, Российской академии медицинских наук, Россельхозакадемии, но без непосредственного участия Госкомрыболовства России.

Вместе с тем, объекты водного промысла как по объему добычи, так и по содержанию в них всех необходимых эссенциальных компонентов пищи, в том числе таких биологически активных веществ, которые присущи только водным организмам (эйкозопентаеновая, докозагексаеновая жирные кислоты и др.), могли бы во многом восполнить дефицит ингредиентов, ответственных за нарушение пищевого статуса населения России.

Гидробионты, благодаря вкусовым качествам, высокой пищевой ценности, обусловленной наличием легкоусвояемых полно-



ценных белков с хорошо сбалансированным составом аминокислот, занимают важное место в питании человека.

По сравнению с мясом наземных животных, в рыбе почти в 5 раз меньше соединительной ткани, что обеспечивает легкое переваривание и усвоение продуктов из нее (из 100 г белков рыбы организм человека усваивает 40 г, из 100 г белков свинины – 20 г, говядины – 15 г).

Жиры рыб и морепродуктов отличаются высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот, в том числе эссенциальных, богаты витаминами А, Д и Е, легко усваиваются. Полиненасыщенные жирные кислоты благотворно влияют на обмен жиров и других веществ.

Использование рыбного жира в полноценном питании позволяет эффективно снизить уровень холестерина и триглицеридов в крови, он является хорошим средством для профилактики атеросклероза, гипертонической болезни и других сердечно-сосудистых заболеваний, а также для предотвращения тромбообразования, нарушения мозгового кровообращения, укрепления иммунной системы.

Рыба и особенно морепродукты содержат разнообразные микроэлементы – йод, фтор, медь, цинк, железо, фосфор, селен и другие, которые способствуют ликвидации различных нарушений в организме, обусловленных йодным дефицитом, железодефицитной анемией и недостатком других минеральных веществ.

Высокая пищевая и биологическая ценность объектов водного промысла создает возможность производить из них разнообразную продукцию: быстрозамороженные блюда, консервы, кулинарные изделия функционального назначения – диетического, профилактического и лечебного питания, питания для детей, пожилых людей, специальных групп населения в зависимости от их профессиональной занятости, национальных традиций, климатических условий.

Однако несмотря на достигнутые определенные результаты и создание научными учреждениями и рыбоперерабатывающими предприятиями значительного ассортимента качественной продукции и биологически активных добавок (БАД) к пище, сложившаяся в стране ситуация остается неблагоприятной.

В отрасли до настоящего времени нет руководящего документа, определяющего четкую политику и стратегию в области здорового питания, значимость и роль водных биологических ресурсов в обеспечении населения функциональными продукта-

ми, адекватными возрасту (детское, геродиетическое питание), профессиональной нагрузке, состоянию здоровья (лечебное, лечебно-профилактическое питание), индивидуальным запросам. На наш взгляд, необходимо создание отраслевой Концепции здорового питания, основной задачей которой должно быть создание научной, экономической, законодательной и материальной базы, обеспечивающей в необходимых объемах поставку сырья, производство продуктов из гидробионтов в широком ассортименте, а также их доступность для всех слоев населения.

Отраслевая Концепция организации здорового питания на основе биоресурсов водного промысла должна стать основой реализации одного из важнейших направлений рыбохозяйственной деятельности, определяемых Концепцией развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г., направленных на комплексное рациональное использование сырья, производство качественной и безопасной продукции, отвечающей требованиям отечественных и международных стандартов.

Концепция и, разработанная на ее основе, подробная программа должны предусматривать комплексное решение проблемы здорового питания – от выбора и обоснования видов используемого сырья, разработки сбалансированных и обогащенных биологически активными добавками рецептур блюд и рационов заданной структуры и химического состава, удовлетворяющих физиологическим потребностям организма человека в пищевых веществах и энергии, разработки технологий приготовления, хранения и упаковки блюд с учетом последних достижений науки и техники до создания цехов, комбинатов по масштабному приготовлению быстрозамороженных полуфабрикатов и готовых блюд, консервов, кулинарии, сублимированных продуктов, биологически активных добавок к пище.

Основная задача Концепции – разработка перспективных направлений отрасли и конкретного плана действий, направленных на создание продуктов нового поколения функционального назначения с учетом соответствия их нутриентного состава физиологическим потребностям различных групп населения.

Решение проблемы здорового питания на основе гидробионтов предусматривает следующие основные этапы работ:

– разработка национальной отраслевой Программы обеспечения здоровым питанием населения России на основе сырьевых ресурсов водного промысла на период 2005-2020 гг., которая должна стать основным директивным документом для всех ФГУП и других организаций Федерального агентства по рыбо-

ловству, занимающихся разработкой технологий производства продукции из гидробионтов, в том числе лечебно-профилактической продукции и БАД;

- выбор и обоснование объектов промысла для производства продукции здорового питания, обеспечение качества (вылов, заготовка, доставка, хранение и т.п.) и безопасности сырья; рациональное и адресное использование сырьевых источников с учетом региональных особенностей; организации устойчивого снабжения предприятий сырьем;

- создание инновационных технологий глубокой переработки, обеспечивающих повышение пищевой и биологической ценности продуктов за счет щадящих условий проведения процессов, максимального сохранения нативных свойств сырья и обогащение продуктов макро- и микроэлементами;

- коррекция традиционных и проектирование нового поколения продуктов здорового питания; разработка рецептур, сбалансированных с учетом норм потребления ингредиентов (белки, незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, микроэлементы, витамины, пищевые волокна и т.п.) и медико-биологических требований Российской Федерации и ФАО/ВОЗ;

- разработка и научное обоснование рационов, обогащенных БАД адекватно национальным традициям, возрасту (дошкольное и школьное питание, питание студентов, пожилых людей), состоянию здоровья (лечебно-профилактическое и функциональное питание), профессиональной занятости (спортсмены, военнослужащие, подводники, космонавты и др.), экстремальным физическим нагрузкам (группы спецназначения), региональным условиям (дефицит отдельных нутриентов, витаминов, микроэлементов в зависимости от территориальной принадлежности);

- определение условий и сроков хранения функциональных продуктов, разработка рекомендаций по их использованию;

- оценка качества, пищевой, энергетической и биологической ценности отдельных блюд и суточных рационов с позиций обеспечения здорового питания;

- разработка нормативной документации (ГОСТ, ТИ и ТУ, технологических регламентов), сертифицирование продукции;

- организация производства продуктов здорового питания на основе сырьевых ресурсов водного промысла (быстрозамороженные обеденные блюда, консервы специального назначения, сублимированные продукты, биологически активные добавки и т.д.) путем реконструкции и создания специализированных цехов на действующих рыбообрабатывающих комплексах городов, напри-

мер, Мурманска, Владивостока, Калининграда, Астрахани, а также проектирования и строительства заводов в крупных промышленных центрах России – Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Челябинске и других.

Для разработки и воплощения Концепции в жизнь необходимо объединение усилий всех заинтересованных сторон: научных учреждений, занимающихся обоснованием и разработкой продуктов питания для различных групп населения, производителей продуктов здорового питания, предприятий, реализующих продукцию, органов санэпиднадзора и других организаций, контролирующих качество и безопасность продукции, специалистов по просвещению населения, рекламных агентств.

Целесообразно также создание единого отраслевого координирующего Центра по организации здорового питания населения России на основе сырьевых ресурсов водного промысла.

Необходимо отметить, что основой здорового питания являются мероприятия, связанные с глубокой переработкой добываемых гидробионтов, повышением качества и ценности конечных продуктов, созданием инновационных безотходных технологий, что, безусловно, приведет и к повышению рентабельности производства и к увеличению ВВП отрасли.

Четкая и целенаправленная политика Департамента рыбохозяйственной политики и Федерального агентства по рыболовству по организации здорового питания, на наш взгляд, может заинтересовать федеральные органы исполнительной власти и органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, отечественных и зарубежных инвесторов при ее практической реализации.

Maslova G.V.

About creation of the branch Concept on supplying Russia by healthy food on the base of aquatic resources

In the author's opinion, it is necessary to create the branch Concept of healthy feeding. The main task of the Concept should be the establishment of scientific, economic, legislative and material base guaranteeing supply of the raw aquatic bioresources stuff, food production, and the products availability for all the population.

The Branch Concept should become a basis for realization of activity in the frame of the Concept of Fisheries Development of the Russian Federation for the period to 2020.

Множество представителей морской фауны были сфотографированы живыми, причем некоторые из них – впервые в истории науки. Ученые оценили, что новыми для них являются от 150 до 200 ракообразных и от полутора до двух с половиной тысяч моллюсков. Однако установить, являются ли они в действительности неизвестными науке, должно помочь кропотливое сравнение с известными видами. Это долгий и утомительный процесс, говорят исследователи.

В частности, биологи нашли более тысячи видов десятиногого рака – этот отряд включает в себя лангустов, крабов, омаров и креветок.

Проект по выявлению и сохранению биологического многообразия – часть более широкого исследования. Помимо Филиппин, оно проходит в других местах, не затронутых цивилизацией: тихоокеанский остров Санто, тропические леса и коралловые рифы Панамы. Ученые утверждают, что результаты их работы помогут сформировать новые подходы по защите окружающей среды и, в частности, коралловых рифов и тропических лесов – самых биологически богатых экосистем на Земле.

NEWSru.com

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● В Тихом океане обнаружены тысячи новых видов крабов и креветок

Команда биологов, исследующих Тихий океан возле филиппинского острова Панглао, обнаружила тысячи новых видов морской фауны. Группа ученых утверждает, что многие виды морских улиток, креветок, крабов, а также других ракообразных и моллюсков прежде никогда не встречались.

Океанскую фауну в 2004-2005 гг. исследовали около 80 биологов, включая студентов и добровольцев. Руководили группой французские ученые. «По результатам проекта по сохранению биологического разнообразия морской среды в Национальный музей на Филиппинах передали более ста экземпляров редких представителей ракообразных и моллюсков», – рассказал сотрудник французского национального музея истории природы.

Рыбное хозяйство Азово-Черноморского бассейна и перспективы его развития

Канд. биол. наук С.А. Агапов – АзНИИРХ, В.Ю. Автонова

К концу 2004 г. в Азово-Черноморском бассейне можно было выделить две основные группы массовых промысловых водных биоресурсов по уровню состояния и использования их запасов (запасы и уловы основных из них в 2004 г. представлены в табл. 1).

1. Азовские морские рыбы (азовская хамса, тюлька, бычки, пиленгас). Запасы их стабильны и велики – всего около 561 тыс. т. Однако совокупный процент освоения их ОДУ не превышает 25,5 %. Причины, влияющих на их использование промышленностью, две: несоответствие запасам сырья рыбодобывающего флота и береговой перерабатывающей базы (недостаток судов, оснащенных кольцевыми и кошельковыми неводами типа СЧС, РС и морозильниками; отсутствие приемки в море; явный недостаток, а скорее полное отсутствие на бассейне современных предприятий по переработке рыбы); промысел этих объектов ведется в основном в осенне-зимний период и сильно подвержен погодным условиям (ледостав, зимний шторм).

2. Рыбы Черного моря (шпрот, ставрида, мерланг, кефали). Состояние запасов хорошее – всего около 185 тыс. т. Однако совокупный процент освоения их ОДУ не превышает 27,3 %. Причины неполного освоения запасов такие же, как и у азовских морских рыб, но так как промысел в основном ведется в весенне-летний период, то на первое место выступает недостаток судов, оснащенных морозильными установками, отсутствие специализированных рыбных портов и современных перерабатывающих предприятий.

До распада Советского Союза и начала рыночных преобразований, рыбная промышленность Азово-Черноморского бассейна представляла единый народнохозяйственный комплекс, состоящий из предприятий по добыче и переработке рыбы. В течение 90-х гг. все предприятия комплекса были приватизированы, многие раздроблены или ликвидированы. В настоящее время рыбное хозяйство российской части Азово-Черноморского бассейна представлено рыбодобывающими и рыбоперерабатывающими предприятиями, для которых характерны различные фор-

мы собственности, и их подвижка в процессе становления рыночных отношений продолжается. Основными формами собственности на данном этапе являются: кооперативная (рыболовецкие колхозы, агрофирмы, народные предприятия и др.), акционерная (АО смешанного типа), частная (ООО и др.). Как в рыболовстве, так и в производстве рыбной продукции образовалось множество новых мелких предприятий.

Единый производственно-технологический процесс по добыче рыбы, ее переработке и сбыту был разорван. Как следствие, снизились и уловы водных биоресурсов, представленные на рис. 1.

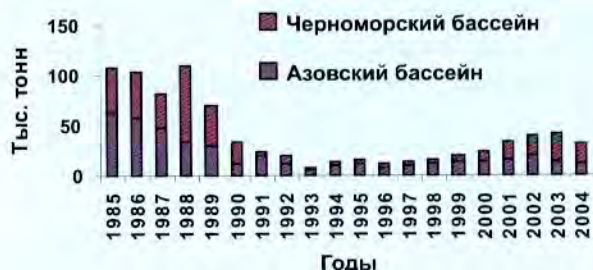


Рис. 1. Вылов рыбы и нерыбных объектов рыбохозяйственными организациями России в Азово-Черноморском бассейне в 1985-2004 гг.

Если не брать в расчет биотические и абиотические факторы среды обитания и естественные колебания численности водных биоресурсов, то снижение уловов во многом связано со снижением эффективности работы флота при переходе от плановой к рыночной экономике. Отрицательное влияние на это оказывает постоянный рост затрат на материально-техническое обеспечение промысла (повышение цен на горюче-смазочные материалы, сетематериалы, тару, запчасти и другие материальные ресурсы). Но основным сдерживающим фактором является недостаточная приемная и перерабатывающая база бассейна, так как основная часть перерабатывающих предприятий, введенных в эксплуатацию еще во второй половине XX в. после распада СССР перешла к Украине.

Оставшиеся в Азово-Черноморском рыбопромысловом регионе России сравнительно мощные береговые перерабатывающие предприятия в свое время были построены с расчетом на поставку сырья из других рыбопромысловых бассейнов. До 1998 г. доля поступающего из других регионов сырья составляла 60 % общего объема.

Так, еще к 2002 г. предприятия располагали мощностями по выпуску 140 муб рыбных консервов, по производству более 20 тыс. т копченой и вяленой продукции, 10 тыс. т – мороженой, холодильников по одновременному хранению 30 тыс. т, 270 мфб/год – жестянобаночного производства. Однако уже тогда для береговых обрабатывающих мощностей бассейна был характерен низкий уровень их использования. Так, мощ-

Таблица 1.

Состояние запасов и уловы основных промысловых черноморских и азовских морских рыб российскими пользователями в 2004 г.

Объекты промысла	Промысловый запас, тыс. т	ОДУ России, тыс. т	Вылов на 01.12.04 г., тыс. т	Освоение ОДУ, %
Черное море				
Шпрот	170,000	50,000	14,322	28,6
Мерланг	6,000	2,000	0,051	2,6
Ставрида	5,000	0,800	0,087	10,9
Кефали	4,000	0,550	0,109	19,8
Всего	185,000	53,350	14,569	27,3
Азовское море				
Хамса	90,000	15,000	5,100	34,0
Тюлька	390,000	40,000	8,399	21,0
Бычки	55,000	5,400	1,300	24,1
Пиленгас	26,800	2,800	1,289	46,0
Всего	561,800	63,200	16,088	25,5
Итого по бассейну	746,800	116,55	30,657	26,3

ности консервного производства использовались на 60 %, копченой и вяленой продукции – на 11 %, мороженой – на 20 %, кулинарии – на 30 %. Это обусловлено, в первую очередь, недостатком сырья, жести, тяжелым экономическим положением предприятий и высоким уровнем физического и морального износа технологического оборудования, требующего безотлагательной замены. В настоящее время эти проблемы усугубились.

Значительно сократился ввоз в регион сырья из других рыбодобывающих бассейнов для последующей переработки. Продукция из привозного сырья стала убыточной, финансовое состояние большинства предприятий ухудшилось. Они испытывают дефицит собственных оборотных средств. Перед рыбной отраслью региона стоит вопрос о максимальном и эффективном использовании перерабатывающими предприятиями местного сырья. Выход из создавшегося положения возможен только комплексный. Наряду с финансово-экономической помощью государства, на бассейне необходимо изыскивать резервы роста эффективности производства на местах.

Увеличение производства пищевой рыбной продукции и консервов должно осуществляться за счет более эффективного использования имеющихся мощностей, их реконструкции и технического перевооружения, а также строительства новых современных обрабатывающих модулей и предприятий по выпуску новых конкурентоспособных видов продукции. Флот следует пополнять современными промысловыми судами, на приобретение которых необходимы кредиты, использование лизинга.

Как показывает практика, на бассейне наиболее эффективно работают те предприятия, которые имеют от 3-х до 4-х судов, собственную переработку выловленных биоресурсов либо хорошо отлаженный канал их сбыта. Предприятия – пользователи водных биоресурсов, имеющие по 1-2 судна, работают значительно не менее эффективно, а таких на бассейне 35 из 56.

Выходом из создавшегося положения для «одиночных пользователей» может быть укрупнение их бизнеса, путем создания

холдинг-компаний, объединяющих и добычу, и переработку. Управляемые ими предприятия будут осуществлять свою деятельность не только на берегу, но и непосредственно в море. А сами холдинг-компании будут способны (за счет консолидации средств) разрабатывать и участвовать в различных инвестиционных проектах. Например, такого, как создание рыбоперерабатывающего (консервного) подразделения флота с функциями охраны окружающей среды и обеспечения безопасности мореплавания рыбодобывающих судов, на базе рыбодобывающих обрабатывающих судов (РДОС). Следствием такого укрупнения должно стать лучшее освоение квот, повышение производительности лова и увеличение выпуска ликвидной и рентабельной конечной рыбной продукции высокой степени переработки.

Agapov S.A., Avtonova V.Yu.

Fisheries of the Azov-Black Sea basin and prospects for its development

Before market reforms in our state, the fish industry of the Azov-Black Sea basin was a unite national complex consisting of fishing and processing enterprises. In 1990s all the enterprises of the complex were privatized, many were fragmented or liquidated. Today among fisheries plants of the Russian part of the basin are enterprises of various forms of ownership: cooperative, joint-stock, private. There were organized many new small plants.

The most successful are those plants which own 3-4 vessels, have own fish processing facilities or well-arranged market. Users of aquatic bioresources owning only 1-2 ships (at the basin there are 35 such enterprises from 56 ones) work less effectively. To find a way out the situation, it may be useful to amalgamate the business through creating holding companies uniting fishing and processing.

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ • ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● На Сахалине будет усилен контроль за выловом

Комиссия по пограничной политике Совета безопасности Сахалинской области рассмотрела меры по борьбе с браконьерством и контрабандой уловов. Как сообщили в управлении информацией администрации области, за 2006 год Сахалинским пограничным управлением проведено 4 926 проверок российского, иностранного флота и прибрежного промысла.

«Выявлено 549 фактов нарушения природоохранного законодательства. Наложено штрафов на общую сумму почти 45 миллионов рублей», – отметил на заседании начальник координационного центра Сахалинского пограничного управления береговой охраны ФСБ России Вячеслав Борисевич.

По его словам, изъято и обращено в доход государства более 157 тыс. кг морепродукции на сумму 4,738 млн руб. Возбуждено 17 уголовных дел, привлечено к ответственности 8 должностных и юридических лиц, конфисковано 6 судов – нарушителей природоохранного законодательства.

Он отметил, что традиционными объектами незаконного оборота являются морской еж, краб, креветка, трепанг и лососявые породы рыб. Продукция нелегально перемещается через границу для дальнейшей продажи на биржах Японии, рынках Кореи, Китая.

«Решено рекомендовать пограничному управлению, комитету международных, внешнеэкономических и межрегиональных связей Сахалинской области, представительству МИД России в Южно-Сахалинске совместно проработать вопрос о направлении через МИД РФ в соответствующие службы государств Белиз, Панама, Гондурас, Камбоджа и Монголия запросов о предоставлении сведений о российских судах, легитимно перерегистрировавшихся под флаги этих государств», – рассказали в пресс-центре администрации.

www.fishres.ru



Копия выписки из приказа.

П Р И К А З

ПО МИНИСТЕРСТВУ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВОСТОЧНЫХ
РАЙОНОВ СОВЕТА ССР

№ 186

11 декабря 1946 года

"О мероприятиях по усилению охраны запасов и доступу лососевых рыб и расширению в этой области научно-исследовательских работ"

Пункт 2. Главному управлению перестроить работу рыбозащиты на Камчатке в направлении замены системы охранного надзора на рыболовство в рамках конвенционной договор-организацией постоянной охраны береговой зоны и контроля за рыболовством на побережье.

Пункт 3. В связи с ликвидацией конвенционного рыболовства Дальнем Востоке, организовать на базе Дальрыбупром управления рыбозащиты и рыболовства с вышестоящим подчинением Главрыбвостуд:

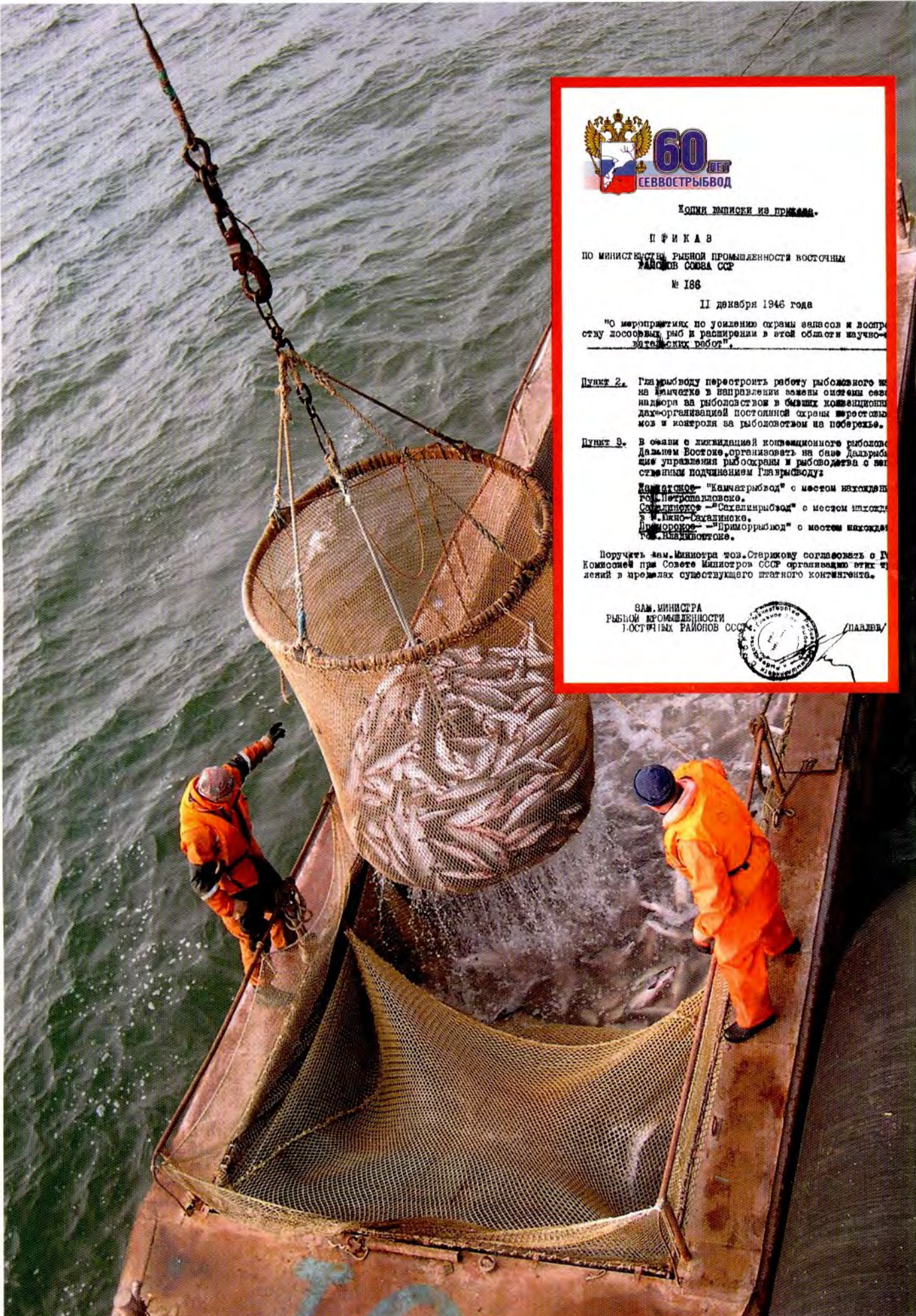
- Камчатское — "Камчатрыбвод" с местом нахождения г. Петропавловское.
- Сахалинское — "Сахалинрыбвод" с местом нахождения в г. Икно-Сахалинское.
- Приморское — "Приморрыбвод" с местом нахождения г. Владивостокское.

Поручить зам. Министра тов. Стержикову согласовать с Д. Комиссией при Совете Министров СССР организацию этих учреждений в пределах существующего штатного контингента.

ЗАМ. МИНИСТРА
РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ВОСТОЧНЫХ РАЙОНОВ СССР



ИЗДАТЬ



60 славных лет

*М.Р. Королев – Северо-Восточное территориальное управление Росрыболовства
Е.В. Свяжин, А.В. Петров – ФГУ «Севвострыбвод»*

Великая Отечественная война не прокатилась огненной волной по Дальнему Востоку, но здесь действовал свой фронт – трудовой. Рыбаки-дальневосточники трудились в полную силу.

«Начавшаяся война резко сократила возможности отечественных рыбопромысловых организаций, действовавших на Балтике, на Черном и Северном морях, обеспечивая фронт и тыл сражающейся страны рыбными продуктами. В этих условиях значительно возросла нагрузка на рыбаков Каспия и Дальнего Востока. За военный период рыбная промышленность Камчатки существенно изменила характер своей деятельности. К 1944 г. добыча рыбы-сырца выросла вдвое по сравнению с предвоенным 1940 годом. При этом численность работающих увеличилась всего на 18,5 %. На фронт ушло большинство физически сильных работников-мужчин, на места которых встали вторые и третьи члены их семей – жены и дети. Сезонный промысел был заменен круглогодичным: крупные промысловые суда – траулеры – в зимнее время вели активный лов в открытом море. Их уловы с 1940 по 1944 гг. возросли почти втрое – с 19500 до 56535 центнеров. Основным видом рыбы, добываемой таким способом в камчатских водах, в 1940-х годах являлась камбала», – пишет историк Сергей Гаврилов.

Надо признать, что запасы рыбы у камчатских берегов за военные годы были значительно подорваны. И это не могло не волновать руководство страны.

Рыбный промысел велся если не бесконтрольно, то уж точно без надлежащего контроля. 1 июня 1946 г. Госрыбтрест (преемник Акционерного Камчатского общества – АКО) был переименован в Главкамчатрыбпром, в подчинении которого находились 40 рыбокомбинатов, 45 консервных заводов и более 60 рыбозаводов. Только в 1946 г. на восточном побережье Камчатки было выловлено 21 337 т кеты – это была рекордная цифра.

Рыбный промысел требовал строгого контроля. И необходимые шаги в этом направлении были сделаны.

11 декабря 1946 г. заместитель министра рыбной промышленности восточных районов СССР Павлов подписал приказ № 186 «О мероприятиях по усилению охраны запасов и воспроизводства лососевых рыб и расширению в этой области научно-исследовательских работ».

В приказе говорилось: «*Организовать на базе Дальрыбы следующие управления рыбоохраны и рыбоводства с непосредственным подчинением Главрыбводу:*

– Камчатское – «Камчатрыбвод» с местом нахождения в гор. Петропавловске...»

1 апреля 1947 г. на базе Камчатского отделения Дальры-

бы было создано Камчатское управление рыбоохраны и рыбоводства (Камчатрыбвод), в составе которого были общий, рыбоводный и рыбоохранный отделы, бухгалтерия и отдел кадров. Первым начальником Камчатрыбвода был назначен Георгий Петрович Фурсенко.

Во всех административных районах Камчатской области работали рыбинспекции. В состав Камчатрыбвода входили также 11 рыбоводно-мелиоративных станций и Ушковский рыбоводный завод.

В 1952 г. при Камчатрыбводе открылась постоянно действующая экспедиция по водоустройству нерестилищ, а в 1956 г. – Азабачинский завод.

В августе 1956 г. Камчатрыбвод был преобразован в Камчатскую государственную инспекцию по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства (Камчатгосрыбвод). Рыбоводные заводы были переданы (до 1963 г.) Камчатрыбпрому.

С 1956 г. Камчатрыбвод осуществлял контроль за японским промыслом лососей в открытом море в рамках советско-японской рыболовной конвенции.

В 1963 г. инспекция была переименована в Камчатское управление по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства в подчинении Главрыбвода при Министерстве рыбной промышленности.

Дальневосточный промысловый бассейн по сей день сохраняет богатейшие в мире запасы водных биологических ресурсов: уникальные виды лососей, крабов, морских животных. Долгое время этому богатству не придавалось особого значения: в 60-70-х годах рыбацкие экспедиции отправлялись за бристолевским окунем и камбалой, канадским хеком, гавайской пристипомой, антарктическим крилем...

С введением экономических районов для советских рыбаков были закрыты промысловые зоны у побережий чужих государств. Экономика стала определяться рублем, а не приказом сверху.

Весь рыболовецкий флот Дальнего Востока – малый, средний и крупный – ринулся в Охотское и Берингово моря. Таково количество добывающих и перерабатывающих судов здесь прежде не было. Всего лишь за несколько лет, объединенный дальневосточный промысловый флот значительно сократил крупнейшее в северной части Тихого океана стадо олюторской сельди, которое только спустя тридцать лет стало понемногу восстанавливаться. Новым объектом промысла стал минтай, который в шестидесятые годы считали техническим, непригодным продуктом.

Конечно, накал промысловых страстей на морских просторах и на шельфе Камчатки требовал от работников Кам-



чатрыбвода мобилизации всех сил, поскольку ненормальности рынка породили масштабное браконьерство. Инспекторы Камчатрыбвода ежегодно составляли десятки протоколов на нарушителей, лишали капитанов рыболовных билетов.

Нагрузку на водные биоресурсы нужно было как-то компенсировать. В течение 90-х годов на Камчатке были введены в действие пять лососевых рыбоводных заводов – Паратунский, Виллюйский, Малкинский, «Кеткино» и «Озерки».

В декабре 2001 г. в ведение ФГУ «Камчатрыбвод» были переданы Чукотская и Корякская окружные инспекции рыбоохраны. Такое решение было принято Государственным комитетом Российской Федерации по рыболовству в целях совершенствования бассейнового принципа управления, охраны и регулирования использования водных биологических ресурсов внутренних рыбохозяйственных водных объектов Чукотского и Корякского автономных округов, Камчатской области. С тех пор у бассейнового управления появилось новое название – Севвострыбвод.

Многим сотрудникам ФГУ «Севвострыбвод» присвоены звания заслуженного работника рыбного хозяйства России, почетного работника органов рыбоохраны РФ. Есть в Севвострыбводе и почетные рыбоводы России, и награжденные медалью «300 лет российскому флоту», и лауреаты других государственных наград.

Сохранение водных биоресурсов в рыбохозяйственных водоемах Камчатки, Корякии и Чукотки – главная задача бассейнового управления. Вторая задача – это искусственное воспроизводство, призванное хотя бы частично компенсировать возрастающий с каждым годом антропогенный пресс на водоемы и обеспечить промысловый возврат. Третьей основной задачей Севвострыбвода является организация любительского и спортивного рыболовства на территории Камчатки и Чукотки.

В настоящее время в Камчатской области работают пять рыбоводных заводов, занимающихся воспроизводством тихоокеанских лососей: Виллюйский, «Кеткино», Малкинский, «Озерки» и Паратунский. В 1999 г. все они перешли в подчинение ФГУ «Севвострыбвод».

Работа рыбоводных заводов проходит в тесном сотрудничестве с научными организациями – ФГУП «КамчатНИРО», ФГУП «ВНИРО» и др., работники которых проводят исследования кормовой базы водоемов выпуска, учет скатывающейся заводской молоди, дают рекомендации по оптимальным срокам выпуска, изучают ихтиопатологическую обстановку на заводах, оценивают качество заводской молоди. На протяжении ряда лет камчатские заводы производят тотальное мечение выпускаемой рыбы. В процессе инкубации икры, путем смены в определенной последовательности режима «осушение-обводнение», в отолитах зародышей закладывается для каждого завода своя метка в виде чередующихся темных и светлых полос. Это поможет в изучении пресноводного и морского периода жизни заводской молоди, даст возможность точно подсчитать возврат, оценить экономическую эффективность работы ЛРЗ. Схему мечения разрабатывает ФГУП «КамчатНИРО», он же определяет величину промыслового возврата (в процентном или коэффициентном измерении).

Последние десять лет камчатские ЛРЗ работают в условиях все возрастающего антропогенного пресса на водоемы. Это и негативное влияние развивающейся промышленности, и деградация нерестилищ, и безудержное браконьерство,

особенно на юге полуострова – самой заселенной его части. В этом смысле рыбоводные заводы функционируют не только как экономически выгодные предприятия, вносящие свой положительный вклад в развитие инфраструктуры Камчатской области, но и как природосберегающие предприятия, поддерживающие биоразнообразие водоемов.

Сохранением водных биоресурсов во внутренних водоемах занимается специальный отдел в структуре Севвострыбвода. Основными задачами этого отдела являются: организация работ по сохранению водных биологических ресурсов в рыбохозяйственных водоемах, расположенных в зоне деятельности ФГУ «Севвострыбвод»; регулирование использования водных биологических ресурсов, находящихся в федеральной собственности, в соответствии с правилами рыболовства; осуществление мер по управлению водными биологическими ресурсами, как федеральной собственностью, посредством организации и осуществления сохранения и рационального использования водных биоресурсов и среды их обитания; участие в разработке нормативных документов по вопросам обеспечения мер по сохранению рыбных запасов; разработка и представление предложений по вопросам улучшения сохранения водных биологических ресурсов, содействие внедрению новых эффективных методов. Отдел участвует в реализации международных договоров и соглашений Российской Федерации в области рыболовства и рыбного хозяйства, обеспечивает государственный учет состояния водных биологических ресурсов и среды их обитания.

Работы по сохранению находящихся под угрозой исчезновения, редких и ценных видов водных биологических ресурсов в управляемых условиях, подготовка предложений по совершенствованию нормативно-методического обеспечения мероприятий по сохранению и рациональному использованию водных биоресурсов и среды их обитания также находятся в ведении отдела.

Отдел готовит предложения об образовании рыбоохранных зон, рыбохозяйственных заповедных зон и особо охраняемых природных территорий и акваторий; организывает совместную работу с правоохранительными и другими контролирующими органами по сохранению водных биологических ресурсов, по проведению оперативных рейдов; готовит предложения по определению категории водных объектов рыбохозяйственного значения.

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, бассейновое управление обеспечивает управление водными биоресурсами как федеральной соб-



ственно, посредством организации и осуществления сохранения, воспроизводства и рационального использования водных биоресурсов и среды их обитания в целях любительского, спортивного рыболовства и рыболовного туризма; государственного учета водных биоресурсов и их использования, а также государственного мониторинга водных биоресурсов и среды их обитания при организации любительского, спортивного рыболовства и рыболовного туризма; организацию, проведение и регулирование любительского, спортивного рыболовства и рыболовного туризма. Также Севвострыбвод планирует и организует мероприятия, направленные на развитие любительского, спортивного рыболовства и рыболовного туризма. Немалое внимание уделяется разработке и проведению мероприятий, направленных на совершенствование сохранения, воспроизводства и рационального использования водных биоресурсов и среды их обитания в целях любительского, спортивного рыболовства и рыболовного туризма. В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, осуществляется выдача физическим лицам именных разовых путевок на право пользования водными биологическими ресурсами в целях спортивного, любительского рыболовства и рыболовного туризма в пределах установленных норм, квот и лимитов.

В зоне ответственности ФГУ «Севвострыбвод» образует береговые лежбища 8 видов ластоногих и один вид хищных – каланов и, обитающих в акватории побережья, свыше 15 видов китообразных. Некоторые морские животные занесены в Красные Книги России и Международного Союза охраны природы. Еще одна задача бассейнового управления – оценка состояния водных биоресурсов, которой сейчас занимается отдел мониторинга морских млекопитающих, созданный в 1982 г. Большинство работ по изучению морских млекопитающих проводится совместно с заповедниками и научными учреждениями Дальнего Востока.

Под контролем находятся более 50 лежбищ каланов, 27 лежбищ сивучей, 6 лежбищ морских котиков, около 30 лежбищ моржей, а также свыше 100 постоянных лежбищ настоящих тюленей. Общая протяженность береговой линии подконтрольного района Камчатки, Чукотки и Командорских островов составляет свыше 7700 км, из них охранные зоны по сохранению морских млекопитающих занимают 17 % побережья. Численность отдельных видов морских млекопитающих колеблется от нескольких особей до нескольких десятков тысяч животных, подход к исследованию и сохранению их строго индивидуален.

Сотрудники Севвострыбвода ежегодно принимают участие в международных экспедициях по исследованию и мечению морских животных, в рамках соглашения между Правительствами России и США о сотрудничестве в области охраны окружающей среды и природных ресурсов. Полученные результаты исследований представляются на заседаниях рабочих групп и научных конференциях.

Для сохранения естественного режима среды обитания морских животных хорошо зарекомендовала себя система создания на берегу временных наблюдательных пунктов в непосредственной близости от лежбищ и путей миграций. При этом осуществляется полноценный мониторинг с организацией охраны в период размножения и отдыха животных, а специалисты отдела занимаются сбором разностороннего биологического и экологического материала.

ФГУ «Севвострыбвод» – единственная в своем роде структура в регионе, которая ведет сбор информации по состоянию численности всех видов морских животных, обитающих в западной части Тихого океана и прилегающих морей.

В 1999 г. в целях реализации постановления Правительства от 26.02.1999 № 226 «О создании отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов» в Севвострыбводе была создана аналитическая группа, впоследствии ставшая аналитическим отделом спутникового мониторинга. Таким образом, осуществляется государственное регулирование в области использования, воспроизводства и сохранения водных биологических ресурсов – рыб и других водных животных и растений и среды их обитания в поверхностных водных объектах рыбохозяйственного значения Камчатской области, Корякского и Чукотского автономных округов. Кроме того, в зону наблюдения включены прилежащие внутренние морские воды, территориальное море, в исключительной экономической зоне и на континентальном шельфе Российской Федерации Охотского, Берингова, Чукотского, Восточно-Сибирского морей и Тихого океана, а по охране анадромных видов рыб и за ее пределами.

Основными обязанностями аналитиков Севвострыбвода являются: осуществление мер по управлению водными биоресурсами как федеральной собственностью, путем организации и сохранения, воспроизводства и рационального использования водных биоресурсов и среды их обитания. Производится обеспечение государственного учета и государственного мониторинга состояния водных биологических ресурсов, включая функционирование отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания и наблюдения за деятельностью рыбопромысловых судов; осуществление мероприятий по восстановлению водных биологических ресурсов и среды их обитания, нарушенных в результате стихийных бедствий и по иным причинам.

ФГУ «Севвострыбвод» участвует в реализации международных договоров и соглашений Российской Федерации в области рыболовства и рыбного хозяйства, а также в целях учета и мониторинга водных биоресурсов и их рационального использования, в соответствии с международными договорами обеспечивает нахождение на российских и иностранных рыбопромысловых судах, подготовленных надлежащим образом, национальных наблюдателей.



Ихтиологическая служба в Севвострыбводе существует с 1947 г. В период с 1947 по 1949 гг. были открыты 11 рыбоводно-мелиоративных станций (РМС), основным назначением которых был контроль за естественным воспроизводством лососевых видов рыб и состоянием их запасов. В 1948 г. начались первые экспедиционные обследования водоемов, а с 1952 г. – ежегодные обследования нерестовых рек и озер Камчатского полуострова. В 1999 г. ихтиологическая служба была реорганизована в отдел ихтиологии и мониторинга сырьевой базы внутренних рыбохозяйственных водоемов (ОИМ). В то время в состав ОИМ входили группы анализа и обработки данных, обследования водоемов и определения рыбопромысловых участков, а также контрольно-наблюдательные пункты и станции.

В 2005 г. отдел ихтиологии и мониторинга сырьевой базы внутренних рыбохозяйственных водоемов был реорганизован в отдел мониторинга состояния водных биоресурсов. Теперь ихтиологи осуществляют мониторинг состояния водных биоресурсов и среды их обитания, проведение работ по оценке состояния водных биоресурсов, обследованию водных объектов в целях определения общих допустимых уловов, разработке мер по воспроизводству и рациональному использованию водных биоресурсов. В настоящее время работают 15 контрольно-наблюдательных пунктов и станций, из них по 7 – на реках западного и восточного побережий Камчатского полуострова и 1 – на территории Чукотского автономного округа.

В 2006 г. была создана группа рыбохозяйственной экспертизы, преобразованная из отдела рыбохозяйственной экспертизы. Группа ведет свою историю от службы санитарно-рыбохозяйственного надзора и экспертизы, выделившейся в самостоятельное подразделение в 1997 г. Она обеспечивает сохранение среды обитания водных биоресурсов. Основными задачами группы являются: выдача заключений по объектам государственной экологической экспертизы, выдача заключений на размещение, проектирование, строительство, реконструкцию и ввод в эксплуатацию хозяйственных и иных объектов. Кроме того, группа занимается внедрением новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биоресурсов и среду их обитания, определением условий строительства, эксплуатации хозяйственных объектов и производством работ в водных объектах рыбохозяйственного значения и их водоохранных зонах.

Выдаваемые специалистами рекомендации, позволяющие снизить негативное воздействие хозяйственной деятельности на состояние водных биоресурсов и среды их обитания, а также способствуют сохранению нерестовых рек и озер в их естественном состоянии. За последние годы сотрудники группы участвовали в определении условий, способствующих сохранению водных биоресурсов и среды их обитания при проектировании и строительстве таких важных для экономики региона объектов, как строящийся магистральный газопровод Соболево-Петропавловск-Камчатский, Агинский горнообогатительный комбинат, каскад малых гидроэлектростанций на реках Толмачевке и Быстрой.

Горнорудная промышленность – одна из самых динамично развивающихся отраслей региона. Сотрудники Севвострыбвода принимали участие в разработке мероприятий по сохранению водных биоресурсов на территории и вблизи таких крупных месторождений, как залежи россыпной платины

и золота в Корякском и Чукотском автономных округах, медно-никелевое Шануч и Асачинское золоторудное месторождения.

Отдел организации рыболовства ФГУ «Севвострыбвод» был создан в 1997 г. как отдел регулирования рыболовства, а в 2005 г. был переименован в отдел организации рыболовства. Специалисты занимаются осуществлением мер по организации всех видов рыболовства в части управления использованием водными биологическими ресурсами, их рационального использования, сохранения и воспроизводства; обеспечением учета использования, мониторинга состояния и сохранения биологического разнообразия водных биоресурсов. Также осуществляются: формирование и ведение реестра пользователей водными биологическими ресурсами в зоне деятельности ФГУ «Севвострыбвод»; учет освоения всех видов квот на вылов (добычу) водных биологических ресурсов пользователями в зоне деятельности; регулирование использования водными биоресурсами, находящимися в федеральной собственности, в соответствии с Правилами рыболовства и иными нормативными и правовыми актами Правительства Российской Федерации, Министерства сельского хозяйства России в области рыболовства путем принятия мер, обеспечивающих рациональное ведение промысла, сохранение и биологическое разнообразие водных биоресурсов.

В установленном порядке ФГУ «Севвострыбвод» производит выдачу документов, удостоверяющих наделение пользователя квотами на вылов (добычу) водных биоресурсов.

В 1999 г. завершилось создание образовательной экспозиции «Камчатский лосось». В задачи экспедиции входит знакомство с особенностями биологии тихоокеанского лосося, с условиями их естественного и искусственного воспроизводства, с видовым разнообразием, условиями образования видов в течение многих миллионов лет, география распределения лососей в Северной Пацифике и на Камчатке, место лосося в пищевой цепочке.

12 августа 2004 г. открылся первый в России Музей Лосося. Только в нем можно увидеть все циклы развития лосося от икринки и эмбриона до малька. В музее собраны все материалы, посвященные лосою в жизни коренного населения, начиная с ареалов его обитания и биологических аспектов развития, миграции в океане, экспозиции. Рассмотрена и тема первого промышленного освоения запасов лосося на Камчатке, начавшаяся сто лет назад.

Цели и задачи, поставленные перед организаторами образовательной экспозиции, совпали с проектом ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование». Это значительно расширило границы предстоящей работы по экологическому просвещению населения. Создаются условия для устойчивого формирования экологического сознания населения, возможность с раннего школьного возраста закладывать осознание ответственности каждого человека живущего на Камчатке за сохранение биологического разнообразия лососей.

Одна из целей – создание стройной системы экологического образования посредством внедрения в школьные программы элективного курса «Камчатский лосось» и введение регионального компонента в общий курс зоологии, биологии, географии, химии, экологии, краеведения.

В 2005 г. был заключен договор с институтом повышения



квалификации педагогических работников о внедрении курса «Камчатский лосось» в школьные программы. Проводятся семинары-тренинги для учителей, ведущих курс «Камчатский лосось».

Комплект плакатов «Камчатский лосось» разработан и передан в кабинеты биологии ряда школ Камчатки. Создаются пособия: «Биология лосося», «Нерестовая река» и «Лососевая культура». Проводятся уроки и учебные экскурсии с использованием объемных экспонатов и фильмов.

В 2005 и 2006 гг. Центр экологического просвещения принял участие в реализации образовательной программы «Камчатский лосось» в этноэкологическом лагере «Хранители лосося», который был организован ительменской общиной «Пимчах» в селах Таежном и Сосновке. В фестивале приняли участие около 300 человек.

Сейчас в зоне ответственности ФГУ «Севвострыбвод» находится 17781 км морской береговой линии, 3922,4 тыс. км² морей, 1127,5 тыс. км рек и 1199,4 тыс. га озер. К территориям зоны ответственности относятся внутренние поверхностные водные объекты рыбохозяйственного значения Камчатской области, Корякского и Чукотского автономных округов; внутренние морские воды, территориальное море в пределах административных границ Камчатской области, Корякского и Чукотского автономных округов; исключительная экономическая зона и континентальный шельф Российской Федерации Охотского моря в границах Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзон; исключительная экономическая зона и континентальный шельф РФ в Тихом океане, а также в Беринговом море к северу в границах Западно-Берингоморской, Чукотской зон, Петропавловск-Командорской и Карагинской подзон; участки Восточно-Сибирского и Чукотского морей; открытая часть Берингова моря за пределами экономических зон России и США в районе действия Конвенции о сохранении ресурсов минтая и управления ими в центральной части Берингова моря; открытая часть Тихого океана в зоне действия Конвенции о сохранении запасов анадромных видов рыб в северной части Тихого океана.

В 2006 г. задачи по сохранению, воспроизводству водных биоресурсов и организации рыболовства осуществляли 133 сотрудника ФГУ «Севвострыбвод», 2 окружных и 19 районных отделов по воспроизводству водных биоресурсов и организации рыболовства, расположенные на территории Камчатской области, Корякского и Чукотского автономных округов.

Отделы ФГУ «Севвострыбвод» управляют водными биологическими ресурсами как федеральной собственностью

через определение мест постановки ставных лососевых неводов, определение мест лова лососей на речных рыбалках.

При организации выполняемых ФГУ «Севвострыбвод» работ, направленных на сохранение и воспроизводство водных биологических ресурсов, особое внимание обращается на планирование, как одну из важнейших мер, направленных на качественное выполнение комплекса мероприятий по сохранению водных биоресурсов. Основное внимание в планах обращено на сбережение водных биоресурсов в период нерестовой миграции лососевых в реки, на которых расположены рыболовные заводы.

Взаимодействие Севвострыбвода с правоохранительными органами носит плановый характер. Ежегодно разрабатываются и утверждаются планы совместной работы с органами внутренних дел на окружном, областном и районном уровнях. В планах учитывается выделение сотрудников милиции для проведения совместных мероприятий, направленных на сохранение водных биоресурсов и своевременное применение мер реагирования на имеющуюся информацию по нарушениям правил рыболовства.

ФГУ «Севвострыбвод» принимает активное участие в координационных совещаниях при губернаторах Камчатской области и Корякского автономного округа с участием руководителей прокуратуры, ПС ФСБ России, органов внутренних дел, Россельхознадзора и других заинтересованных ведомств.

Для выполнения задач, стоящих перед ФГУ «Севвострыбвод» и его структурными подразделениями, выполняется обширный комплекс мероприятий по сохранению, воспроизводству водных биоресурсов и организации рыболовства. Проходят совещания с участием руководителей отделов и представителей правоохранительных и контролирующих структур, где рассматривают вопросы взаимодействия и поиска решений, по выполнению задач сохранения водных биоресурсов. При администрациях Камчатской области, Корякского и Чукотского автономных округов регулярно проводятся совещания между природоохранными и правоохранительными органами о взаимодействии в период путины.

ФГУ «Севвострыбвод» осуществляет постоянный оперативный обмен информацией с правоохранительными и контролирующими органами о нарушениях в области сохранения водных биоресурсов, об объемах выделенных квот для рыбодобывающих предприятий, их освоении и другой информацией, что позволяет в кратчайшие сроки решать возникающие вопросы.

За 60-летнюю историю Севвострыбвода формы и методы работы бассейнового управления (как и всех бассейновых управлений страны) менялись не раз – в зависимости от требований времени. Но постоянной величиной всегда было сохранение национального богатства России – водных биологических ресурсов северной части Тихого океана. И можно с уверенностью сказать, что на протяжении всех этих десятилетий ФГУ «Севвострыбвод» с честью выполняло эту задачу.



Управление рыболовством в южной части Тихого океана: научно обоснованное регулирование или полный запрет без права изучения?

Б.Н. Котенев, А.И. Глубоков – ВНИРО
А.А. Нестеров, В.А. Сушин – АтлантНИРО
Г.И. Болтенко – Федеральное агентство по рыболовству
Т.В. Шувалова – ВНИРО

Первая зафиксированная в новейшей истории претензия на осуществление суверенитета над 200-мильной прибрежной акваторией была сделана Чили в 1947 г. именно в южной части Тихого океана (ЮТО). Чили преследовала цель защитить свой слабый прибрежный китобойный флот от конкуренции со стороны флотилий США, Великобритании, Норвегии и Японии [Корзун, Мировицкая, 1997]. (Мало известно, что самая первая попытка установления суверенных прав над водами обширного района, прилегающего к береговой линии, относится к началу XIX века. 4 сентября 1821 г. Александр I издал указ, разграничивающий русские владения в Северной Америке, как на суше, так и на море, в соответствии с которым России предоставлялись практически неограниченные права на акваторию вдоль береговой линии шириной 190 км к северу от 51° с.ш. на западном побережье Северной Америки и от 45°50' с.ш. – на северо-востоке Азии, т.е. на все Берингово море и значительную часть Тихого океана, объявляемые русским территориальным морем [Николаева, Глубоков, 2002]).

На конец 40-х – начало 50-х годов XX века приходится целая серия односторонних притязаний южноамериканских государств на прилегающие к территориальному морю районы открытого моря с целью приобретения суверенного права на одну из наиболее продуктивных зон Мирового океана, формирующуюся за счет перуано-чилийского апвеллинга: Чили (1947), Перу (1947), Эквадор (1951 гг.) и другие страны [Вылегжанин, 2001].

18 августа 1952 г. вступило в силу Соглашение Чили, Перу и Эквадора об эксплуатации и сохранении морских ресурсов Южной Пацифики, к которому позднее присоединилась Колумбия. Хотя это Соглашение не определяет зону регулирования, однако в нем уже просматривается желание распространить сферу влияния как можно дальше в открытый океан. В частности, Соглашением предусматривается применять согласованные принципы управления промыслами к акватории, простирающейся не менее чем на 200 миль от берега.

Очередные попытки расширения зоны регулирования рыболовства в южной части Тихого океана (ЮТО) в интересах прибрежных государств были предприняты по инициативе Новой Зеландии и Чили на первой сессии Конференции Организации Объединенных Наций по трансзональным рыбным запасам и запасам далеко мигрирующих рыб, где в июле 1993 г. был представлен проект соответствующей конвенции. Однако в тот период многие страны выступили против подобной инициативы.

В августе 2000 г. Чили, Перу, Эквадор и Колумбия (по инициативе Чили) разработали новое Соглашение по регулированию рыболовства в южной части Тихого океана («Галапагосское»), в соответствии с которым Конвенционным районом провозглашалась акватория от 5° с.ш. до 60° ю.ш. и от границы национальных ИЭЗ до 120° з.д. Причем, вопреки принципам международного права, изложенным в Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. (Конвенция 1982 г.) и Соглашении об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов

далеко мигрирующих рыб и управления ими, 1995 г. (Соглашение 1995 г.), создаваемое Соглашение было объявлено закрытым для не прибрежных государств. Т.е., по сути, эти четыре страны попытались расширить свои ИЭЗ на расстояние вплоть до 3000 миль от берега, или в 15 раз (по сравнению с существующими в настоящее время зонами).

В то же время большинство рыболовных судов Перу, Эквадора и Колумбии имеют малый тоннаж, технически не совершенны [www.fao.org/fi/fcp/fcp.asp] и не могут работать на значительном удалении от берега и полностью использовать ресурсы, находящиеся в пределах 200-мильных зон. В связи с этим, названные страны (Перу, Эквадор и Колумбия) все еще не ратифицировали «Галапагосское соглашение», так как не уверены, что закрытие огромного высокопродуктивного района для потенциального иностранного промысла, который в прежние годы давал значительные доходы для развития береговых предприятий рыбохозяйственного профиля и налоги в казну, будет экономически оправданным.

Однако Чили, заручившись поддержкой Новой Зеландии и Австралии, не оставила попыток полностью зарегулировать рыболовство в южной части Тихого океана. Причиной такой активности стало резкое падение уловов в национальной ИЭЗ. Уловы одного из основных объектов чилийского промысла – ставриды – за период с 1995 г., когда был достигнут исторический максимум вылова, по 2004 г. упали с 4,404 млн т до 1,016 млн т.

14–17 февраля в Веллингтоне (Новая Зеландия) состоялась первая встреча по созданию региональной организации по управлению рыболовством в открытых водах ЮТО (см. статью Б.Н. Котенева с соавторами, опубликованную во втором номере журнала «Рыбное хозяйство» за 2006 г.). С самого начала три прибрежных государства четко обозначили цель новой организации: как отметил на первой встрече министр по рыболовству Новой Зеландии Джим Андертон, необходимо создать «неприкасаемые» области Мирового океана.

К началу второй встречи председателем создаваемой организации Б. Менсфилдом (Новая Зеландия) были подготовлены проекты двух документов: договора о регулировании регионального рыболовства в Южной части Тихого океана и резолюции, касающейся рыболовной деятельности в отношении запасов «недалеко мигрирующих видов рыб» (термин Конвенции 1982 г.) в открытых водах южной части Тихого океана.

Главная цель этих документов – полное зарегулирование любой рыбохозяйственной деятельности в Тихом океане, к югу от экватора, включая все виды рыболовства, перегрузок рыбопродукции, рыбопоисковых операций, научных исследований и т.п. При этом, по мнению стран – инициаторов создания организации (Новая Зеландия, Австралия, Чили), состояние большинства запасов гидробионтов требует установления немедленных промежуточных мер сохранения. В проекте резолюции, касающейся рыболовной деятельности в отношении запасов недалеко мигрирующих видов рыб в открытых водах южной части Тихого океана, в качестве такой меры предлагается ограничить лю-

бой промысел (сюда же отнесены научные съемки) современным уровнем.

В настоящее время в открытых водах ЮТО промысловая активность наблюдается только в юго-восточной части акватории. При этом специализированным промыслом охвачены всего три вида гидробионтов: тихоокеанская ставрида, перуанская скумбрия и кальмар Гумбольдта, интенсивность промысла которых невысокая.

Следовательно, ограничение промысла современным уровнем означает следующее:

объявление моратория на лов, включая изъятие при проведении научных исследований, тех видов гидробионтов, вылов которых в настоящее время равен нулю, а таких видов – большинство;

замораживание величины вылова наиболее массовых промысловых пелагических объектов на крайне низком уровне.

Введение таких ограничений было бы оправданным в случае представления убедительных научных данных о негативном влиянии промысла на состояние запасов отдельных видов и экосистемы в целом. Однако три страны – инициатора полного закрытия ЮТО – ссылаются на пункт 2 статьи 6 Соглашения 1995 г., который гласит: «...Отсутствие достаточной научной информации не используется в качестве основания для того, чтобы откладывать или не принимать меры по сохранению и управлению».

Россия в ходе переговорного процесса по созданию региональной рыбохозяйственной организации в ЮТО, объединив усилия всех стран, ведущих экспедиционный промысел, строит свою позицию на следующих принципах:

1. Меры по регулированию промысла и сохранению запасов должны разрабатываться на основе достоверных научных данных.

2. Такие меры должны разрабатываться и устанавливаться строго в отношении конкретных запасов, как элементарной единицы управления, и, ни в коем случае, не в отношении вида в целом.

3. Пункт 2 статьи 6 Соглашения 1995 г. вступает в силу только при отсутствии достоверных научных данных.

На первых двух встречах российской делегацией был отмечен огромный национальный вклад в открытие и исследование водных биологических ресурсов ЮТО. За весь период исследований южной части Тихого океана с 1955 по 2003 г. Россией выполнено 563 экспедиции на 63 судах. Суммарная величина затрат на эти экспедиции составила 2 млрд 815 млн долл. США. На обработку и анализ полученных материалов была потрачена приблизительно такая же сумма. Таким образом, общая величина затрат России на 50-летние многодисциплинарные экосистемные исследования в ЮТО составила 5 млрд 630 млн долл. США.

При этом было подчеркнуто, что за весь период исследований и промысла только Россия проводила комплексные научные съемки в открытой части ЮТО, с чем согласились все прибрежные государства. Благодаря достоверной научной информации о структуре и динамике запасов в сезонном и межгодовом аспектах, несмотря на активный промысел, ни один запас ни был не только не подорван, но даже не переловлен. Еще 20–30 лет назад СССР при ведении промысла придерживался самых строгих подходов к оценкам допустимого изъятия, позднее получивших названия «предосторожного» и «экосистемного». Следовательно, только на основе результатов российских съемок могут быть подготовлены рекомендации по рациональной эксплуатации промысловых видов.

Проиллюстрируем возможности современного промыслового использования гидробионтов ЮТО на примере важнейшего и наиболее изученного вида региона – тихоокеанской ставриды.

Российскими исследованиями в ЮТО было выявлено не менее двух географически обособленных популяций (единиц запаса) ставриды, приуроченных к зонам с устойчивыми гидрологическими условиями [Васильева и др., 1984; Каширин, Мельник, 1984; Чур и др., 1984; Рудометкина и др., 1988; Елизаров и др.,

1992; Котенев, 1992; Котенев и др., 2005]. При этом своеобразная прибрежная циркуляция приводит к гидрологической изоляции надшельфовых районов апвеллинга [Бурков, 1980; Каширин, Мельник, 1984], под воздействием которой в прибрежных водах Перу – северной части зоны Чили – и океанической части Пацифики сформировались независимые популяции ставриды.

За весь период промыслового освоения ставриды наиболее активно эксплуатировались прибрежные запасы, а также запас открытых вод ЮВТО. Максимальная доля годового вылова ставриды остальных запасов открытых вод Южной Пацифики не превышала 1 % от их промысловой биомассы.

В период наиболее интенсивных исследований ставриды открытых вод южной части Тихого океана практически одновременно и у берегов, и в открытых водах ЮВТО создались благоприятные условия для формирования стабильно высокой биомассы данного вида: в зоне Чили она составляла 20 млн т [Aguilar et al., 2003]; в открытых водах – 10,4–11,9 млн т (рис. 1). В результате в 1979 – 1988 г. был достигнут высокий уровень уловов как прибрежных, так и океанических запасов (рис. 2). В открытых водах ЮВТО максимальные уловы зарегистрированы в 1990 г. – 1,165 млн т. Несмотря на значительное изъятие, в 1978 – 1991 г. относительный суммарный вылов ставриды в открытых водах в среднем составлял 6,7 % (0,5–9,8 %) биомассы промыслового запаса (рис. 3), т.е. степень эксплуатации океанических запасов оставалась низкой.

В 90-е годы российский промысел в открытых водах ЮТО был прекращен, а промысел иностранных государств экспедиционного лова до настоящего времени остается мало интенсивным: за период 1992 – 2004 г. максимальный вылов достигнут в 2004 г. (140 тыс. т). В открытых водах ЮВТО средний годовой вылов всех стран экспедиционного лова составил 0,7 % промысловой биомассы. Следовательно, можно утверждать, что в последние 15 лет океанические запасы ставриды юго-восточ-

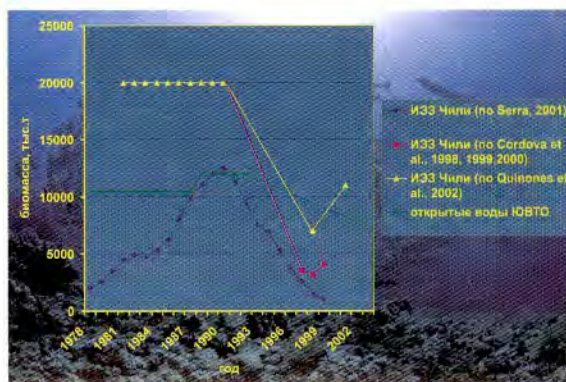


Рис. 1. Биомасса прибрежных и океанических запасов ставриды юго-восточной части Тихого океана

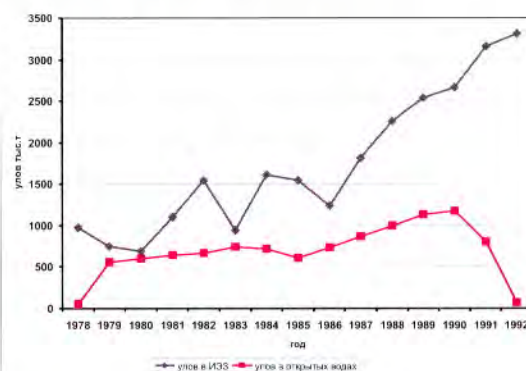


Рис. 2. Вылов тихоокеанской ставриды в юго-восточной части Тихого океана, 1978 – 1992 гг. (статистика ФАО)

ной части Тихого океана не прибрежными странами практически не использовались (см. рис. 3).

В августе 2002 – январе 2003 г. Россией (АтлантНИРО, при участии специалистов ВНИРО) после 10-летнего перерыва были проведены исследования состояния водных биологических ресурсов юго-восточной части Тихого океана. От ИЭЗ Чили до 105° з.д. на акватории площадью 362,1 тыс. миль² биомасса ставриды составила 7,635 млн т; средняя плотность скоплений – 23,2 т/милю² [Нестеров и др., 2004]. По материалам исследований 1979 – 1991 гг., биомассу ставриды в открытых водах ЮТО от 200-мильных зон южноамериканских стран до 115° з.д. оценивали не менее чем в 10,4–11,9 млн т. Таким образом, в настоящее время состояние океанических запасов ставриды южной части Тихого океана находится на стабильно высоком среднемноголетнем уровне (см. рис. 3).

Следовательно, несмотря на почти полное отсутствие промысла в последние 15 лет, биомасса ставриды открытых вод не возросла по сравнению с периодом интенсивной промышленной эксплуатации в 80-е годы. Это доказывает, что ежегодный вылов около 1 млн т ставриды на протяжении 10 лет не оказывал сколько-нибудь значимого влияния на величину биомассы.

Состояние и динамика обилия прибрежных запасов ставриды существенно отличаются от океанических.

После 1985 г. уловы Чили резко возросли. Так, в 1985 – 1987 гг. уловы находились в пределах 1–2 млн т; в 1988 – 1990 гг. – 2–3 млн т; в 1991 – 1993 гг. – 3–4 млн т; в 1994 – 1995 гг. – 4,0–4,4 млн т. В тот же период произошли многократный рост промысловых усилий и увеличение размеров судов Чили (рис. 4) [Serra, 2001].

За период с 1991 по 1996 – 1997 гг. доля изъятия прибрежной ставриды от промыслового запаса, по разным оценкам, возросла с 18–27 до 44–116 %, а в 1999 г., по данным математического моделирования, на четверть превысила промысловый за-

пас (124 %) [Cordova et al., 1998; 1999; 2000; Serra, 2001; Quinones et al., 2003] (см. рис. 3). Интенсивный промысел привел к резкому падению биомассы, которая, по оценкам J. Cordova с соавторами [1998; 1999; 2000], R. Serra [2001] и R. Quinones с соавторами [2002], к 1998 г. снизилась по сравнению с 80-ми годами в 2,9–8,5 раз, а в 1999 г. упала ниже 1 млн т [Serra, 2001] (см. рис. 3). ФАО в информации по рыболовству [Fish. Count. Profile, 2000] прямо называет причиной резкого снижения запасов ставриды в зоне Чили перелов.

Несмотря на депрессию запасов ставриды в прибрежных водах, Чили продолжает вести их интенсивную промысловую эксплуатацию: в 2001 – 2004 гг. ежегодный вылов составлял 1,0–1,42 млн т.

Таким образом, совершенно очевидно различное состояние запасов ставриды ЮВТО и принципов их промышленной эксплуатации:

биомасса океанического запаса находится на стабильно высоком среднемноголетнем уровне, при этом запас используется промыслом с невысокой интенсивностью;

прибрежные запасы находятся в депрессивном состоянии, при этом они продолжают интенсивно эксплуатироваться прибрежными странами.

В отношении остальных запасов гидробионтов южной части Тихого океана либо наблюдается аналогичная картина: активная эксплуатация в пределах ИЭЗ и незначительное использование в открытых водах (перуанская скумбрия, некоторые виды мелких пелагических рыб ЮВТО и юго-западной части Тихого океана); либо как прибрежные, так и океанические запасы вообще не эксплуатируются промыслом (большинство донных гидробионтов, за исключением большого голова).

Проведенный анализ позволяет ясно понять политику двойных стандартов прибрежных стран в отношении управления промыслом внутризональных и океанических запасов. Как уже было сказано выше, Чили, Новая Зеландия и Австралия, активно используя средства массовой информации и неправительственные организации «зеленого» толка, призывают сохранить ресурсы Тихого океана для будущих поколений. Однако в их представлении это означает мало контролируемый лов в собственных зонах и почти полный запрет промысла стран экспедиционного лова в открытом океане. (При этом необходимо отметить, что, предлагая ограничить вылов всех стран экспедиционного лова величиной текущего годового улова – 140 тыс. т [2004 г.], Чили с 2002 г. ежегодно за пределами своей зоны вылавливает до 400 тыс. т ставриды).

Понятно, что призывы России и других стран экспедиционного лова о проведении научных исследований и подготовке обоснований мер регулирования промысла в открытых водах не находят отклика в этих странах, поскольку ученые прибрежных стран прекрасно понимают: такие оценки покажут недоиспользование ресурсов открытого океана.

К сожалению, решения о полном закрытии для промысла целых областей Мирового океана принимаются и в отношении других океанов. Так, в 2004 – 2006 гг. на сессиях Конвенции о рыболовстве в северо-восточной части Атлантического океана (НЕАФК) были закрыты следующие районы: северная часть хребта Рейкьянес; подводные горы Срединно-Атлантического хребта – Хекаты, Фарадей, Альтаир и Антиальтаир; банка Рокколл и плато Хаттон. При этом, как и в Южной Пацифике, в большинстве из этих районов регулярный промысел и проведение исследований в прошлые годы отсутствовали, в связи с чем нельзя объективно судить о состоянии запасов промысловых рыб и среды их обитания до и после введения рассматриваемых мер.

Продолжение распространения таких мер управления и сохранения запасов может привести в ближайшие годы к закрытию большей части открытых вод Мирового океана. Единственной альтернативой и противодействием такому развитию событий в мировом рыболовстве должны стать комплексные регулярные экспедиционные исследования больших морских экосистем, про-

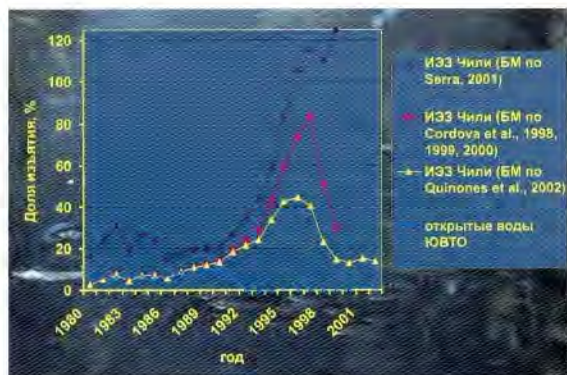


Рис. 3. Доля вылова прибрежной и океанической ставриды ЮВТО от биомассы промысловых запасов

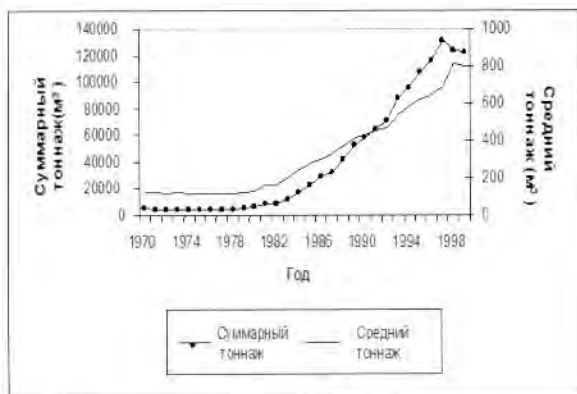


Рис. 4. Динамика суммарного и среднего тоннажа промысловых судов в основном промысловом районе Чили – Талькауано (по: Serra, 2001)

димые по международным программам. Основная задача региональных рыбохозяйственных организаций должна заключаться в разработке таких программ, их выполнении, всестороннем научном анализе результатов исследований по программам и разработке на их основе адекватных состоянию и фазе сукцессии экосистем мер регулирования промысла.

При этом к оценкам должны привлекаться все доступные ретроспективные данные. Региональные рыбохозяйственные организации должны обязать страны-участницы предоставлять верифицированные исторические и текущие данные промысловой статистики. Анализ таких данных может выполняться специальными рабочими группами в рамках международных организаций по рыболовству. Для предотвращения формирования негативного общественного мнения деятельность неправительственных организаций, прежде всего «зеленой» направленности, в международных рыбохозяйственных организациях должна быть максимально ограничена, вплоть до полного запрета их участия в сессиях.

Так, в 1992 г. на ежегодной сессии Конвенции о Международном Совете по исследованию моря (ИКЕС) было рассмотрено заявление «Гринпис» о присоединении к ИКЕС. После многочасового разбирательства «Гринпис» было отказано даже в совещательном голосе на основании ненаучного подхода этой организации к вопросам рыболовства.

В настоящее время рыбохозяйственная отрасль России находится в глубоком кризисе. Свидетельством тому является постоянное сокращение российских исследований и промысла в открытых и конвенционных районах Мирового океана. Как следствие этого, Россия теряет авторитет в международных рыбохозяйственных организациях, что ведет к дальнейшему снижению национальных квот. Разорвать порочный круг могут только активизация российских морских научных исследований и возвращение российского флота в дальние моря. Для этого в ближайшие годы при государственной финансовой поддержке необходимо построить несколько научно-исследовательских и промысловых судов нового поколения, прежде всего, для работы в отдаленных высокопродуктивных районах Мирового океана (ЮТО, зона АНТКОМ и др.). Суда, используемые Россией в настоящее время, физически и морально устарели, что делает работу промысло-

вых судов неэффективной, а многие результаты исследований – неприемлемыми для международных рыбохозяйственных организаций в связи с несоответствием международным стандартам. По оценкам специалистов, к 2012 г. Россия полностью утратит научный флот из-за его 100%-ного физического износа.

Таким образом, выполнение «Морской доктрины Российской Федерации на период до 2020 г.», выработка международных принципов регулирования и дальнейшая судьба мирового рыболовства в значительной степени зависят от того, будет ли принято на самом высоком уровне решение о восстановлении российского международного авторитета в области открытия, изучения и рационального, неистощительного освоения водных биологических ресурсов Мирового океана.

Kotenyov B.N., Glubokov A.I., Nesterov A.A., Sushin V.A., Boltenko G.I., Shuvalova T.V.

Management of fisheries in the southern Pacific: scientifically based management or total ban without right for study?

The authors analyze possibilities of commercial use of hydrobionts of the southern Pacific by the example of Pacific horse mackerel. It is stated that the biomass of horse mackerel oceanic stock is stable and high, fishing of the species is not intensive, coastal stock is depressed but, nevertheless, is exploited by coastal states.

The analysis enlightens the politics of double standards being carried out by coastal states in relation to fisheries management. Chili, New Zealand, Australia call to preserve the resources of the Pacific Ocean for future generations. But in their opinion, this means uncontrolled fishing in their waters and almost total ban for fishing in open waters.

To prevent such development of events, there should be organized regular complex researches of large marine ecosystems which would be conducted in compliance with international programmes, and results obtained should be laid in the base of development of adequate measures for fisheries management.

**Федеральное государственное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Дмитровский рыбопромышленный колледж»**

**Обучение за счет средств государственного бюджета
Порядок приема**

1. НА ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НА БАЗЕ 9 И 11 КЛАССОВ ПО СЛЕДУЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ:

- «Ихтиология и рыбоводство»
- «Экономика и бухгалтерский учет»
- «Технология консервов и пищевых концентратов»
- «Технология рыбы и рыбных продуктов»
- «Товароведение»

2. НА ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ПО СЛЕДУЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ:

- «Ихтиология и рыбоводство»
- «Экономика и бухгалтерский учет»
- «Технология рыбы и рыбных продуктов»
- «Товароведение»

Срок обучения – 2 года 10 месяцев.

На заочное отделение колледжа принимаются граждане без ограничения возраста, имеющие среднее полное общее (11 кл.) или начальное профессиональное образование.

Выпускники колледжа имеют возможность получить высшее образование по сокращенным программам в вузах, сотрудничающих с колледжем на основе двусторонних договоров.

**Адрес колледжа: 141821, Московская обл., Дмитровский р-н, пос. Рыбное,
Тел. (495)587-27-01, (495)587-27-14; (222)7-57-01, (222)7-57-14.**

Проезд: с Савеловского вокзала г. Москвы до ст. Дмитров, далее на автобусе или маршрутном такси (№40) до пос. Рыбное

Что такое синоптический мониторинг трески в Баренцевом море?



Канд. биол. наук Б.И. Беренбойм – зав. лабораторией промысловых беспозвоночных, В.А. Боровков, В.И. Винниченко – зав. лабораторией Северной Атлантики, Е.Н. Гаврилов – зав. лабораторией промысловой гидроакустики и подводных исследований, канд. биол. наук К.В. Древетняк – зав. лабораторией донных рыб Северо-Европейского бассейна, Ю.А. Ковалев – зав. лабораторией математического обеспечения оценки запасов гидробионтов, канд. биол. наук Ю.М. Лепесевич – зам. директора по научной работе, Е.А. Шамрай – зав. лабораторией биоэкономики и краткосрочного прогнозирования, канд. биол. наук М.С. Шевелев – ПИНРО

Стимулом для появления настоящей статьи стало желание ее авторов организовать широкое публичное обсуждение такого важного вопроса, как современные методы оценки запасов водных биоресурсов, имеющего большое значение для развития отечественной рыбохозяйственной науки и стратегии управления рыболовством, и привлечь к этой проблеме внимание специалистов отраслевых бассейновых научно-исследовательских институтов.

С начала 2006 г. на разных уровнях (публикации в печатных и электронных средствах массовой информации, материалы Первой международной научно-практической конференции «Повышение эффективности использования водных биологических ресурсов»¹, устные выступления на совещаниях в Минсельхозе РФ и Росрыболовстве) группой специалистов стал активно озвучиваться тезис о якобы доказанном ими с помощью нового метода оценок запасов изобилии трески в Баренцевом море. Логическим завершением этой кампании стало издание брошюры «Синоптический мониторинг запасов трески в Баренцевом море в 2005 г. на основе использования современных исследовательских технологий изучения биоресурсов»².

В Полярный институт брошюра попала только после того, как была передана на ознакомление норвежским (!?) специалистам. Возникает вопрос: почему ученые ПИНРО, ответственные за исследования трески на Северном бассейне, в последнюю очередь получили доступ к работе, в которой утверждается ошибочность исследований, проводимых институтом? Казалось бы, должно быть иначе: ВНИРО обязан осуществлять методическое руководство и распространять передовой опыт, сулящий отечественному рыболовству немалые выгоды.

Ответ оказывается достаточно банальным для нашего времени, однако прежде, чем озвучить его, посмотрим, в чем же суть этой работы.

К сожалению, четко сформулированной цели исследований в ней обнаружить не удалось, что затрудняет критический анализ публикации, поскольку невозможно определить соответствие полученных результатов поставленным задачам.

Лишь на с. 10 авторы мимоходом касаются ее: «Настоящие исследования были направлены на минимизацию ошибок количественной оценки запасов...», однако это не находит подтвержде-

дения в содержании работы. Какого-либо заключения, хотя бы на качественном уровне, о том, что некие элементы предложенной методики позволяют минимизировать погрешности существующих методов оценки запасов рыб, в тексте не содержится. Есть только не подкрепленные фактами утверждения авторов о ее эффективности.

С другой стороны, по названию работы, содержанию Введения и Главы 1, в которых содержится критический анализ существующих методов количественного учета рыб, а также заключительных Глав 4 и 5, в которых приводится пример количественной оценки запаса трески, можно предположить, что основная цель исследований заключается в обосновании и разработке нового метода оценки запасов рыб, а также в получении этим методом альтернативной по отношению к полученным ИКЕС оценкам величины запаса трески Баренцева моря в 2005 г.

В целом, несмотря на недостаточно и нечетко сформулированные в Главе 1 проблемы количественного учета рыб, следует признать правоту авторов в том, что существующие методы учета несовершенны, им свойственны большие погрешности – и это широко известный, всеми признаваемый факт. Именно поэтому бессмысленно обсуждать так называемые «абсолютные» оценки запасов, получаемые в процессе съемок (и тем более оперировать или руководствоваться ими): все они в той или иной степени относительны и страдают значительной неопределенностью. Задача состоит не столько в устранении последней путем сокращения погрешностей (над чем также работают специалисты в области оценки запасов), сколько в стабилизации ее уровня при помощи стандартизации методов учета, что позволяет добиться сравнимости относительных оценок (индексов численности, биомассы, производительности промысла и т.п.) и использовать их для выявления реальной динамики изучаемого запаса. Именно поэтому вызывает, мягко говоря, недоумение попытка авторов трактовать новые оценки запасов трески как ее реальное количество, распределяющееся в воде, и тем более сравнивать полученные результаты с оценками, полученными другими методами.

По этой же причине старания авторов количественно оценить погрешности существующих методов оценки запасов (тралово-акустических съемок – ТАС) вообще, безотносительно специфики каждой из них (табл. 1.1), а также их попытка использовать эти оценки в качестве обоснования необходимости предлагаемой ими методики неправомерны.

Название колонки 4 табл. 1.1. гласит не более и не менее как: «**Экспериментальные** (здесь и далее выделено нами. – Авторы) оценки влияния на возможные искажения конечного результата», а в Примечании к таблице, на с. 10, скромно расшифровывается, что имеется в виду на самом деле: «В рамках ограниченности сроков проведения исследований на первом этапе не пред-

¹ Повышение эффективности использования водных биологических ресурсов. Первая международная научно-практическая конференция: Материалы конференции. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. 204 с.

² Борисов В.М., Бойчук С.И., Ванюшин Г.П., Гомонов А.Д., Ключков Д.Н., Котенев Б.Н., Крылов Г.Г., Шатохин Б.М. Синоптический мониторинг запасов трески в Баренцевом море в 2005 г. на основе использования современных исследовательских технологий изучения биоресурсов. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. 52 с.

ставляется возможным в полной мере провести научно обоснованные выводы по оценке влияния вероятных ошибок путем количественных расчетов. Поэтому в 4-й графе таблицы частично приводятся экспертные оценки».

Сразу же возникает вопрос о качестве таких оценок, поскольку для их получения необходим соответствующий опыт, а среди авторов нет специалистов, непосредственно занимавшихся или занимающихся количественным учетом и его методами.

Итак, каковы же результаты рассматриваемой работы? Что предлагается использовать для количественной оценки запасов рыб, и в частности, трески, вместо учетных съемок, использующих инструментальные методы?

В качестве исходной информации авторы новой методики сочли возможным использовать судовые суточные донесения на донном траловом промысле и результаты спутникового позиционирования промысловых судов (с. 30). По траловым уловам с помощью коэффициента уловистости трала и объема обловленной воды определяется плотность скоплений, а по данным спутникового позиционирования с помощью специального алгоритма производится восстановление «полей распределения плотности скоплений» (с. 35–40). Далее результаты работы одного (или нескольких) судов при помощи показателя «интенсивности лова» экстраполируются на весь район распределения промысловых скоплений, что позволяет получить величину так называемого «доступного промыслового запаса» (с. 39–40).

Эта часть предлагаемой схемы оценки запасов, если не принимать во внимание конкретное наполнение используемых алгоритмов (к чему мы вернемся позже), особых возражений не вызывает, поскольку является очередной из многих ранее сделанных и не самых удачных попыток использовать промысловые данные для оценки запасов. В принципе, это методика нестандартизированной траловой съемки промысловыми судами, но на этот раз с использованием спутникового слежения, что действительно является новым элементом. Элементом, который к тому же, судя по предпринятой авторами попытке оценить достоверность этой информации (с. 30–34), вряд ли способен улучшить качество исходных промысловых данных для целей количественного учета.

Действительно «новаторской» является другая часть данной схемы, которая, принимая во внимание «неравномерности распределения биомассы скоплений во времени и в пространстве в период нагула», решает проблему определения величины запаса по всему ареалу трески (Глава 5). Для этого предлагается «...общую оценку биомассы запаса трески ... получить как сумму трех максимальных оценок биомассы, полученных в течение синоптического мониторинга по трем выделенным «независимым» районам нагула» (с. 42).

Авторы приводят определение «независимых» районов нагула, описание их расположения относительно основных течений Баренцева моря со ссылкой на схему циркуляции водных масс Баренцева моря (рис. 2.1), но нигде ни графически, ни в координатах не обозначают их границ.

Период наблюдений («период нагульных миграций») в каждом из этих районов, в тексте определенный как апрель – ноябрь (в таблицах и на рисунках – как март – ноябрь), разбивается на так называемые синоптические однородные периоды продолжительностью 15 сут. (с. 42). При этом во Введении (с. 6) авторы, раскрывая суть «комплексного синоптического изучения состояния морских биоресурсов», утверждают, что продолжительность таких периодов составляет чаще всего 3–5–7 сут. Отмечая, что в июне устойчивость районов с повышенными концентрациями биомассы трески «равнялась продолжительности ЕСП (естественный синоптический период, 3–7 сут.)», авторы неожиданно используют все-таки полумесячный период (с. 22).

Для каждого полумесячного синоптического периода и для каждого из трех районов по данным ежедневных траловых операций рассчитываются средние величины биомассы запаса. Далее по каждому из трех районов находится максимальная величина биомассы, рассчитанная для одного из синоптических периодов за весь период наблюдений, которая принимается за наиболее достоверную оценку величины запаса в этом районе.

Сумма полученных таким образом абсолютных максимумов биомассы в трех районах является, считают авторы, «объективным нижним уровнем ее реальных значений (биомассы запасов трески. – Прим. авт.)» [с. 44] – т.е. минимальным значением всего промыслового запаса.

До тех пор, пока авторы не начинают складывать максимальные значения биомассы, полученные в разные «синоптические периоды» с большим разрывом времени между ними, кажется, несмотря на очень темные места этой методики (положение трех районов, продолжительность синоптического периода, максимальная величина биомассы как наиболее достоверная оценка биомассы в районе), что соблюдается хотя бы простая логика рассуждений. Но суммирование максимальных биомасс, полученных в разные периоды времени, слишком напоминает подгонку результата под ответ в конце школьного задачника.

Видимо, поэтому, еще не получив окончательного результата, авторы пытаются обосновать правомерность такого действия, сформулировав ряд выводов, в частности:

«... приведенное в отчете **разделение Баренцева моря** для расчета биомассы на 3 района, связанное как с географическим положением районов промысла, так и с динамикой вод, позволяя говорить о том, что, во-первых, это деление **объективно** (??? – Авт.), а во-вторых, в каждом из районов считается «**своя**» (??? – Авт.) рыба» (с. 44).

Поражает авторская логика и незатейливая простота решения проблемы обособленности той или иной части запаса в каждом из трех районов – простым утверждением: «**Считается своя рыба**» (и все тут! – Прим. авт.).

Анализ конкретных результатов оценки запаса трески (см. таблицу ниже), которые потрясли значительную часть журнали-

Таблица 5.2*

Количественная оценка биомассы трески в Баренцевом море по трем объективно выделенным районам (направлениям миграций) – по данным ССД и спутниковому позиционированию в марте – ноябре 2005 г. (в тоннах)

Объективно выделенные районы (направления миграций)	Периоды абсолютных максимумов	Величины абсолютных максимумов биомассы
1	1 – 15 июня	654 471,4
2	16 – 31 августа	772 532,1
3	1 – 15 июля	1 134 243,6
ИТОГО:		2 561 247,1

* Цит. по: Борисов и др., 2006. С. 44

стского, ученого и управленческого сообществ, полностью подтверждает возникшие сомнения в их достоверности.

Итоговая цифра (2,56 млн т), даже если согласиться с правильностью подсчетов по каждому из трех районов, не бесспорна именно в силу того, что дислокация промыслового флота по множеству причин, в том числе экономических, политических, организационных, тем более при полном отсутствии поискового обеспечения его работы, как правило, далеко не в полной мере соответствует распределению скоплений и миграциям трески.

Из приведенной выше таблицы видно, что между синоптическими периодами абсолютных максимумов, для которых рассчитана величина абсолютных максимумов биомассы в каждом из трех

смежных районов, имеются значительные разрывы по времени: между 1-м и 2-м районами – 60 сут., между 2-м и 3-м – 30 сут.

В течение этих отрезков времени треска могла мигрировать на значительные расстояния и перераспределиться между районами.

Что это не только предположение, но и в данном случае произошло на самом деле, можно установить, проанализировав приведенные в работе рисунки, в частности, «восстановленное поле плотности биомассы трески с июня по август 2005 г. по данным операционного лова ССД и спутникового позиционирования» (рис. 5.2, с. 46). С 1 по 15 июня промысел в районе 1 шел на западном склоне Медвежинской банки. В последующие «синоптические периоды» промысел и наиболее плотные скопления смещались преимущественно в направлении Зюйдкапского желоба, через который лежит один из миграционных путей трески в район Надежды. В глубине желоба высокие плотности были получены в период с 16 по 31 июля. В августе наиболее высокие плотности наблюдались в районе Надежды, тогда как миграция трески в северном направлении, в район Западного Шпицбергена, по результатам промысла проявилась очень слабо.

Таким образом, судя по этому рисунку, основная масса трески из района 1 (западный склон Медвежинской банки) в июле-августе 2005 г. мигрировала через Зюйдкапский желоб в район 2 (район Надежды и смежные), где подверглась повторному учету.

Аналогичное перераспределение трески могло происходить между районами 3 и 2 и наоборот. Примеры таких миграций известны³.

Вызывает недоумение еще одно обстоятельство: самые высокие восстановленные плотности распределения на протяжении всего периода наблюдений отмечаются в районе 2 (район Надежды и смежные), а максимальные величины биомассы получены в районе 3 (южная часть Баренцева моря) [рис. 5.1 – 5.3]. Не свидетельствует ли это о занижении биомассы в районе 2 по сравнению с районом 3 и в каком размере? Удовлетворительно-го ответа на этот вопрос не существует.

Качество любых оценок определяется репрезентативностью и достоверностью данных, на которых они основаны. Рассматриваемая методика основана на использовании данных по производительности промысла либо всех промысловых судов, либо одного или нескольких, которые будут работать индивидуально по программе синоптического мониторинга. Между тем, известно, что промысловая статистика существенно искажается, особенно в последние годы, что вносит значительную долю неопределенности в получаемые результаты. Это относится, в первую очередь, к числу затраченных промысловых усилий, объемам вылова и видовому составу уловов.

Влияние остальных аспектов рассматриваемой методики, в частности наполнения алгоритмов, используемых для расчета «доступного промыслового запаса» (Раздел 4.3), на достоверность конечного результата также существенно и неоспоримо. Между тем, нет никакой ясности с конкретными значениями основных показателей формул, используемых авторами.

Так, непонятно, что использовано при экстраполяции на всю акваторию моря: результаты работы всех промысловых судов, части флота или одного судна? Как, при всем своем многообразии, были учтены типы судов и параметры тралов, их уловистость? Какие конкретно использовались коэффициенты уловистости, вертикальное развитие косяка?

Рассматриваемая методика также не учитывает особенности вертикального распределения трески, которое меняется как в течение года, так и в течение жизненного цикла (*Бойцов и др.*,

2003). Получить достоверную абсолютную оценку запасов трески на основании только донных тралений невозможно, поскольку неизвестно, какая часть рыбы распределяется в пелагиали вне сферы учета (рис. 1). Только в тралово-акустических съемках с использованием калиброванной аппаратуры и стандартных методик можно приблизиться к решению этой проблемы.

Таким образом, очевидно, что одна из основных целей, поставленных авторами, а именно: разработка «...методологических подходов, минимизирующих влияние других поставленных проблем оценки запасов ...» – не достигнута. Предложенный подход не устраняет ни одной из объективных проблем количественной оценки биомассы запасов промысловых объектов, а вводит дополнительные источники ее искажения.

Не касаясь подробно «литературных» аспектов настоящей работы, авторское пренебрежение которыми делает знакомство с ней довольно эмоциональным и запинающимся, отметим некоторые другие ее стороны, которые не добавляют читателю доверия к предлагаемому методу.

Справедливо отмечая во Введении несовершенство, сложность и дороговизну регулирования рыболовства на основе подхода «оценка запаса – квотирование улова», авторы необоснованно ограничивают его применение только развитыми странами. Неудачи в регулировании рыболовства и подрыв запасов, вызванные, по мнению авторов, использованием этого подхода, в действительности, в подавляющем большинстве случаев обусловлены чрезмерной эксплуатацией запасов и игнорированием управленцами и рыбаками научных рекомендаций.

Противопоставление авторами «предосторожного подхода» «экосистемному» неправомерно, поскольку первый является частью второго, более общего принципа.

Тезис о недоиспользовании запасов Северо-Восточной Атлантики, вследствие установления заниженных уровней биомассы нерестовых запасов, бездоказателен, поскольку ничем в работе не подкрепляется.

В целом следует отметить своеобразное понимание авторами новой методики основ регулирования рыболовства. Придется напомнить, что для рациональной эксплуатации запаса важно знать не его абсолютное значение, а реакцию на интенсивность эксплуатации. Неважно, составляет абсолютное значение величины запаса 1 или 10 млн т, важно то, как он реагирует на определенное изъятие в определенных условиях. Например, если ежегодное изъятие 0,8 млн т при запасае, равном 1 млн т, позволяет сохранять положительные тенденции в его динамике и не нарушает его структуру, то этот уровень эксплуатации может быть приемлемым. И наоборот, если изъятие всего лишь 0,1 млн т при величине 10 млн т приводит к резкому нарушению структуры запаса и ухудшению его воспроизводительной способности, то этот уровень следует признать чрезмерным. Неужели реальные изобретатели синоптического мониторинга, прикрывшиеся авторитетом головного института и полагавшие, что это обезопасит их от критики, забыли об этом?

При описаниях метеорологических и океанологических процессов в Баренцевом море, которые используются для обоснования метода, авторы вольно обращаются с общеизвестными фактами, допуская при этом ряд ошибок.

Абсолютизация роли синоптической изменчивости в формировании условий обитания гидробионтов – этот ключевой для всей работы принцип, сформулированный во Введении (с. 6), не соответствует современным научным представлениям о сложном многообразии природных процессов, влияющих на биотоп в широком диапазоне масштабов (начиная от микромасштабной изменчивости и до макромасштабной – климатической).

Рассматривать схему квазипостоянных геострофических потоков северной части моря В.П. Новицкого, полученную с помощью динамического метода, в качестве схемы, которая наиболее

³ Бойцов В.Д., Лебедь Н.И., Пономаренко В.П., Пономаренко И.Я., Терещенко В.В., Третьяк В.Л., Шевелев М.С., Ярагина Н.А. Треска Баренцева моря: биология и промысел. Изд. 2-е. Мурманск: Изд-во ПИПРО, 2003. 296 с.

лее хорошо отражает особенности синоптической изменчивости реальных течений, абсурдно.

Непонятны необходимость объединения данных разных авторов на одном планшете (рис. 2.1, с. 12), на котором приводится «общая схема циркуляции вод Баренцева моря, по Ю.В. Преображенскому (южная половина моря) и В.П. Новицкому (северная половина моря)», а также метод объединения этих данных.

В целом представления о природе циркуляции вод Баренцева моря, изложенные в Главе 2, базируются на публикациях, датированных 1961 г. и ранее, а также на неапробированных расчетных данных и умозрительных заключениях. Эклектичность этих представлений рождает ряд противоречий. Например, с одной стороны, авторы утверждают, что «основная роль (в формировании поля течений) принадлежит господствующим ветрам, приводящим в движение практически всю толщу вод Баренцева моря» (с. 11), а с другой – рассуждают о малом вкладе ветра в формирование поля течений при прохождении атмосферных циклонов (с. 14).

Изложенные воззрения во многом неадекватны современным представлениям по рассматриваемой тематике. В частности, утверждения о том, что «наименьшее влияние на формирование общей циркуляции вод Баренцева моря имеют плотностные и стоковые течения» (с. 15, абзац 1), не соответствуют результатам последних исследований⁴, которыми установлено, что основной вклад в характер суммарной циркуляции глубже 30 м вносит плотностной компонент.

Многие положения, на которые при обосновании своих взглядов опираются авторы, проверить невозможно. Всего в списке литературы представлено 19 работ, при этом на 11 публикаций (!!! – Авт.) ссылки по тексту отсутствуют, а еще 7 работ (!!! – Авт.), на которые ссылаются авторы брошюры, отсутствуют в списке использованных источников.

Таким образом, предлагаемая методика содержит в себе множество источников неопределенности, которые авторами, как правило, даже не обозначены, что полностью обесценивает полученный ими результат. Корректно проверить или повторить их расчеты не представляется возможным. Полученную оценку нельзя использовать ни в качестве абсолютной (поскольку неизвестно, что она отражает), ни в качестве относительной, даже при наличии наблюдений за ряд лет, поскольку при таком уровне и количестве неопределенностей сравнимые оценки получить невозможно.

Но даже если допустить, что авторы правильно оценили запас, непонятно, как можно использовать эту оценку. Ведь оценка выполняется не ради нее самой, а для того, чтобы выполнить прогноз состояния запаса и соответствующего ему общего допустимого улова (ОДУ) в будущем. Такой прогноз невозможен без учета размерно-возрастной структуры популяции в целом и величины пополнения промыслового стада, о чем, в частности, в рассматриваемой методике даже не упоминается. Пополнение промыслового стада практически не представлено в промысловых уловах и может быть оценено только по результатам траловых или тралово-акустических съемок с использованием орудий лова, оснащенных мелкочечной вставкой. Правда, авторы признают этот факт в самом конце работы (с. 48) и планируют в будущем учитывать «часть запаса, состоящую из маломерной рыбы» гидроакустическим методом с промысловых судов. Однако, они, по-видимому, не осознают, что добавление этой информации к той, что была собрана и использована в рамках синоптического мониторинга, лишь умножит число источников неопределенности.

Это, по нашему мнению, означает, что предлагаемый синоптический мониторинг, в принципе, не способен заменить собой учетные съемки по оценкам запасов и пополнения. Это также означает, что результаты такого мониторинга, по определению, невозможно напрямую использовать для установления величины ОДУ на следующий год, т.е. достичь цели, о которой его авторы прозрачно умалчивают на страницах брошюры.

Невозможно представить, чтобы ученые головного института, представленные как соавторы рассматриваемого здесь метода, не осознавали всего этого. Тогда понятна их «скромность» в распространении «передового опыта».

Чтобы не быть обвиненными в предвзятости, приведем мнение Международного Совета по морским исследованиям (ИКЕС) по поводу «Синоптического мониторинга запаса трески Баренцева моря на основе современных исследовательских технологий изучения биоресурсов». В своем ответе от 27 октября 2006 г. на запрос России ИКЕС указал, что независимые рецензенты «...не признали «новой» оценки запаса...» и поставили перед разработчиками метода ряд вопросов, в том числе затронутых в настоящей публикации.

Таким образом, несмотря на выполненный авторами данной статьи научный анализ и множество полученных ими выводов относительно качества новой «методики», вопрос: Что же такое «синоптический мониторинг запасов трески в Баренцевом море»? – остался без ответа. Возможно, решению этой проблемы поможет анализ процессов, происходивших в отрасли на протяжении последних 15 лет.

Как известно, в начале 90-х годов прошлого столетия государство, в силу объективных причин, частично заменило бюджетное финансирование дорогостоящих морских ресурсных исследований научными квотами, которые в условиях хронического недофинансирования жизненно необходимы для бассейновых институтов и, вместе с тем, являются лакомым куском для многих других.

В начале уже нынешнего десятилетия в руководстве отрасли возникла идея разработки «альтернативных» методов оценки запасов морских гидробионтов и прогнозирования ОДУ. В силу расплывчатости и неоформленности этой идеи, можно лишь догадываться, что имелись в виду менее затратные, чем существующие, методы, альтернативные используемым в международном регулировании промысла. Однако идея «альтернативных» методов оценки запасов, даже если она задумывалась для благих целей, стала использоваться в отдельных случаях в качестве инструмента перераспределения научных квот в рамках существующего законодательства.

Очередным этапом внедрения «альтернативных» методов и является, по-видимому, рассматриваемый здесь «синоптический мониторинг запасов трески», выполняемый в рамках научно-исследовательской программы «Комплексное изучение промысловых запасов трески и пикши Баренцева моря на основе использования современных исследовательских технологий изучения биоресурсов на период 2005 – 2008 гг.». Реальными исполнителями программы являются далекие от рыбохозяйственной науки организации, лишь несколько лет назад получившие статус научных, а функция головного института, вероятно, сводилась к «освящению» сомнительного документа и приданию ему легитимности, без чего его утверждение Росрыболовством было бы невозможным. Программа, увы, нигде не рассматривалась и не обсуждалась, а красноречивым итогом закрытости этой темы явились результаты, проанализированные в настоящей статье и, между прочим, представленные в ИКЕС на экспертизу как достижение «...современных исследовательских технологий изучения биоресурсов...».

Помимо морального ущерба, который понесла отечественная прикладная наука из-за все более широкой и агрессивной пропа-

⁴ Трофимов А.Г. Численное моделирование циркуляции вод в Баренцевом море. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2000. 42 с.

Berenboim B.A., Borovkov V.A., Vinnichenko V.I., Gavrilov E.N., Drevetnyak K.V., Kovalev Yu.A., Lepesevich Yu.M., Shamray E.A., Shevelev M.S.

What does synoptic monitoring of cod in the Barents Sea mean?

Measures on management of aquatic biological resources should be based on more precise scientific data and be intended to provide the long-term stability of commercial resources. At present, the basic element in aquatic biological resources stock management is the annual limitation of fishing by the way of establishing total allowable catches (TAC). Recommendations on TAC size should be based on knowledge of the current status of stocks and trends of their development in the nearest short-time period.

Thus, the up-to-date method for estimating aquatic organisms stocks is the only method in fishery management, and its accuracy has a determining influence on quality of forecasting recommendations on TAC size.

This paper considers new methods for estimation of the Barents Sea cod stock. It has been found that the proposed approach to assessment of cod abundance and biomass does not eliminate any existing objective problems in qualitative estimation of commercial objects stock but creates additional sources of errors. It is not possible to check correctly the calculations or repeat them. The estimate obtained cannot be used as both absolute (since it is not known what it reflects) and relative, even if there are some observations for a number of years because having such level and quantity of uncertainties it is impossible to get comparable estimates.

The appearance of these "methods" is mainly caused by acting legislation base of fishery for research and check purposes and, in particular, by the procedure of scientific quota allocation. In some cases, the doubtful "scientific" programmes made by organizations, which are far from fishery science, are used as a tool for quota reallocation.

As a result, there is a situation of constant insufficient financing of the activity of those institutes, which are authorized by the state to carry out marine resource investigations and provide Russian fishing fleet with raw material base, that leads to economical and scientific insolvency of the institutes. This policy favours the strengthening of crisis moments in fishing industry and is a direct threat for home fisheries and food security of the country.



ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● Лосось-кормилец

По прогнозам ученых ТИНРО-Центра, предстоящая лососевая путина окажется одной из самых успешных в ДВФО за последние 50 лет.

В 2007 г. общий допустимый улов (ОДУ) на лосось составляет 414 тыс. тонн – такого количества красной рыбы дальневосточные рыбаки не получали давно. Но, по всей видимости, около 100 тыс. т лосося так и останется не добытым.

Основная часть этого огромного лососевого ОДУ приходится на горбушу. Предполагается, что рыбакам Восточной Камчатки, Сахалина и Южных Курил разрешат добыть чуть более 300 тыс. т ценной рыбы. Однако уже сегодня ясно, что добыть, а тем более переработать такое количество горбуши практически невозможно.

«В истории лососевых путин еще не было прецедента, чтобы такой огромный тоннаж был освоен, – заявил главный лососевый прогнозист, профессор ТИНРО-Центра Вячеслав ШУНТОВ. – Для сравнения, в среднем ежегодно все рыбаки Дальнего Востока добывают чуть более 200 тыс. т лосося. Поэтому предприятиям не хватит даже перерабатывающих мощностей. Если наш прогноз сбудется и рыба пойдет, как мы ожидаем, то, скорее всего, повторится история, когда на Камчатке было загублено 60 тыс. т рыбы, так как брали только икру, а тысячи тонн горбуши гнили на берегу».

По мнению профессора В. Шунтова, наука не может наверняка сказать, будет ли удачным промысел. «Свой прогноз мы делали на основе наполнения нерестилищ и ската молоди. Уверен, что если в океане не будет мора лосося, то данные прогноза вряд ли будут сильно корректироваться».

Что касается других видов лососевых, то рыбаки могут рассчитывать на 70 тыс. т кеты и 30 тыс. т нерки. Также пройдет незначительное увеличение ОДУ на чавычу и кижуч.

Есть еще одно принципиальное новшество, которое порадует рыбаков на лососевой путине 2007 г. Большое ОДУ отчасти обусловлено еще и тем, что никаких добавок квот из Москвы рыбаки уже не увидят. Чтобы не терять времени, предприятия под будущую добавку ловят рыбу, перерабатывают и закладывают на хранение. Затем, когда приходит добавка квот, они проводят ее по документам. «В этом году, чтобы избежать подобного, все возможные увеличения лимитов уже вбиты в ОДУ», – говорят ученые.

Что касается Приморского края, то о промышленном лове лосося предприятия могут забыть не только в этом году, но и ближайшие 20-30 лет. По мнению ученых, низкая численность лососевых рыб в Приморском крае обусловлена естественными причинами. По одной из версий, в крае наблюдается миграционная ловушка. Что-то вроде истории с иваси. В пользу этой версии говорит тот факт, что даже в Ольгинском районе, который славится нерестилищами кеты, в некоторые временные периоды кеты вообще не было. И жители даже не знали, что такая рыба заходит к ним в реки. Хотя лет 50 назад лосося в Приморье было много. Согласно исторической справки, до 1945 г. 33 колхоза в среднем ежегодно добывали от 2 до 4 тыс. т кеты.

«К сожалению, предприятия края уже не делают ставку на промысел лосося, – огорчен руководитель департамента рыбного хозяйства администрации Приморского края Игорь Улейский. – Последний раз 1200 т лосося наши предприятия добыли в 2002 г. С тех пор либо промышленных квот вообще нет, либо они слишком маленькие, чтобы говорить о каком-то развитии этого направления».

Юрий Нурмухаметов
«Золотой Рог»

Ресурсы тунцов Атлантического океана и их промысловое использование

Канд. биол. наук В.З. Гайков, Е.В. Гайкова – АтлантНИРО

Тунцовый промысел занимает ведущее место в океаническом рыболовстве благодаря наличию значительных ресурсов, доступности их для промысла и высоким пищевым качествам продукции, получаемой из тунца и сопутствующих видов (меч-рыба, парусник, марлины, акулы и др.). Ежегодный общий вылов тунцов в Атлантическом океане составлял в 1994 – 2004 гг. 451,5–608,4 тыс. т (рис. 1) [ICCAT Report for Biennial Period 2004-2005/ Part I (2004), 2005. Vol. 2. Madrid. 224 pp.].

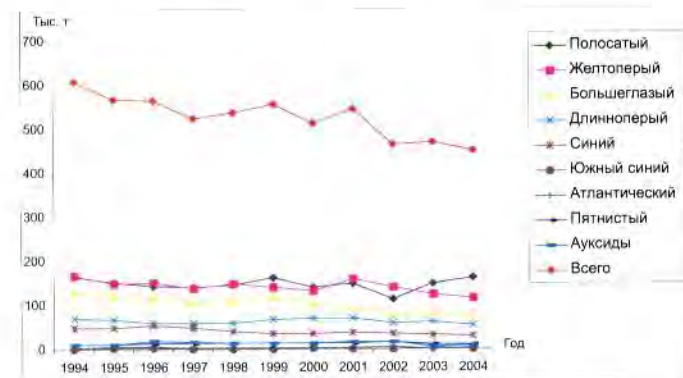


Рис. 1. Мировой вылов тунцов в Атлантическом океане в 1994 – 2004 гг.

Из 13 видов тунцов, обитающих в Мировом океане, 10 встречаются в Атлантическом. По своим пищевым качествам и промысловой значимости наиболее ценными являются тунцы рода *Thunnus*.

Желтоперый тунец (*Thunnus albacares*) занимает первое место по вылову среди тунцов рода *Thunnus*. Данный вид обитает в тропических и субтропических водах в основном на глубинах 0–120 м в открытой части океана и в прибрежных районах. Ежегодный вылов в 1994 – 2004 гг. составлял 116,3–168,2 тыс. т (максимальный вылов – 192,5 тыс. т – достигнут в 1990 г.). 70–75 % вылова приходится на Восточную Атлантику. Основными добывающими странами являются Франция, Испания, Гана. Промысел ведется кошельковыми сейнерами, судами ярусного и удебного лова.

В зоне Сьерра-Леоне в кошельковых уловах отечественных судов за 1982 – 1998 гг. отмечались особи длиной 45–180 см, средняя длина по годам промысла колебалась в пределах 85–114 см. В открытой части океана нагульные скопления желтоперого тунца представлены тремя размерными группировками: 45–55; 65–90; 110–180 см. Международной комиссией по сохранению запасов атлантических тунцов (ICCAT) величина ОДУ на 2006 – 2008 гг. определена в 148 тыс. т.

Большеглазый тунец (*Thunnus obesus*) распространен в тропических и субтропических водах Атлантического океана. Обитает на глубинах до 400 м, как правило, ниже слоя термоклина. Температура и глубина залегания термоклина являются определяющим фактором вертикального распределения большеглазого тунца. Оптимальная температура обитания – 13–18° С. Это вид, все стадии жизненного цикла которого проходят в открытой части океана. Вылов в 1994 – 2004 гг. составлял 72,3–129,5 тыс. т; максимальный – 129,5 тыс. т – получен в 1994 г.

Наиболее интенсивный промысел ведут Япония, Китай, Гана. Основными способами лова являются ярусный (до 70 % общего вылова), кошельковый, удебный. В уловах встречаются особи длиной до 200 см, средняя длина рыб в уловах ярусами – 120–130 см. ОДУ составляет 90 тыс. т.

Длинноперый тунец (*Thunnus alalunga*) обитает в умеренных водах Южной и Северной Атлантики, включая Средиземное море. Ежегодный вылов в 1994 – 2004 гг. составлял 52,8–71,6 тыс. т; максимальный – 88,6 тыс. т – достигнут в 1986 г. В Северной Атлантике основные страны-добытчики – Испания, Франция, Китай, Ирландия, Португалия; в Южной Атлантике – Китай, Южная Африка, Бразилия, Намибия; в Средиземном море – Италия, Греция. Добывается длинноперый тунец преимущественно крючковыми орудиями лова (яруса, удочки, троллы); в Северо-Восточной Атлантике ведется также траловый лов. Длина рыб в уловах – 95–115 см.

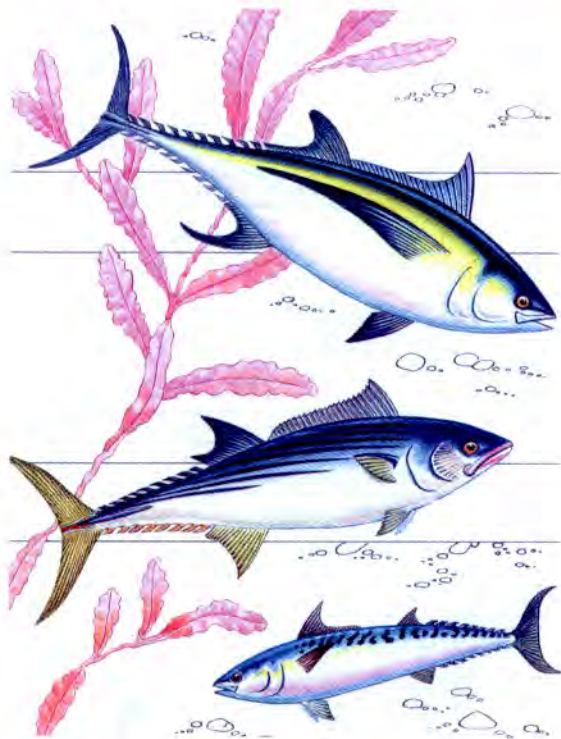
Синий тунец (*Thunnus thynnus*) добывается в основном в Северном полушарии. Ежегодный вылов в 1994 – 2004 гг. составлял 28,9–53,2 тыс. т, из них 90–95 % добывается в Восточной Атлантике, включая Средиземное море. Наибольшее количество тунца добыто в 1996 г. – 53,2 тыс. т. Основными странами-добытчиками являются Франция, Испания, Италия, Япония, Марокко, Алжир, Ливия. Способы лова – кошельковый, ярусный, удебный. В Средиземном море синий тунец облавливаются также ставными ловушками. В Западной Атлантике более половины добычи приходится на спортивный лов. Это самый крупный вид тунцов: рыбы достигают длины около 300 см. Промысел регламентирован.

Южный синий тунец (*Thunnus maccoyii*) добывается ярусами в южной части Атлантического океана, у оконечности Африки, преимущественно Японией и Китаем. Вылов в 1994 – 2004 гг. составлял 0,1–2,2 тыс. т; максимальная добыча (1979 г.) – 6,2 тыс. т. В уловах встречаются особи длиной до 200 см.

Атлантический тунец (*Thunnus atlanticus*) является эндемиком Атлантического океана, обитает лишь в западной его части. Ежегодный вылов составляет 2,4–4,5 тыс. т. Основная доля вылова приходится на Бразилию и Венесуэлу. Наибольший вылов – 4,5 тыс. т – отмечен в 1996 г. Максимальная длина рыб – около 100 см.

Полосатый тунец (*Katsuwonus pelamis*) наряду с желтоперым занимает ведущее место в тунцовом промысле. Ежегодная добыча в 1994 – 2004 гг. составляла 114,5–164,4 тыс. т; максимальный вылов – 204,6 тыс. т – достигнут в 1991 г. Основными способами лова являются кошельковый и удебный; ведущие добывающие страны – Гана, Испания, Франция. Наибольшая длина рыб – около 80 см, средняя в уловах – 44–48 см. По экспертным оценкам, запасы находятся в удовлетворительном состоянии, вылов может составлять 150–200 тыс. т в год.

Пятнистый тунец (*Euthynnus alletteratus*) распространен в тропических и субтропических водах Атлантического океана, включая Средиземное и Карибское моря, Мексиканский залив. Наиболее многочислен этот вид тунцов на шельфе. Он образует смешанные стаи с другими видами тунцов: скумбриеvidным, макрелевым, полосатым. В зоне Сьерра-Леоне в уловах зарегистрированы особи длиной 37–72 см, средняя длина – 46–52 см.



Аукисиды (род *Auxis*) – общее название двух видов тунцов: макрелевого (*Auxis thazard*) и скумбриевидного (*Auxis rochei*).

Макрелевый тунец обитает преимущественно в пределах 200-мильных зон, в открытой части океана он встречается эпизодически. Образует смешанные скопления с другими видами тунцов: полосатым, пятнистым, скумбриевидным, реже – с молодью желтоперого. Косяки, образованные только из макрелевого тунца, отмечаются редко. В кошельковых уловах в зоне Сьерра-Леоне длина тунцов колебалась от 34 до 45 см, средняя длина составляла 39–41 см.

Скумбриевидный тунец широко распространен в тропических и субтропических водах Атлантического океана. Скопления тунца в основном приурочены к шельфовым зонам. Часто встречается в смешанных скоплениях с другими видами тунцов. В зоне Сьерра-Леоне размерный состав его колебался в пределах 28–44 см, средняя длина рыб составляла 29–39 см.

Пятнистый, макрелевый и скумбриевидный тунцы присутствуют в качестве прилова при кошельковом, траловом и удебном способах лова. Специализированный промысел не ведется. Суммарный вылов этих видов не превышает 35 тыс. т в год. Запасы находятся в хорошем состоянии и недоиспользуются промыслом. По экспертным оценкам, их суммарный вылов может составлять 300–400 тыс. т в год, что является важным резервом тунцового промысла.

В последние годы прослеживается тенденция к снижению общего вылова тунцов за счет уменьшения выловов основных промысловых видов, за исключением полосатого тунца, вылов которого относительно стабилен. Это в значительной мере связано с введением Международной комиссией по сохранению запасов атлантических тунцов мер по регулированию тунцового промысла и усилению контроля за их исполнением. В 2005 г. введен запрет на промысел тунцов кошельковыми сейнерами и судами удебного лова в период с 1 по 30 ноября на акватории 0–5° с.ш. – 10–20° з.д. вместо принятого ранее запрета на кошельковый промысел с использованием устройств для концентрации скоплений с ноября по январь на акватории 4° ю.ш. – 5° с.ш. и от побережья Африки до 20° з.д. Отменены ограничения на вылов желтоперого и большеглазого тунцов массой менее 3,2 кг.

Важной мерой регулирования является рекомендация сохранения промыслового усилия на уровне 1992 г., что предполагает не увеличивать количество промысловых судов. Россия на этот период располагала 9 средними тунцеловными сейнерами типа «Тибия», построенными в первой половине 80-х годов. 4 сейнера после капитального ремонта в 2006 г. вышли на промысел. Для сохранения достигнутых позиций необходимы закупка или постройка новых судов и доведение их числа, по крайней мере, до 9 ед.

В целом авторитет и активность работы *ICCAT* за последние годы значительно возросли. Количество документов по регулированию тунцового промысла постоянно увеличивается. Повысились требования к представлению статистических материалов о вылове тунцов и пищевом прилове, включая акул; составе добывающего флота и его технических данных. Не исключено, что дальнейшими шагами может быть квотирование добычи тунцов в соответствии с фактической численностью флота.

На основе анализа состояния промысла и гидрометеорологической обстановки в зонах иностранных государств и открытых районах океана, представляющих основной интерес для российского промысла, можно предложить оптимальный вариант работы отечественных сейнеров в восточной части Атлантики (рис. 2).

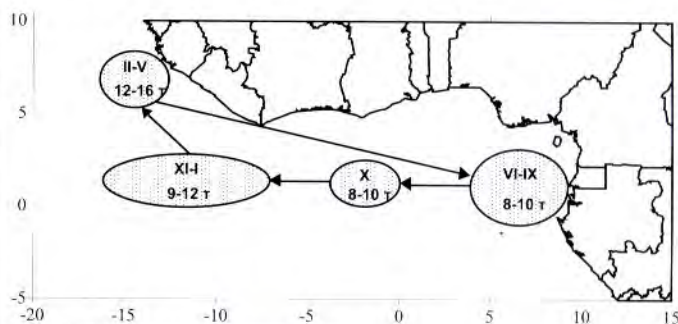


Рис. 2. Схема расстановки флота

На схеме представлены наиболее перспективные участки для промысла отечественных сейнеров с указанием периодов лова и возможных нагрузок на сутки лова:

- февраль – май – промысел в зоне Сьерра-Леоне и прилегающих водах открытой части океана;
- июнь – сентябрь – переход и промысел в зонах Габона, Сан-Томе и Принсипи, Экваториальной Гвинеи;
- октябрь – январь – промысел в открытой части океана.

Промысел в зонах иностранных государств ведется на лицензионной основе. Смену экипажей целесообразно производить в июне-июле и ноябре-декабре, т.е. в периоды, наименее благоприятные для промысла.

Основу вылова во всех зонах и открытой части океана составляют полосатый и желтоперый тунцы (до 90 %). В прилове могут присутствовать большеглазый, пятнистый, макрелевый и скумбриевидный тунцы (последние три вида в массовом количестве встречаются лишь в прибрежных районах). Средний вылов за 1 судно-сут. лова – 8–10 т. Следует учитывать, что промысел подвержен межгодовой изменчивости. В отдельные годы в конкретных районах он может сокращаться до 1–2 мес., а вылов за 1 сут. лова – колебаться от 4–5 до 12–16 т. В открытой части океана наиболее эффективен промысел с использованием искусственных плотов для концентрации тунцов. Заметки при такой схеме работы выполняются в предрассветные часы.

Наибольший годовой вылов – 7870 т – достигнут российскими сейнерами в 1998 г., когда 7 судов вели промысел в течение 10 мес. Максимальный вылов на одно судно составил 1,9 тыс. т. В 1996 – 2000 гг. в зоне Сьерра-Леоне 75–95 % вылова составлял желтоперый тунец, а в открытой части 60–70 % – полосатый

тунец. Средний вылов за 1 судо-сут. лова в 1996 – 2000 гг. составлял 7,4–10,6 т в зоне Сьерра-Леоне и 3,1–9,0 т – в открытой части океана. Максимальный вылов на усилии достигался в открытой части в мае и декабре, в зоне Сьерра-Леоне – в феврале – апреле.

Для повышения рентабельности промысла необходимы четкая организация снабжения добывающих судов и своевременная выгрузка улова на транспортные суда, так как именно организационные вопросы в предыдущие годы зачастую являлись фактором, сдерживающим отечественный промысел. Основной является проблема выгрузки, так как емкости для хранения рыбы на отечественных сейнерах составляют порядка 200 т, а вылов за зачет может быть более 100 т. Таким образом, при благоприятной промысловой обстановке полная загрузка может быть осуществлена в течение нескольких суток.

В настоящее время в АтлантНИРО разработана система по обеспечению эффективного ведения круглогодичного кошелькового промысла тунцов с использованием дистанционных методов зондирования поверхности океана [Гайков В.З., Архипов В.И. *Использование дистанционных методов зондирования океана для повышения эффективности тунцевого промысла// Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2002 – 2003 гг.: Сб. науч. тр./ Атлант. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 1. Калининград, 2004. С. 73–80*]. Необходимая корректировка промысловых участков осуществляется в результате приема и анализа оперативных данных о температуре поверхности океана и других гидрологических параметров, полученных на основе съемок с метеорологических спутников Земли. Уточненная информация может передаваться непосредственно на промысловые суда, что позволит сократить непроизводительные потери времени на поиск скоплений и, тем самым, повысить эффективность тунцевого промысла.

Gaykov V.Z., Gaykova E.V.

Resources of Atlantic tunas and their commercial use

In the last years the tendency is noted for decline of total tuna catches due to diminishing catches of basic species (excluding striped tuna). Conservation of catches at the level of 1992 is rather important and implies keeping the quantity of fishing vessels at the existing level. Further steps may include the allocation of tuna fishing in compliance with real strength of fishing fleet.

Analyzing the fishing state and hydrometeorological conditions of the Atlantic Ocean, the authors propose an optimal variant for work of Russian seiners in the Eastern Atlantic. The most perspective grounds are determined, fishing periods are pointed out, possible fishing pressure is calculated. The base of catches should consist of striped and yellow-fin tuna (up to 90%). As by-catch, big-eyed tuna, dwarf and plain bonito, frigate may be present. An average catch should number about 8-10 t per a vessel-day.



ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● ЭДУ эффективнее ОДУ

Представители Ассоциации рыбохозяйственных предприятий Приморья (АРПП) по приглашению ФГУП «ТИНРО-Центр» приняли участие в заседании дальневосточного совета по промысловому прогнозированию, которое состоялось 15 февраля 2007 г. в Хабаровске. На заседании обсуждался проект общих допустимых уловов (ОДУ) на 2008 г.

Как отметил президент АРПП Дмитрий Глотов, встречи представителей бизнеса и науки важны для увеличения эффективности рыбохозяйственной деятельности. Ученые и рыбаки едины во мнении, что для предотвращения сокращения ресурсной базы необходимо в перспективе перейти от ОДУ по отдельным объектам к ЭДУ (экологически допустимым уловам), о чем неоднократно говорил генеральный директор «ТИНРО-Центр» Лев Бочаров.

Это очень сложная задача, выполнять которую надо постепенно. В качестве одного из таких шагов рыбаки предложили рассмотреть возможность при формировании прогноза ОДУ учитывать не только биологическое состояние запасов, но и общую экономическую ситуацию в рыбной отрасли (уровень цен, спроса и т.п.) в целях максимально эффективного использования уловов.

По словам Дмитрия Глотова, «между АРПП и «ТИНРО-центр» сложились отношения конструктивного сотрудничества, которые будут поддерживаться и впредь».

Пресс-служба АРПП

● Новые правила рыболовства

Проект правил рыболовства для Дальневосточного рыбопромыслового бассейна обсуждался на заседании Дальневосточного научно-промыслового совета (ДВНПС), которое состоялось 14 февраля в Москве. В состав ДВНПС входят представители науки, рыбохозяйственных компаний, Ассоциаций, региональных и федеральных органов государственной власти.

В ходе обсуждения была отмечена недопустимость излишнего администрирования рыболовства. В частности, избыточным является требование иметь на борту судна не только разрешительный рыбопромысловый билет, но и договор о пользовании рыбопромысловым участком, текст правил рыболовства и ряд других документов. Кроме того, рыбаки отклонили предложения, направленные на ограничение лова минтая орудиями промысла в Карагинской подзоне.

ДВНПС принял проект правил большинством голосов и рекомендовал Министерству сельского хозяйства внести на подпись приказ об утверждении правил рыболовства для Дальневосточного рыбопромыслового бассейна с учетом результатов проведенного заседания.

Пресс-служба АРПП

Тунцы: охота и фермерство

Канд. техн. наук С.И. Белкин – Гипрорыбфлот

Тунцовый промысел существует уже тысячи лет. Издавна люди оценили эту рыбу, которую за ее отменные вкусовые и питательные свойства называли и называют по сей день морской курицей или морской коровой. Тунец считался одним из главных объектов рыбного промысла в Древней Греции. При открытии тунцовой путины греки приносили жертвы Нептуну, чтобы он помог им наловить побольше тунцов. Вдоль берегов Средиземного моря, которое тогда буквально кишело тунцами, рыбаки ставили сети и плетни из камыша и заставляли косяки заходить в специально сделанные загоны: рыбу убивали. Сохранилось изображение на античной вазе, где греческие боги разделяют тунцов (рис. 1) [Рыбопромысловый флот. С.-Петербург: Гипрорыбфлот, 2002. С. 12].



Рис. 1. Разделка тунца (рисунок на античной вазе. Примерно VI в. до н.э.)

В последующие века техника лова тунцов постепенно совершенствовалась. Интенсивно стал развиваться удебный лов, затем – ярусный, который получил большое распространение в азиатских странах, и прежде всего в Японии, особенно после того, как в этой стране был изобретен ярусоподъемник.

Между тем, спрос на тунца неуклонно возрастал, и это привело к рождению в первые послевоенные годы исключительно производительного способа лова – кошельковым неводом, который позволял за один замет поймать сразу 100, 200, а то и 300 т этой ценной рыбы. Выловы тунца стали расти очень быстро, и за 50 лет (с 1950 по 2000 г.) мировой объем его добычи увеличился в 10 раз – с 450 тыс. до 4,5 млн т.

В результате интенсивного промысла запасы некоторых видов тунцов стали катастрофически сокращаться. О состоянии запасов отдельных видов в основных районах промысла можно судить по данным, приведенным в таблице.

Столь резкое сокращение запасов тунцов вызывает серьезную озабоченность, и поэтому уже в первые послевоенные годы начали создаваться международные организации по регулированию тунцового промысла. Первая такая организация – Межаме-

Состояние запасов тунцов (по видам) в основных районах промысла [Joseph J. The world tuna fishery: status of the stocks, management issues and outlook for the future. Tuna-2004. P. 14]

Вид тунцов	Район промысла	Состояние запасов
Полосатый	ЦЗА	Имеется резерв
Полосатый	ЦВА	Запасы эксплуатируются полностью
Полосатый	ЗИО, ЦВТО, ЦЗТО	Имеется резерв
Желтоперый	ЦЗА, ЦВА	Перелов
Желтоперый	ЗИО, ЦВТО, ЦЗТО	Запасы эксплуатируются полностью
Большеглазый	ЦВА, ЦЗА, ЗИО, ЦВТО, ЦЗТО	Запасы эксплуатируются полностью или перелов
Длинноперый	ЦВА, ЦЗА, ЗИО, ЦВТО, ЦЗТО	Запасы эксплуатируются полностью или почти полностью
Северный синеперый	ЦВТО, ЦЗТО	Перелов
Южный синеперый	Во всех океанах	Перелов

риканская комиссия по тропическим тунцам (IATTC) – была создана в 1949 г. с целью регулирования промысла тунцов в ЦВТО. Сегодня в эту организацию входят 14 государств. Затем появились аналогичные организации по регулированию промысла тунцов в других районах Мирового океана. Последней организацией по регулированию добычи тунца стала Конвенция по сохранению и управлению далеко мигрирующих рыб в западной и центральной частях Тихого океана, вступившая в силу в 2004 г. Пока ее подписало около 20 государств и примерно 10 государств намерены подписать ее в ближайшее время.

Сейчас ставится вопрос о том, что, поскольку тунец относится к далеко мигрирующим видам, следует регулировать его добычу не только в экономических зонах, но и в открытой части океана, и все страны, заинтересованные в добыче тунца, должны в обязательном порядке участвовать в работе международных комиссий.

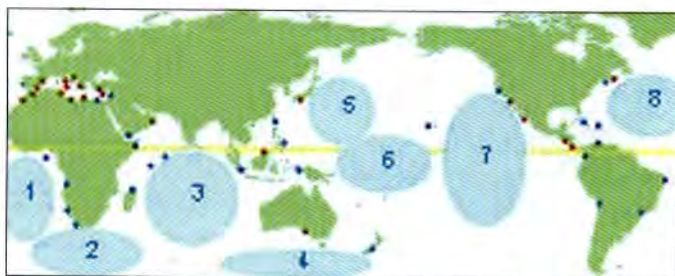


Рис. 2. Карта существующих и перспективных ферм по выращиванию тунцов: 1 – у берегов Анголы (большеглазый тунец); 2 – у берегов Южной Америки (южный синеперый); 3 – в Индийском океане (желтоперый и большеглазый); 4 – у берегов Австралии (южный синеперый); 5 – у восточных берегов Японии (синеперый и длинноперый); 6 – у берегов Маршалловых и Соломоновых островов; 7 – в районах промысла ЦВТО (большеглазый и желтоперый); 8 – у берегов ЮЗА (синеперый и большеглазый тунцы) [красным цветом обозначены существующие фермы, синим – перспективные]

В этих условиях все более актуальной становится проблема фермерского выращивания тунцов. Эта проблема особо обострилась в последние годы, в связи с постоянно растущими ценами на топливо, поскольку тунцы мигрируют на огромные расстояния и их добыча сопряжена с большими расходами горюче-смазочных материалов. В результате приходится повышать цены на тунца, а это далеко не всегда устраивает потребителя.

С точки зрения фермерства, особый интерес представляет выращивание синеперого тунца, который пользуется огромным спросом, прежде всего в Японии для приготовления сашими (строганины), и реализуется подчас по астрономическим ценам.

Пионерами фермерского выращивания синеперого тунца стали австралийские предприниматели, которые начали развивать этот вид рыбохозяйственной деятельности в районе Порт-Линкольна. Примеру предпринимателей Порт-Линкольна последовали рыбохозяйственники в странах Средиземноморского бассейна. В настоящее время этим бизнесом занимаются компании Греции, Кипра, Хорватии, Италии, Испании, Мальты, Франции, Турции и ряда других государств (рис. 2). Они выращивают в основном синеперого тунца и ориентированы на японский рынок [The Tuna Ranching. Intelligence Unit. Sevilla, Spain. 2005].

Сегодня вблизи Порт-Линкольна имеется 12 фермерских хозяйств. К разведению тунцов здесь предъявляются весьма строгие требования: плотность рыб в садке не должна превышать 4 кг на 1 м³ воды (в других регионах эта норма составляет 12 кг). На акватории площадью 400 га должно находиться не более 400 т рыбы, тогда как в других местах такого ограничения вообще не существует. Расстояние между двумя садками должно быть не менее 1 км, а от днищевого сетного полотна до грунта – не менее 5 м, хотя в других фермерских хозяйствах эти величины никак не ограничиваются (фото 1).



Фото 1. Садок для выращивания синеперых тунцов вблизи Порт-Линкольна (Австралия)

Фермерские компании располагают собственным флотом или арендуют тунцеловные сейнеры, которые вылавливают рыб массой 15–25 кг и буксируют их в малые садки. По мере выращивания рыб переводят в садки диаметром 40–50 м. Тунцов кормят сардиной, анчоусом, макрелью, и в течение 3–7 мес. их масса увеличивается на 10–20 кг, после чего рыбу убивают, разделывают и отправляют на реализацию. Ежегодно фермы, расположенные в районе Порт-Линкольна, дают в среднем 8400 т тунца, 95 % которого реализуют в Японии.

Тунец, предназначенный для приготовления сашими, доставляется на японские рынки либо в замороженном (до температуры минус 60°С) виде в специальных низкотемпературных транспортных рефрижераторах, либо в охлажденном виде, пересыпанный льдом, – на самолетах (фото 2). На специальных

транспортных рефрижераторах, используемых для перевозки тунца, имеется морозильная установка, обеспечивающая заморозку рыбы до вышеуказанной температуры, производительностью до 60 т/сут. Грузоподъемность этих судов – до 4500 т. Тунец доставляется на рынки сбыта и хранится в специально построенных низкотемпературных холодильниках. В настоящее время в стране имеются четыре таких холодильника: в Токио (на 40 000 т рыбы), Симидзу (10 000 т), а также в портах Кобе и Хиросима.



Фото 2. Тушки тунцов, подготовленные к реализации

Для авиадоставки тунцов используют большие грузовые самолеты. Например, компания Lufthansa доставляет тунца в Токио через Франкфурт-на-Майне на больших грузовых самолетах, принимая на борт 12 т рыбы.

Быстрыми темпами развивается тунцовое фермерство и в самой Японии. Сегодня там имеется порядка 20 ферм по разведению синеперого тунца, каждая из которых дает по 300–500 т товарной рыбы в год. Эти фермы расположены в центральной и южной частях Японии. В июле-августе добывают молодь массой 150–500 г, которую выращивают в течение 3–4 лет до достижения массы 30–70 кг.

Первые месяцы молодь содержат в малых садках квадратной формы размерами 12 x 12 м, а затем пересаживают в большие круглые садки диаметром 50 м или в прямоугольные – размерами 20–40 x 40 x 60 м.

В отличие от тунца, выращиваемого в Средиземном море, в японских садках не содержится рыба массой, скажем, 20 кг, по-



Фото 3. Отстрел тунцов в садке у берегов Испании

скольку, по мнению японских специалистов, такую рыбу выгоднее сразу продать, чем помещать в садок для дорастивания.

В качестве корма в Японии используют анчоуса, сардину, кальмара, макрель и некоторые другие виды мелкой рыбы. Динамика роста тунцов в садках следующая: тунцы массой 150–500 г через год достигают массы 3–8 кг, через два года – 10–30 кг и через три года – до 50 кг. В южных регионах тунцы достигают массы 100 кг (по мнению специалистов, это происходит за счет более теплой воды, соленых течений и некоторых других факторов).

Считается, что качество мяса тунцов, выращенных на предприятиях марикультуры в Японии, лучше, чем выращенных в Средиземном море, по цвету, содержанию жира и вкусовым качествам.

Выживаемость тунца на фермах составляет 90 %.

За последние четыре года объем товарного тунца, выпускаемого на предприятиях марикультуры Японии, увеличился с 450 тыс. до 500 тыс. т. Для потребителей развитие фермерского выращивания тунцов весьма выгодно, поскольку цены на синеперого тунца, выращенного на этих предприятиях, наполовину или на одну треть ниже, чем цены на такого же тунца, добытого в море. Помимо синеперого на фермах Японии разводят также желтоперого и большеглазого тунцов.

Из других государств, где развивается марикультура тунца, следует отметить Малайзию, Филиппины, Мексику, США и ряд других государств.

Хорошие условия для искусственного разведения тунцов имеются в Мексике, где очень теплая вода и богатая кормовая база. Для выращивания тунцов используют большие садки диаметром до 100 м и высотой до 40 м. В качестве корма используют преимущественно сардину. Тунцов массой 15–45 кг отлавливают и буксируют на расстояние 96–800 км, где помещают в садки и содержат в них 3–8 мес. – в зависимости от размеров рыб. За это время масса тунцов увеличивается на 30–90 %. Выращенную продукцию поставляют в Японию и США.

Широкие планы развития марикультуры тунца разработаны в США, в частности, на Гавайях, где одна из компаний намерена

выращивать желтоперого и большеглазого тунцов массой от 2–3 кг до 40–50 кг в садках с длиной окружности до 200 м и высотой 15–18 м.

Об интенсивности развития фермерского выращивания тунца свидетельствует тот факт, что за период 2001 – 2004 гг. мировой объем выращенного товарного тунца увеличился с 20 тыс. до 45 тыс. т.

Интересный проект выращивания тунцов предложили испанские инженеры. Речь идет об уникальном судне (рис. 3), под корпусом которого оборудован садок, где будет осуществляться процесс выращивания тунцов во время плавания из Средиземного моря к берегам Японии. Судно будет принимать молодь с сейнеров в традиционных районах промысла синеперого тунца – у берегов США, Северной Африки, Бразилии, Западной Африки, Австралии и Шри-Ланки. Достигнув берегов Японии, судно будет в течение нескольких месяцев стоять на месте, пока тунцы не достигнут желаемых размеров или в ожидании благоприятного сезона для реализации рыбы по наиболее выгодным ценам.

Главные размерения и характеристики судна¹

Длина наибольшая, м	189
Ширина, м	56
Высота борта до главной палубы, м	47
Осадка минимальная, м	10
Осадка в режиме переходов и швартовки, м	37
Эксплуатационная скорость хода, уз.	8

По своему архитектурному типу – это полупогруженный катамаран. Его уникальной особенностью является наличие большого садка размерами 120 x 45 x 45 м, объемом 120 000 м³, расположенного под днищем и на переходах убираемого внутрь корпуса. В садке может находиться от 700 до 1200 т тунца.

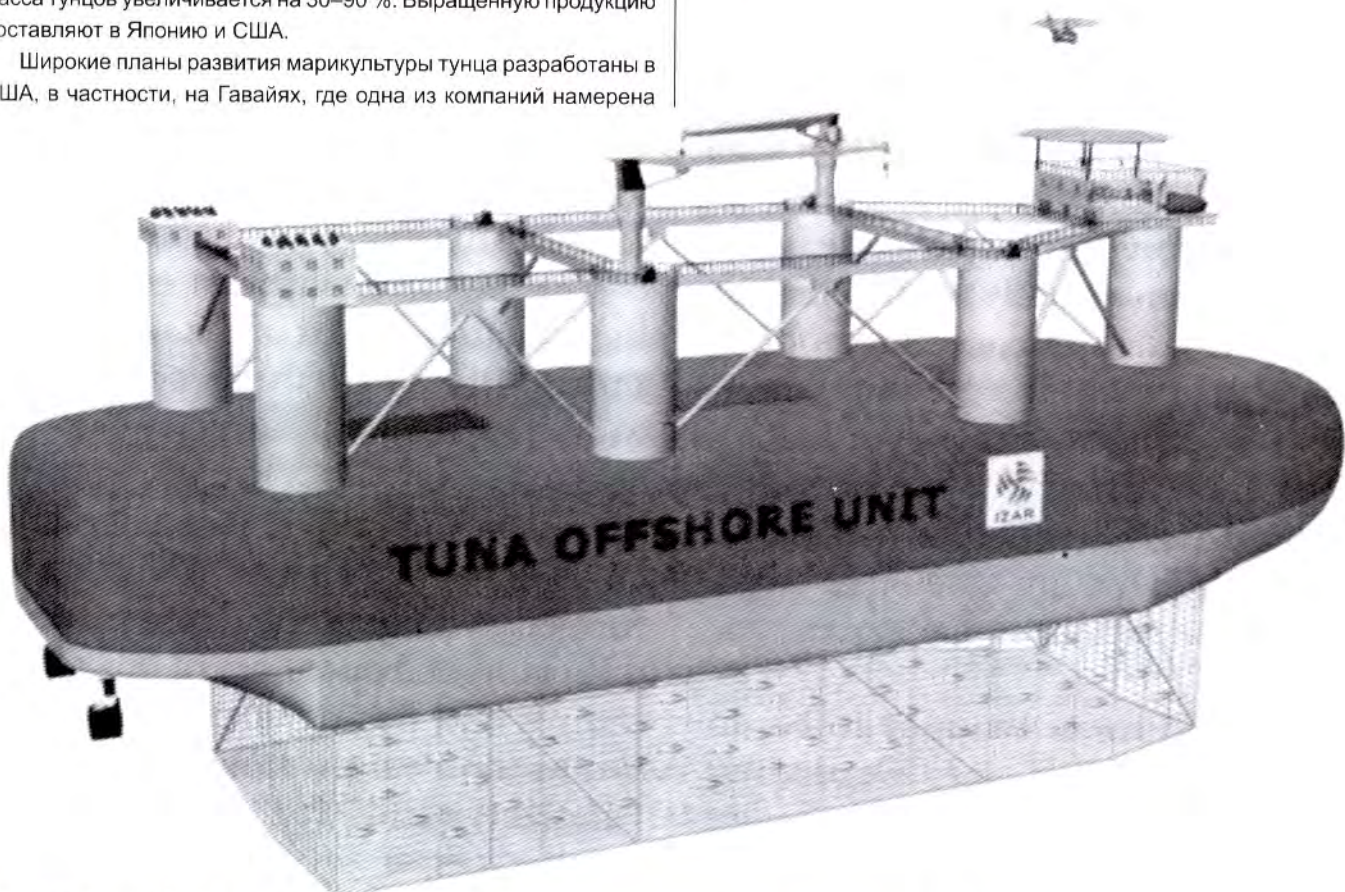


Рис. 3. Судно, предназначенное для выращивания и транспортировки тунцов

¹ Fishing News International. 2003, No 7. P. 1

На судне предусмотрены системы трубок для промывки сетного полотна садка; выработки кислорода для обогащения воды в садке; телевизионная система для наблюдений за тунцами; датчики для их обмера; семь кормораздатчиков; две морозильных кладовых для корма вместимостью 5000 м³. Садок разделен на три отсека; предусмотрены специальный изолятор для лечения больных рыб и автоматизированная система для удаления из садка снулых рыб.

На судне оборудованы вертолетная площадка и жилой блок на 30 человек.

Цикл выращивания тунцов составляет 9 мес. Согласно расчетам авторов проекта, при выращивании синеперого тунца при температуре воды, насыщенной кислородом, 26–28° С и хорошем питании экземпляр, первоначально весивший 30 кг, через 3 мес. достигнет массы 44 кг, через 6 мес. – 59 кг и через 9 мес. – 72 кг. Несравненное преимущество предлагаемого судна состоит в том, что рыба поступает на рынок абсолютно свежей (поскольку тунцов убивают непосредственно перед реализацией), тогда как все другие компании, выращивающие тунца, доставляют свой товар в замороженном или охлажденном виде. Для сравнения следует отметить, что расчетная цена на синеперого тунца в замороженном или охлажденном виде составляет в среднем 25 долл. США за 1 кг, тогда как на свежего – 68 долл.

Предполагается следующий график работы судна (рис. 4) [Bartolome F.de, Diaz A.M. *Tuna offshore unit: concept and operation. Tuna. 2004. P. 188–192*].

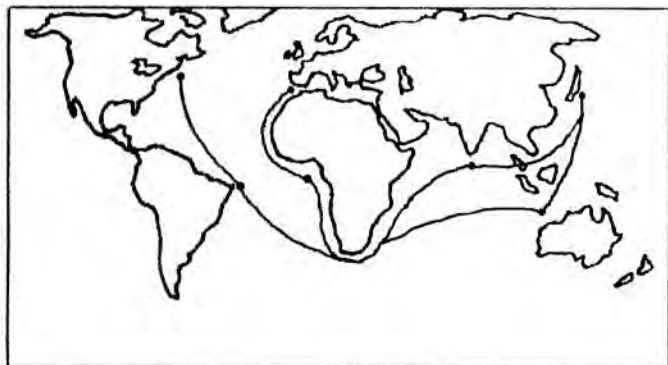


Рис. 4. Маршрут судна от места приема молоди до места реализации товарной продукции

Май. Закупка 400 т молоди начальной массой 30 кг на фермах Средиземного моря, после чего судно совершает переход в Гвинейский залив, где имеются оптимальные условия для роста тунца (температура воды и насыщенность ее кислородом).

Июнь – август. Ошвартованное судно стоит в Гвинейском заливе, пока масса тунцов не увеличится до 587 т (при средней массе одной рыбы 44 кг). Из этого количества примерно 175 т тунца вывозится в Японию в специальных низкотемпературных транспортных рефрижераторах (в мороженом виде) или самолетами (в охлажденном виде). За время перехода из Средиземного моря в Гвинейский залив примерно 2 % рыбы (12 т) погибает. В результате к началу перехода из Гвинейского залива плотность тунцов в садке составит 4,2 кг/м³.

Сентябрь – ноябрь. Судно совершает переход к берегам Австралии, имея на борту 400 т синеперого тунца. В Австралии судно ошвартовывается на период, пока средняя масса одного тунца не достигнет 59 кг. При этом общая масса тунцов составит 536 т. 131 т рыбы реализуется в охлажденном или мороженом виде, а естественная убыль составляет 5 т (1 %).

Декабрь – февраль. Судно совершает переход к берегам Японии с 400 т тунца на борту. В порту, где намечена реализация рыбы, судно швартуется и находится в отстое, пока тунцы не достигнут массы 72 кг. За время перехода погибает примерно 5 т тунцов и реализуется 483 т. На этом цикл завершается. На обратном переходе на судне, чтобы повысить его рентабельность, могут доращиваться другие объекты.

Разумеется, проблема транспортировки живых тунцов на большие расстояния требует дополнительных исследований: в частности, изучения заболеваемости рыб, их реакции на шум и вибрацию и т.д. Но в то же время предлагаемое судно открывает новое направление в развитии марикультуры: это создание морских стационарных и плавучих установок (наподобие сооружений, которые в настоящее время широко используются для разработки подводных месторождений нефти и газа) для выращивания тунцов и других видов рыб в естественных условиях.

Сегодня мы являемся свидетелями превращения аква- и марикультуры в мощную отрасль рыбной индустрии, успешно конкурирующую с промышленным рыболовством, и это естественно: ведь каким бы совершенным ни был промысловый флот, промышленное рыболовство (в его современном понимании) – это все-таки охота, а на охоте неизменно присутствует элемент случайности и хищничества. Именно поэтому на суше уже 10 тыс. лет назад охота уступила место сельскому хозяйству, как более надежному и эффективному способу добывания пищи. И что примечательно: во многих странах, включая Россию, рыбохозяйственная отрасль входит в структуру Министерства сельского хозяйства.

Поэтому отнюдь не отрицая несомненную важность развития промышленного рыболовства на базе мощного современного промыслового флота, нельзя не отметить актуальность и жизненную необходимость всемерного развития аква- и марикультуры, особенно применительно к таким ценным рыбам, как тунец, и есть все основания полагать, что, если сегодня доля фермерского тунца в общем объеме выловов этого объекта составляет примерно одну десятую, то уже в обозримом будущем ученые, инженеры и другие специалисты найдут эффективные способы выращивать в морях и океанах наиболее ценные виды тунцов на строго научной основе и с применением самых современных технических средств в количестве, во всяком случае, не меньшем, чем к тому времени будет давать промышленное рыболовство.

Belkin S.I.

Tunas: hunting and farming

Tunas migrate at long distances and, so, this type of fishing is related to heavy expenses of fuels and lubricants. Today, when fuel costs increase daily, the problem of tunas farming is ever more significant.

Especially perspective object is northern blue-finned tuna which is of great demand, first of all in Japan for sushimi producing.

The author sets out the experience of Australian farmers growing blue-finned tuna at sea farms in Port-Lincoln (Australia) and Japan. Besides, the author discusses the project of tuna growing proposed by Spanish engineers. Tuna would be grown in cages set under the hull of a unique vessel riding from the Mediterranean Sea to Japan. Juvenile tuna would be taken from seiners in traditional tuna fishing grounds (off the USA coast, Northern and Western Africa, Brasilia, Australia, Sri-Lanka). The vessel would be anchored near Japanese coast for several months waiting for the fish growing or for a season of the most profitable prices.

Космогеофизические факторы и межгодовые колебания температуры воды Баренцева моря

Канд. геогр. наук В.Д. Бойцов – ПИНРО

Межгодовые колебания гидрометеорологических параметров имеют сложную полициклическую структуру, которая формируется под воздействием многих природных факторов. Считается, что каждый низкочастотный цикл, присутствующий в их изменчивости, генерируется внешней силой, потенциал которой варьирует с близкой квазипериодичностью. Наибольшее влияние на состояние водной и воздушной сред оказывают астрономические (процессы на Солнце, взаимное расположение планет, многолетний лунный прилив) и геофизические (нутация земной оси, магнитная возмущенность, изменения мгновенной скорости вращения Земли и др.) явления [Колесник Ю.А. Роль геологогеофизических процессов в динамике биосистем. Владивосток: Дальнаука, 2001. 188 с.]. К внешним факторам по отношению к тепловым процессам в морской толще можно также отнести изменения интенсивности и направленности крупномасштабных систем циркуляции водных и воздушных масс, а также колебания уровня океанов.

В спектрах многолетней динамики среднегодовой температуры воды Баренцева моря присутствуют хорошо выраженные цикличности в низкочастотном и высокочастотном диапазонах (рис. 1). Ранее предпринимались попытки определить уровень сопряженности между изменениями квазипериодических составляющих в межгодовых колебаниях теплосодержания атлантических водных масс и космогеофизическими факторами, чтобы использовать это свойство для долгосрочного прогнозирования температуры воды [Бочков Ю.А., Саруханян Э.И., Смирнов Н.П. Основные закономерности многолетних колебаний температуры воды Баренцева моря и их связь с геофизическими процессами// Тр. ПИНРО. 1968. Вып. XXIII. С. 104–114]. Однако короткие ряды наблюдений и несовершенство вычислительной техники, а также некоторые другие причины сдерживали развитие этого направления исследований.

В настоящее время некоторые из существовавших ранее ограничений устранены, что позволило на статистическом уровне вновь рассмотреть связь колебаний среднегодовой температуры воды слоя 0–200 м на разрезе «Кольский меридиан» (Мурманское течение Баренцева моря) с индексами основных космогеофизических сил и циркуляционных факторов атмосферы, действующих на морскую среду. Выделение циклических компонент в межгодовых колебаниях сопоставляемых параметров проводилось с применением спектрального анализа и полосовой фильтрации данных за 1951–2005 гг., поскольку за этот период имеются наиболее надежные наблюдения за температурой воды на разрезе «Кольский меридиан».

Солнечная активность. Солнечная радиация является основным источником энергии почти для всех природных процессов на Земле. Изменения, происходящие на Солнце, влияя также на магнитные и гравитационные поля нашей планеты [Будыко М.Л. Глобальная экология. М.: Мысль, 1977. 326 с.; Douglass D.H., Clader B.D., and Knox R.S. Climate sensitivity of Earth to solar irradiance: Update/In: Solar Radiation and Climate (SORCE) Meeting on Decade Variability in the Sun and the Climate// Meredith. New Hampshire, October 27–29, 2004. P. 1–16]. Поток солнечной энергии, поступающий на Землю, не остается постоянным, а зависит

от меняющегося расстояния между ней и Солнцем, а также от вариаций светимости Солнца, проявляющихся в колебаниях солнечной постоянной [Богданов М.В., Сурков А.Н. Короткопериодные изменения инсоляции, вызванные планетарными возмущениями орбиты Земли// «Метеорология и гидрология», 2006, № 1. С. 46–54.; Willson R.C. and Mordvinov A.V. Secular total solar irradiance trend during solar cycles 21–32// Geophys. Res. Lett. 2002. Vol. 30. No. 5. P. 1199–2002]. В качестве индикатора колебаний интенсивности радиации, достигающей нашей планеты, используется индекс солнечной активности (числа Вольфа).

Из долгопериодных колебаний солнечной активности наиболее значимыми считаются квазивековой и 11-летний (цикл Швабе) ритмы [Crowley T.J. Causes of climate change over past 1000 years// Science, 2000. Vol. 289. No. 5477. P. 270–277]. Квазивековые вариации со средним периодом 80–90 лет [Климатология/ Дроздов О.А., Васильев В.А., Кобышева Н.В., Раевский А.Н., Смекалова Л.К. Л.: Гидрометеоиздат, 1989. 568 с.] фиксируются на фоне межвекового тренда (рис. 2). Квазивековой ритм существует также в изменчивости других внешних сил и гидрометеорологических факторов.

Наиболее хорошо выраженным является 11-летний цикл солнечной активности (см. рис. 2), причиной существования которого считаются квазипериодические изменения радиуса Солнца и солнечной постоянной. Эти параметры возрастают в годы максимума 11-летней ритмичности [Чистяков В.Ф. Солнечные циклы и колебания климата. Владивосток: Дальнаука, 1997. Вып. 1. 153 с.].

В межгодовых колебаниях температуры воды на разрезе «Кольский меридиан», по данным 1951–2005 гг., выделена ритмическая компонента с периодом, близким к 11-летней вариации

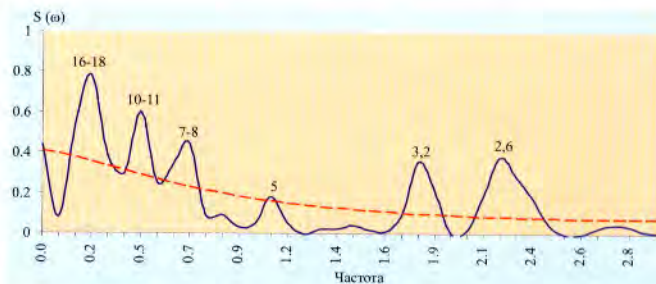


Рис. 1. Спектр колебаний среднегодовой температуры воды слоя 0–200 м на разрезе «Кольский меридиан». Данные за 1951–2005 гг. (пунктиром обозначен спектр «красного шума»)

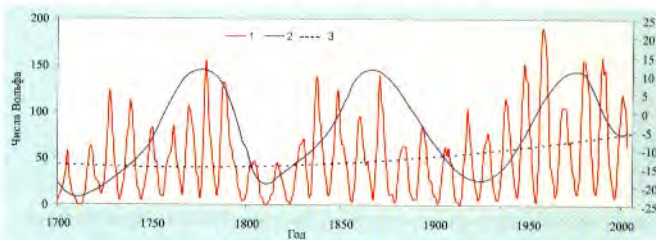


Рис. 2. Изменчивость среднегодовых значений чисел Вольфа (1), их квазивековая (2) и межвековая (3) компоненты

солнечной активности (см. рис. 1). В сопряженности этих параметров на данной частоте присутствует лаг, который в среднем составляет 3 года (коэффициент корреляции $r = 0,78$). Возможной причиной существования временного сдвига является то, что в пределах каждого цикла чисел Вольфа рост солнечной активности длится в течение 3–4 лет, а спад – 7–8 лет. В изменчивости же температуры воды указанные показатели примерно равны. Однако начиная с 1985 г. статистическая связь между индексами солнечной активности и температурой воды была наибольшей при сдвиге в два года ($r = 0,94$), поскольку с этого периода время роста 11-летнего цикла солнечной радиации увеличилось, а спада – уменьшилось (рис. 3).

Нестационарность временного лага могла быть вызвана также фазово-амплитудной модуляцией солнечно обусловленной составляющей температуры воды и ее компоненты, которую генерирует квазидесятилетний ритм в изменениях скорости вращения Земли [Сидоренков Н.С. *Межгодовые колебания системы атмосфера – океан – Земля*// «Природа», 1999, № 7. С. 26–34]. Наличие запаздывания в колебаниях температуры воды относительно чисел Вольфа на частоте, соответствующей 11-летнему циклу, может быть использовано в прогностических целях.

Деклинационный прилив. В межгодовых изменениях температуры воды Мурманского течения был также выделен 16–18-летний цикл (см. рис. 1), близкий по продолжительности к многолетнему лунному деклинационному приливу (18–19 лет), механизм влияния которого на гидрометеорологические процессы впервые был исследован И.В. Максимовым [Геофизические силы и воды океана. Л.: Гидрометеоиздат, 1970. 448 с.].

При сопоставлении 16–18-летней компоненты в колебаниях температуры Мурманского течения и потенциала приливообразующей силы Луны за более чем 50-летний период выявлено несовпадение времени наступления максимумов и минимумов этих циклическостей (рис. 4). Кросскорреляционный анализ показал, что с 1951 по 1973 г. наиболее высокая статистическая связь ($r = 0,96$) наблюдалась при запаздывании температуры воды относительно потенциала приливообразующей силы Луны на 4–5 лет. С 1974 по 2005 г. временной лаг, при котором также отмечается наиболее

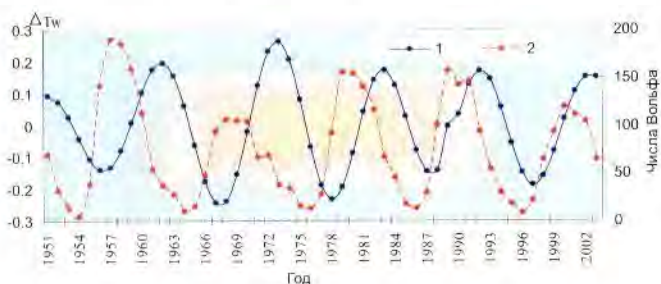


Рис. 3. Изменчивость 11-летних ритмов в колебаниях температуры воды слоя 0–200 м Мурманского течения (1) и чисел Вольфа (2)

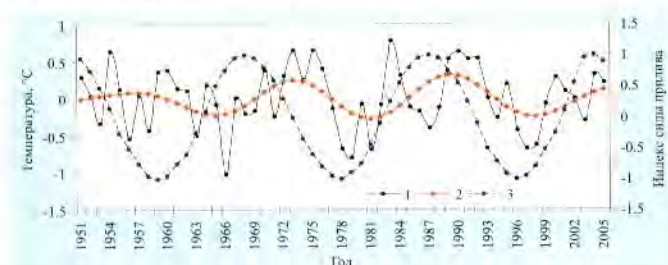


Рис. 4. Колебания температуры воды слоя 0–200 м Мурманского течения без квазидвухлетней компоненты (1), ее 16–18-летняя составляющая (2) и потенциал 18–19-летних вариаций приливообразующей силы Луны (3)

высокая сопряженность этих параметров ($r = 0,96$), составил 2–3 года. Наличие запаздывания позволяет использовать закономерности колебаний потенциала приливообразующей силы Луны для заблаговременных оценок 16–18-летнего ритма температуры воды Баренцева моря. Как отмечалось выше, в колебаниях 11-летних циклов солнечной активности и температуры воды на разрезе «Кольский меридиан» также выявлены изменения лага в сроках наступления их максимумов и минимумов.

Магнитная напряженность Земли. В спектре колебаний геофизического фактора, каким является магнитная активность Земли, по данным 1951 – 2005 гг., наибольшую спектральную энергию имеет 11-летний цикл. Это подтверждает зависимость магнитной напряженности нашей планеты от колебаний солнечной активности. Наиболее высокая корреляционная связь между этими параметрами ($r = 0,91$) наблюдается при сдвиге на два года, при запаздывании изменения магнитной напряженности относительно вариаций солнечной активности. Кроме того, в межгодовых колебаниях интенсивности магнитного поля Земли выделен 8-летний ритм, который может быть косвенной причиной аналогичных циклов в динамике характеристик состояния атмосферы и океана.

Скорость вращения Земли. В межгодовых вариациях скорости вращения Земли присутствует 10-летний цикл, который может определяться гравитационным воздействием со стороны Луны, Солнца и планет Солнечной системы на несферичные и неоднородные оболочки Земли. Это приводит к изменениям в ее ядре, определяя связанные с ними многолетние вариации геомагнитного поля. В то же время внешнее гравитационное воздействие и другие факторы вызывают колебания в распределении воздушных масс, снежного и ледяного покровов, осадков, уровня Мирового океана и других климатических характеристик, что и влияет на флуктуации скорости вращения Земли. При ускорении вращения планеты (когда длительность суток уменьшается) увеличивается масса льда в Антарктиде, усиливается интенсивность зональной циркуляции, повышается темп роста температуры в Северном полушарии. При замедлении скорости вращения Земли наблюдается противоположная динамика гидрометеорологических процессов [Сидоренков, 1999].

Нутация оси Земли. Еще одним фактором не космического, а геофизического характера, имеющего планетарный масштаб, являются колебания мгновенной оси вращения Земли (нутации), под воздействием которых центробежная сила планеты не остается постоянной. Это явление, получившее название «полюсной прилив», вызывает изменения уровня Мирового океана. Вариации мгновенной оси вращения Земли с периодичностью 18–19 и 6–7 лет могут оказывать влияние на траектории крупномасштабных систем воздушных потоков и морских течений [Рудяев Ф.И. *Изменения скорости вращения Земли, обусловленные зональным приливом, и их проявление в поле атмосферного давления*// «Изв. ВГО АН СССР», 1985. Вып. 2. С. 120–126; Спелцов-Шевлевич Б.А. *Вращение Земли и колебания уровня Атлантического океана*// «Изв. РГО», 1998. Т. 130. Вып. 5. С. 68–73].

Так, долгопериодные колебания мгновенной оси вращения Земли вызывают увеличение или уменьшение скорости Гольфстрима на 10–15 см/с, что является достаточно большой величиной при длительном влиянии внешней силы [Багров Н.А., Кондратович К.В., Педь А.И. *Долгосрочные метеорологические прогнозы*. Л.: Гидрометеоиздат, 1985. 243 с.]. В свою очередь, динамические процессы в атмосфере и морской среде во многом определяют циклические вариации теплосодержания водных масс с близкой частотой.

Северо-Атлантическое колебание. По данным наблюдений на разрезе «Кольский меридиан» за более чем 50-летний период (с 1951 г.), в колебаниях температуры воды Баренцева моря с помощью полосовой фильтрации была выделена циклическость

несколько большей длительности (7–8 лет), чем «полюсной прилив». Как показали исследования, наиболее значительное проявление ритмичности, по продолжительности близкой к нутационным колебаниям оси Земли и ее магнитной возмущенности, существует в изменчивости атмосферных барико-циркуляционных процессов [Смирнов Н.П., Воробьев В.Н., Качанов С.Ю. *Северо-Атлантическое колебание и климат*. СПб.: Изд-во РГГМУ, 1998. 122 с.]

В Северной Атлантике наличие центров действия атмосферы (Исландская депрессия и Азорский максимум) определяет преобладание над Северной Атлантикой зонального переноса воздушных потоков. Интенсивность и направленность результирующего перемещение масс воздуха меняется во времени, поскольку наблюдается пространственное смещение атмосферных образований и степень их выраженности. Для их характеристики наиболее часто используется индекс Северо-Атлантического колебания – *NAO* (*North Atlantic Oscillation*).

При уменьшении атмосферного давления в Исландском минимуме и интенсификации зонального переноса над Северной Атлантикой (положительные значения *NAO*) усиливаются меридиональные потоки воздушных масс с севера на юг у побережья Восточной Канады и с юга на север – в районе водораздела Норвежского и Баренцева морей. Это приводит к повышению температуры воздуха над Баренцевым и Гренландским морями, увеличению переноса атлантических вод в Баренцево море и уменьшению ледовитости в Северо-Европейском бассейне. При ослаблении западного переноса над Северной Атлантикой (отрицательная фаза *NAO*) гидрометеорологическая ситуация меняется на противоположную [Многолетние колебания ледовых условий и атмосферной циркуляции в приатлантической Арктике и Северной Атлантике/ Алексеев Г.В., Захаров В.Ф., Смирнов А.Н., Смирнов Н.П.// «Метеорология и гидрология», 1998, № 9. С. 87–98].

В долгопериодной изменчивости индекса *NAO* с 1951-го по конец 1970-х годов преобладала отрицательная фаза, а в последующий период доминировали его положительные значения. Анализ частотной структуры межгодовых колебаний этого индекса, по данным наблюдений за 1951 – 2005 гг., показал наличие в его динамике 18- и 7–9-летних циклов. Последний ритм имеет наибольшую спектральную энергию. Его сопоставление с 7–8-летним циклом температуры воды Мурманского течения показало, что с 1951 по 1985 г. между ними существовала высокая сопряженность при сдвиге показателя теплосодержания водных масс на один год вперед ($r = 0,95$). Причем, их амплитуды изменялись с высокой степенью согласованности (рис. 5).

После 1985 г. время запаздывания 7–8-летнего ритма температуры воды относительно индекса *NAO* стало быстро увеличиваться, достигнув в 1999 г. 3–4 лет (см. рис. 5). В середине 1980-х годов также произошел сбой в колебаниях 11-летнего цикла солнечной активности и теплосодержания водных масс Баренцева моря, когда фазовый угол между ними, наоборот, уменьшился с трех лет до одного года. По-видимому, это не случайное совпадение, а результат проявления взаимодействия глобальных природных процессов. Следовательно, 7–8-летний цикл температуры воды Мурманского течения может косвенно определяться соответствующей изменчивостью интенсивности зонального переноса воздушных масс над Северной Атлантикой.

Типы атмосферной циркуляции. Наиболее часто для характеристики развития атмосферных процессов над океанами и материками используется их классификация, предложенная Г.Я. Вангенгеймом. Для анализа гидрометеорологической ситуации в районе Баренцева моря наибольший интерес представляет многолетняя динамика западного типа макросиноптических процессов (*W*). Этот показатель, как и индекс *NAO*, в целом характеризует перенос воздушных масс в восточном направлении.

Нелинейный тренд в межгодовых колебаниях индекса западной формы атмосферной циркуляции над Северо-Европейским бассейном имеет высокую сопряженность с изменчивостью температуры воды Баренцева моря. При уменьшении повторяемости западного переноса воздушных масс понижалась температура воды и воздуха Баренцева моря, но возрастала его ледовитость. Такая климатическая ситуация отмечена с середины 60-х до начала 80-х годов прошлого столетия. В 1950-е годы и до середины 1960-х годов, а также после 1985 г. наблюдалась повышенная повторяемость переноса воздушных масс с запада на восток (рис. 6). В эти периоды отмечены рост температуры воды и воздуха Баренцева моря и уменьшение его ледовитости.

Кроме нелинейного тренда в многолетних колебаниях повторяемости западной формы циркуляции была выделена 8–9-летняя вариация (см. рис. 6). Следует отметить, что с середины 1980-х годов произошло значительное уменьшение амплитуды этого цикла и его вклада в общую изменчивость западного переноса. Близкие квазипериоды отмечены в изменчивости индексов *NAO*, температуры воды Баренцева моря и некоторых других факторов.

Таким образом, проведенные исследования показали достаточно высокую вероятность того, что сложная структура долгопериодных колебаний температуры воды Баренцева моря формируется в результате как прямого, так и косвенного воздействия космогеофизических сил. Некоторые циклы в изменчивости показателя теплосапаза водных масс генерируются в результате непосредственного поступления энергии на морскую поверхность от внешних факторов, интенсивность которых меняется с близкой частотой.

Так, выделенная квазивековая составляющая в изменчивости температуры воды присутствует также в колебаниях солнечной активности, магнитной возмущенности, скорости вращения и нутациях Земли, индексов Северо-Атлантического колебания и повторяемости зонального переноса воздушных масс (таблица). Скорее всего, ее наличие определяется наиболее энергетически мощным фактором, каким является поступление на Землю солнечной энергии. Присутствующий в многолетних колебаниях температуры воды Мурманского течения Баренцева моря 11-летний цикл также является солнечно обусловленным.

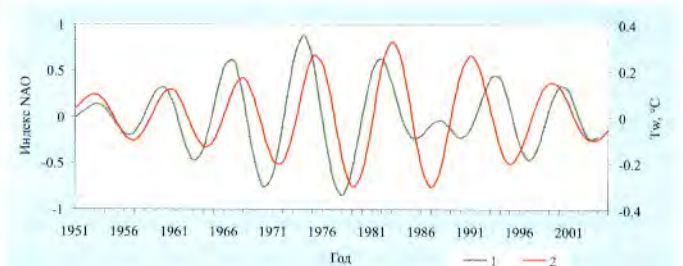


Рис. 5. Семилетние циклы индекса Северо-Атлантического колебания (1) и температуры воды слоя 0–200 м Мурманского течения (2)

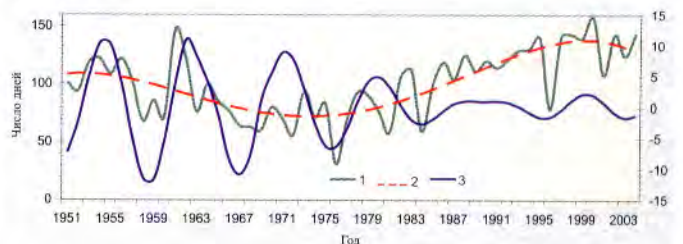


Рис. 6. Межгодовая изменчивость повторяемости в течение года западной формы циркуляции в Атлантико-Европейском секторе (1), ее нелинейный тренд (2) и 8-летний цикл (3)

Долгопериодные составляющие в колебаниях космогеофизических и гидрометеорологических показателей

Показатель	Продолжительность цикла, лет			
	Квазивековой	-	11	-
Солнечная активность	То же	18–19	-	-
Приливообразующая сила Луны и Солнца	- « -	-	11	8
Магнитная возмущенность Земли	- « -	-	10	-
Скорость вращения Земли	- « -	18–19	-	6–7
Нутация оси Земли	- « -	18	-	7–9
Северо-Атлантическое колебание	- « -	-	-	8–9
Температура воды Мурманского течения	- « -	16–18	10–11	7–8

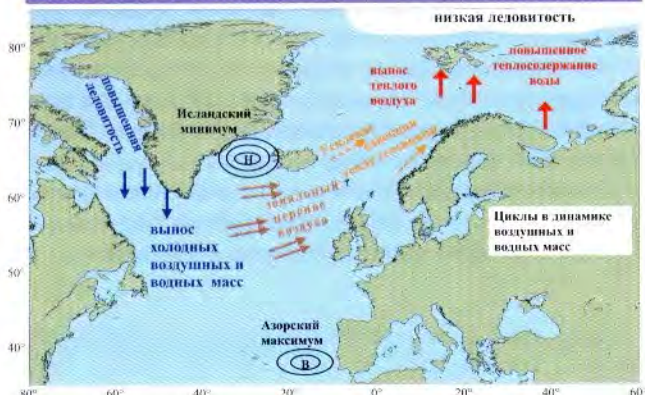


Рис. 7. Схема воздействия космогеофизических сил на гидрометеорологические процессы Северной Атлантики и Северо-Европейского бассейна при положительной фазе NAO

Еще одним каналом передачи тепла водным массам от космогеофизических факторов, по-видимому, являются крупномасштабные системы атмосферной и океанической циркуляции Северной Атлантики и Северо-Европейского бассейна, а также колебания уровня океана. Изменения этих факторов определяют вариации температуры воды Баренцева моря в различных частотных диапазонах. При этом наблюдаются фазовые сдвиги в колебаниях ее отдельных компонент относительно соответствующих циклических флуктуаций внешних факторов. Так, 16–18-летний цикл в колебаниях теплосодержания атлантических вод Баренцева моря генерируется непосредственно не приливообразующей силой Луны, а долгопериодной ритмичностью смены направления и интенсивности циркуляции атмосферы над Северной Атлантикой, близкой к периодичности лунного деклинационного прилива.

В изменчивости температуры воды Мурманского течения существует также восьмилетний цикл. Из космогеофизических фак-

торов ритм такой же продолжительности выделен в колебаниях магнитного поля Земли. По данным за 1951 – 2005 гг., при запаздывании теплосодержания водных масс на один год коэффициент корреляции между этими параметрами достаточно большой ($r = 0,79$). Однако вряд ли изменчивость магнитной напряженности может оказывать прямое воздействие на генерирование составляющей такой же продолжительности в межгодовой изменчивости теплосодержания водных масс. Потенциально нутация оси вращения Земли, которая также имеет квазисемилетнюю вариацию, может вызывать близкие по продолжительности ритмические колебания в динамике барико-циркуляционных процессов в Северной Атлантике и Северо-Европейском бассейне. Так, между вариациями 7–9-летнего цикла индекса NAO, спектральная энергия которого в колебаниях этого параметра наибольшая, и 7–8-летнего ритма температуры воды Мурманского течения Баренцева моря коэффициент корреляции равен 0,62 ($n = 54$) при сдвиге последнего параметра на один год вперед.

Возможный механизм формирования долгопериодной изменчивости температуры воды Баренцева моря под воздействием космогеофизических сил и циркуляционных факторов атмосферы схематично представлен на рис. 7.

Наличие фазовых сдвигов в колебаниях крупномасштабных ритмических компонент температуры воды относительно соответствующих циклических вариаций космогеофизических и циркуляционных факторов, которые были выявлены в данной работе, использовано при разработке одного из методов долгосрочного прогноза теплосодержания водных масс Баренцева моря.

Boitsov V.D.

Cosmogeophysical factors and year-to-year variations in the Barents Sea temperature

Using spectral analysis and bandpass filtering the long-term cycles in variations in water temperature of the Barents Sea Murmansk Current, cosmogeophysical forces and circulation parameters of the atmosphere over the North Atlantic for 1951-2005 were defined, and their conjugation with different time shifts was estimated.

It is more probable that the quasi-centennial and 11-year cycles in water temperature variations are generated by solar activity rhythms, which are close in duration. The 16-18 year variations in the Barents Sea water temperature are, obviously, caused not by a direct influence of the moon tide-generating force on water column, but by the rhythm in the changing of the direction and intensity of air transport over the North Atlantic which is close to the periodicity of the moon declination tide. The dynamics of baric and circulation processes may also have an influence on the 7-8 year rhythm of water temperature. Phase shifts between cause and effect are used in the long-term forecasting of the Barents Sea water temperature.

Аномальная икра у тихоокеанских лососей на рыбоводных заводах о. Сахалин: биотехнические, технологические и нормативные проблемы

Д-р биол. наук, проф. Е.В. Микодина – ВНИРО

Д-р биол. наук, проф. А.Е. Микулин, Ю.А. Микулина – МГУТУ



Для рыбоводов, занимающихся получением и инкубацией икры тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus*, термин «горох», применяемый к аномальной по строению икре, не нов. Впервые такую икру описал Н.Н. Дислер [1957], упоминал о ней в своей широко известной монографии и А.И. Смирнов [1975]. Во второй половине XX века эти крупные прозрачные яйцеклетки с твердой оболочкой (рис. 1) встречались в овулировавшей икре тихоокеанских лососей лишь изредка, поэтому их строение, свойства, встречаемость, а также влияние на рыбоводный процесс и технологию приготовления пищевой икры оставались практически не изученными. В этом не было нужды.

В конце 90-х годов было отмечено существенное увеличение числа самок лососей с аномальной икрой в яичниках [Гриценко и др., 2001; Пукова, 2002]. В настоящее время «горох» в яичниках лососей отмечается в период преднерестовой и нерестовой миграций: в море – примерно у 3 % самок, в базовых реках лососевых рыбных заводов (ЛРЗ) в разных регионах Сахалина – у 25–80 % самок. При этом средняя доля самок с нормальными ооцитами в начале нерестового хода на разных рыбных заводах варьирует от 75 до 100 %, а к его концу снижается до 20–70 %.

Среднее число самок разных видов лососей с аномальными икринками типа «горох» на лососевых рыбных заводах о. Сахалин различается. По количеству самок кеты с такой икрой среди ЛРЗ о. Сахалин в 2001 г. «лидером» Калининский завод, на Побединском они не были обнаружены, на других заводах их доля варьировала от 22 до 49 % (рис. 2). Исследованные нами рыбные заводы по этому признаку располагаются в следующей последовательности: Калининский (66 %) > Охотский (61) > Лесное (49) = Ясноморский (49) > Березняковский (43) > Соколовский (39) > Адо-Тымовский (29) > Залом (23) > Сокольниковский (22 %) > Побединский (0).

По материалам 2003 г., средняя доля самок кеты с аномальными ооцитами типа «горох» на лососевых рыбных заводах Сахалина составляла около 39 % и лишь у 46,6 % самок овулировавшая икра была нормальной (рис. 3). Практически это означает, что на заводы приходят самки не только с аномальной икрой, но и физиологически разнокачественные, так что рыбоводы не только вынуждены отбраковывать аномальную икру типа «горох», но и в дополнение не могут использовать выбойных и недозрелых самок. Таким образом, происходит выбраковка значительного числа самок, а от оставшихся рыбоводы получают меньшее количество икры.

По этой причине обеспечение рыбоводного процесса ставится под угрозу, так как компенсация реального числа отбраковываемых самок нормативно не предусмотрена. В действующих до настоящего времени «Временных биотехнических нормативах по разведению молоди ценных промысловых рыб предприятиями по искусственному воспроизводству водных биоресурсов Российской Федерации» [1999] норматив резерва производителей имеется только для пяти камчатских ЛРЗ (Озерки, Кеткино, Вилюйский, Паратунский, Малкинский), а для лососевых рыбных заводов других регионов он не предусмотрен. Более того, данный норматив не разделен на самок и самцов, обоснован лишь гибелью рыб в процессе их резервирования или транспортировки и варьирует от 19,5 до 25 %.

В новой, пока еще не утвержденной редакции «Временных биотехнических нормативов...» этот показатель изменен (таблица), однако он также не сможет компенсировать потребности искусственного воспроизводства в самках, так как не учитывает реальное число рыб нормального рыбного качества.

При этом данный норматив страдает недостатками: зачастую он одинаков для лососей с разными жизненными циклами (гор-

Планируемые нормативы резерва производителей (новая редакция «Временных биотехнических нормативов по разведению молоди ценных промысловых рыб предприятиями по искусственному воспроизводству водных биоресурсов Российской Федерации»)

Характеристика норматива	Кета	Нерка	Горбуша	Кижуч	Чавыча
Камчатская область (Севострыввод)					
Разделен по 5 ЛРЗ	10	10	Нет	10	10
Магаданская область (Охотскрыввод)					
Не разделен по ЛРЗ	10	10	10	10	Нет
Сахалинская область (Сахалинриввод)					
Разделен по 15 ЛРЗ	20	Не разводят	15	Нет	Не разводят
Приморский край (Приморриввод)					
Разделен по ЛРЗ	15 и 20				
Еврейская АО и Хабаровский край (Амурриввод)					
Не разделен по ЛРЗ ¹⁾	15	Не разводят	Не разводят	Не разводят	Не разводят
3 подзоны ²⁾	25	Не разводят	Не разводят	Не разводят	Не разводят

Примечания: 1) – более 800 км от лимана р. Амур; 2) – подзоны Северное Приморье, Охотоморская.

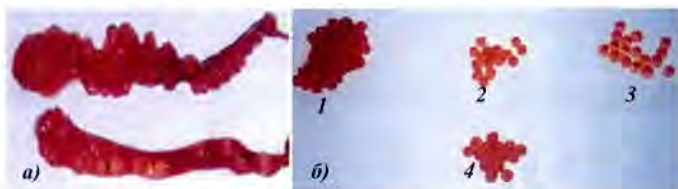


Рис. 1. Крупные прозрачные аномальные икришки – «горох»:
 а) в яичниках кеты IV стадии зрелости; б) изолированные.
 1 – нормальная икра из яичника IV стадии зрелости, 2 – нормальная овулировавшая икра, 3 – овулировавший «горох», 4 – набухшая икра

буша, кета, кижуч), разработан не для всех видов лососей (отсутствует для симы Приморья и о. Сахалин) или одинаков для всех заводов и всех видов (Камчатка, Магаданская область). По нашему мнению, этой проблемой предстоит серьезно заниматься для каждого разводимого вида, каждого рыболовного завода, предприятий всех форм собственности.

До определенного времени, забыв об исследованиях патриархов рыболовства, аномальную икру типа «горох» ошибочно считали нормальной и, более того, для инкубации предпочитали отбирать именно ее, как более крупную, т.е. обладающую большим запасом питательных веществ для будущего зародыша.

Наши наблюдения за эмбриональным развитием аномальной икры показали, что она не способна оплодотворяться и вся гибнет в первые сутки, внешне оставаясь при этом на первых порах прозрачной, как бы «живой» и белеющей, что уже точно указывает на гибель лишь на завершающих этапах инкубации. Ее наличие в целом снижает качество закладываемой на инкубацию икры, увеличивает усилия рыболовов по ее переборке в процессе развития и в любом случае приводит к удалению такой икры из рыболовного процесса. На основании этого считаем целесообразным использовать «горох» в рыболовных целях.

Удалось установить, что если из смеси нормальной икры и «гороха» последний осторожно отделить до оплодотворения, то оставшая икра будет успешно развиваться. Удаление «гороха» до закладки на инкубацию позволило бы определять реальный процент оплодотворения, а также повысить выживаемость оставшей икры в процессе ее инкубации, благодаря отсутствию необходимости частой переборки икры в процессе ее эмбрионального развития, травмирующей нормально развивающуюся икру. В этой связи представляется важным ранний контроль качества овулировавшей икры в процессе ее сбора на инкубацию с частичной или полной выбраковкой аномальной икры. Это проблема совершенствования биотехники.

Большое число самок с разным количеством «гороха» приводит к тому, что после выбраковки части овулировавшей аномальной икры уменьшается общее количество полученной рыболовной икры и для выполнения плановых заданий лососевых заводов по выпуску молоди возникает потребность в увеличении числа самок, используемых для получения икры в период проведения нерестовой кампании, сверх нормативного. Это проблема несовершенства нормативной базы по разведению тихоокеанских лососей.

Увеличение количества аномальной икры у самок лососей может повлечь за собой и снижение качества такого пищевого продукта, как баночная или бочковая лососевая икра, что в ряде случаев, к сожалению, имеет место и ощущается потребителем. Этот вопрос относится к сфере технологии приготовления качественной пищевой продукции из лососевой икры.

Таким образом, в настоящее время аномальная икра типа «горох» у самок тихоокеанских лососей породила при их искусственном воспроизводстве три неизвестные ранее проблемы: биотехническую, технологическую и нормативно-правовую, а именно:

необходимость выбраковки значительной части овулировавшей икры;

отделение аномальной икры лососей от нормальной при приготовлении пищевой продукции;

изменение нормативов резерва производителей в сторону увеличения числа самок, необходимых для обеспечения искусственного воспроизводства.

Проблема выбраковки «гороха» при получении икры на заборках лососевых заводов может быть решена двумя путями: механическим отделением «гороха» или с помощью специально разработанного для этого метода. Первый способ прост, поскольку визуально и тактильно «горох» легко определяется и не используется для оплодотворения. Однако он применим лишь в ограниченном числе случаев, а именно: когда вся полученная от самки икра является «горохом».

Если «горох» составляет ту или иную часть от общего количества овулировавшей икры [Mikulin, Lyubaeva, 2003], то его отделение вручную весьма затруднительно. Для этой цели нами разработан оригинальный флотационный способ разделения нормальной и аномальной икры.

Он основан на установленных нами ранее различиях «гороха» и нормальной икры по плотности («горох» менее плотный) и особенностям их набухания в растворах веществ разной молекулярной массы [Микулина, Микулин, 2006]. Экспериментально и в производственных условиях на ЛРЗ «Лесное» показано, что для отделения аномальных икринок типа «горох» от предназначенных для инкубации нормальных можно использовать кратковременное выдерживание смеси полученной икры в растворе сахарозы концентрацией 200 г/л в течение нескольких минут. За это время аномальная икра всплывает и ее удаляют грохоткой. Нормальная икра, как более плотная, в данном растворе остается на дне емкости. Слив из емкости раствор сахарозы, икру далее помещают на промывание, набухание и инкубацию [Микулина, 2005].

Интересно, что в растворе сахарозы указанной концентрации набухание икринок тихоокеанских лососей замедляется, однако после их помещения в пресную воду процесс набухания нормализуется и даже несколько усиливается. Кратковременное воздействие на нормальную икру раствора сахарозы в указанной концентрации не только не нарушает процесс развития зародышей, но и способствует профилактике травматизма эмбрионов, вследствие образования большего по объему перивителлинового пространства. Сходный эффект был обнаружен С.Г. Соиным [1975; 1976] при оплодотворении икры карпа в растворе поваренной соли.

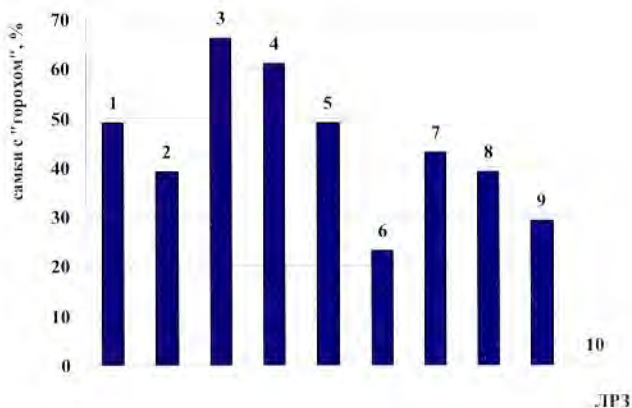


Рис. 2. Среднее число самок с «горохом» на разных ЛРЗ о. Сахалин: 1 – Ясноморский ЛРЗ; 2 – Сокольниковский; 3 – Калининский; 4 – Охотский; 5 – Лесное; 6 – Залом; 7 – Березняковский; 8 – Соколовский; 9 – Адо-Тымовский; 10 – Побединский

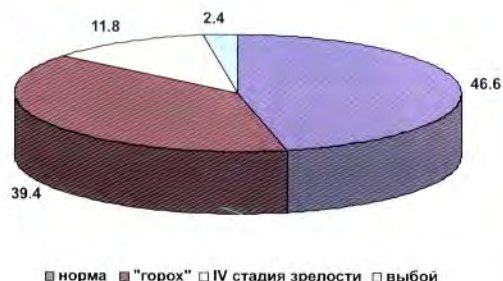


Рис. 3. Средняя доля самок с разным состоянием икры: «горох» (39,4 %); незрелая икра (11,8); выбойные самки (2,4); самки с икрой нормального качества (46,6 %)

Для разделения «гороха» и нормальной икры при промышленном производстве пищевой лососевой икры можно также использовать флотационный метод, однако в растворе иного вещества, а именно: хлористого натрия, при его концентрации от 90 до 120 ‰. Помещение полученной массы икры на несколько минут в данный раствор тоже приводит к всплыванию аномальной икры, после чего ее удаляют, а оставшуюся нормальную используют для консервирования. Важно отметить, что для рыбодоводных целей этот метод неприемлем, так как в растворе соли данной концентрации икринки утрачивают способность к набуханию, их плотность увеличивается, а яйцевые оболочки не затвердевают.

Нормативно-правовая проблема, связанная с наличием существенного количества «гороха» среди получаемой от тихоокеанских лососей рыбодоводной икры, заключается в том, что после выбраковки на забойках самок низкого рыбодоводного качества возникают их дефицит и затруднения с выполнением объема плановой закладки икры на инкубацию. Считаем, что недостающее количество самок можно компенсировать увеличением норматива, предусматривающего их резерв.

На основании среднего количества самок с «горохом» на лососевых рыбодоводных заводах о. Сахалин в 2003 г. и анализа действующих до настоящего времени «Временных биотехнических нормативов по разведению молоди ценных промысловых рыб предприятиями по искусственному воспроизводству водных биоресурсов Российской Федерации» [1999] нами определены предварительные параметры новых нормативов резерва самок тихоокеанских лососей. Считаем, что этот показатель, например, для сахалинской кеты в среднем должен быть увеличен на 20 %. Если в новой редакции «Временных биотехнических нормативов по разведению молоди ценных промысловых рыб предприятиями по искусственному воспроизводству водных биоресурсов Российской Федерации» он планируется равным 10 % (общий норматив резерва производителей равен 20 % при соотношении полов 1:1), то реально для самок новая величина норматива резерва должна составлять 30 % [Микодина и др., 2006].

Как указано выше, число самок с аномальной икрой варьирует у разных видов тихоокеанских лососей в разных регионах, изменяется по годам, в течение нерестового хода, а также зависит от величины подходов производителей. По нашему мнению, следует активизировать работы по научному обоснованию нового норматива резерва самок лососей. Его необходимо разработать с учетом выявленной специфики встречаемости лососей с «горохом». Необходимость этих исследований определяется тем, что данный норматив используется при расчете необходимого объема ресурсного обеспечения лососевых заводов для целей искусственного воспроизводства. Поднятые нами проблемы весьма важны, но принятие новых нормативов – столь ответственный шаг, что требует детального обсуждения в кругу ученых и специалистов, как это было ранее на Научно-техническом совете Главрыбвода.

Несомненно, что предлагаемое увеличение норматива резерва самок приведет к возникновению новых проблем, связанных с дефицитом производителей в базовых реках некоторых лососевых заводов российского Дальнего Востока. Не исключено, что он может увеличиться после реализации «Концепции развития воспроизводства и товарного выращивания водных биологических ресурсов в Сахалинской области на период до 2010 года», предполагающей в дополнение к имеющимся 32 ЛРЗ строительство, по меньшей мере, 25 новых лососевых рыбодоводных заводов. Но это уже другая проблема.

Mikodina E.V., Mikulin A.E., Mikulina Yu.A.

Abnormal eggs in Pacific salmon females at Sakhalin hatcheries: biotechnical, technological and regulative problems

Mass occurrence in the last 1990s of Pacific salmon females with abnormal eggs («peas») generated biotechnical, technological and regulative problems concerning the hatching of the eggs. The biotechnical problem is connected with necessity of getting out a significant part of ovulated eggs during spawning period at salmon hatcheries; the technological one requires a division of normal and abnormal eggs when preparing salmon caviar; the regulative one creates a demand for compensation of rejected eggs by increasing females number, i.e. it is connected with a change in female-breeding norms.

The solution of biotechnological and technological problems is possible even now owing to the development of two new methods for separation of normal and abnormal Pacific salmon eggs: one of them for fish-breeding process and the other - for processing of salmon caviar. The preliminary norm reserve number of Pacific salmon females for Sakhalin salmon hatcheries is about 30%.



Требования к оформлению статей, представляемых в журнал «Рыбное хозяйство»:

- Объем – до 7 стр. компьютерного текста через 1,5 интервала 12 кеглем.
- Заключение-рекомендация ученого совета или администрации института с обоснованием публикации статьи.
- Реферат на английском языке (не более 1/2 стр.).
- Сведения об авторах.
- ОБЯЗАТЕЛЬНО фото по теме, (пейзажи, корабли, рыбаки в море или производственные процессы, рыбы, моллюски, млекопитающие, если речь идет об определенном промысле, научном исследовании или производственном процессе), т.к. журнал иллюстрированный.**
 - Формат фото –TIFF, JPG (разрешение – 300 dpi).
 - Платформа – компьютеры PC.
 - Цветовая модель – CMYK.
 - Текст направлять на дискете или по электронной почте.

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

Использование косвенных показателей условий питания в анализе динамики численности рыб на ранних этапах онтогенеза

Канд. биол. наук О.В. Карамушко – ММБИ РАН

Канд. биол. наук Н.В. Мухина – ПИНРО

Как известно, существует достаточно много мнений о значимости отдельных этапов развития рыб в ранний период жизни и факторов, определяющих их выживаемость, но абсолютно все исследователи солидарны в том, что именно в это время происходит формирование численности поколений. Обычно выживаемость молоди рыб рассматривается и сопоставляется для разных периодов или отдельных этапов внутри периодов, хотя наибольший интерес и активную дискуссию вызывает отрезок онтогенеза от перехода личинок на внешнее питание до завершения метаморфоза.

С формальной точки зрения, повышенное внимание к данному этапу вполне закономерно. По существу, икра и «эндогенные» личинки рыб являются пассивными элементами энергетического баланса экосистем и сами практически не участвуют в создании и прямом переносе органического вещества за счет использования ресурсов пищевых сетей, тогда как «экзогенные» особи активно включаются в сложный механизм причинно-следственных связей, оказывающих влияние на формирование поколений и общее функционирование рыбных сообществ. Кроме того, для икры и личинок с эндогенным питанием основная причина высокой смертности – это неблагоприятные абиотические условия, хищничество и незначительная доля морфологических нарушений, а для личинок, перешедших на внешнее питание, – наличие или отсутствие энергии, заключенной в пище с определенными качественными характеристиками.

И если для первых двух этапов развития реальность основного фактора – явление непостоянное или даже почти отсутствующее, то для личинок абсолютно всех видов рыб, перешедших на экзогенное питание, фактор обеспеченности пищей – главное и неоспоримое условие продолжения развития. Без поступления в организм энергии невозможна сама сущность жизни. Все остальные воздействия являются регулируемыми, но не определяющими, хотя иногда возникают временные и локальные ситуации, когда и второстепенные факторы могут оказать существенное влияние на выживаемость рыб в раннем онтогенезе.

Чем сложнее условия формирования поколений, тем сложнее проследить прямое воздействие известных нам факторов и уж тем более их влияние в рамках относительно узких градиентных полей. Действительно, трудно себе представить, что для видов, чей жизненный цикл тесно связан с приграничными районами неустойчивых в климатическом отношении бореальной и арктической географических зон, как, например, юго-западная часть Баренцева и северо-восточная часть Норвежского морей, эволюционный путь становления и адаптаций проходил в направлении стенобионтности. Скорее, наоборот, и, как правило, наследственно обусловленный диапазон толерантности у рыб намного шире, чем обычно наблюдающийся в естественных условиях (Никольский Г.В. *Экология рыб*. М.: Высш. шк., 1974. 367 с.;

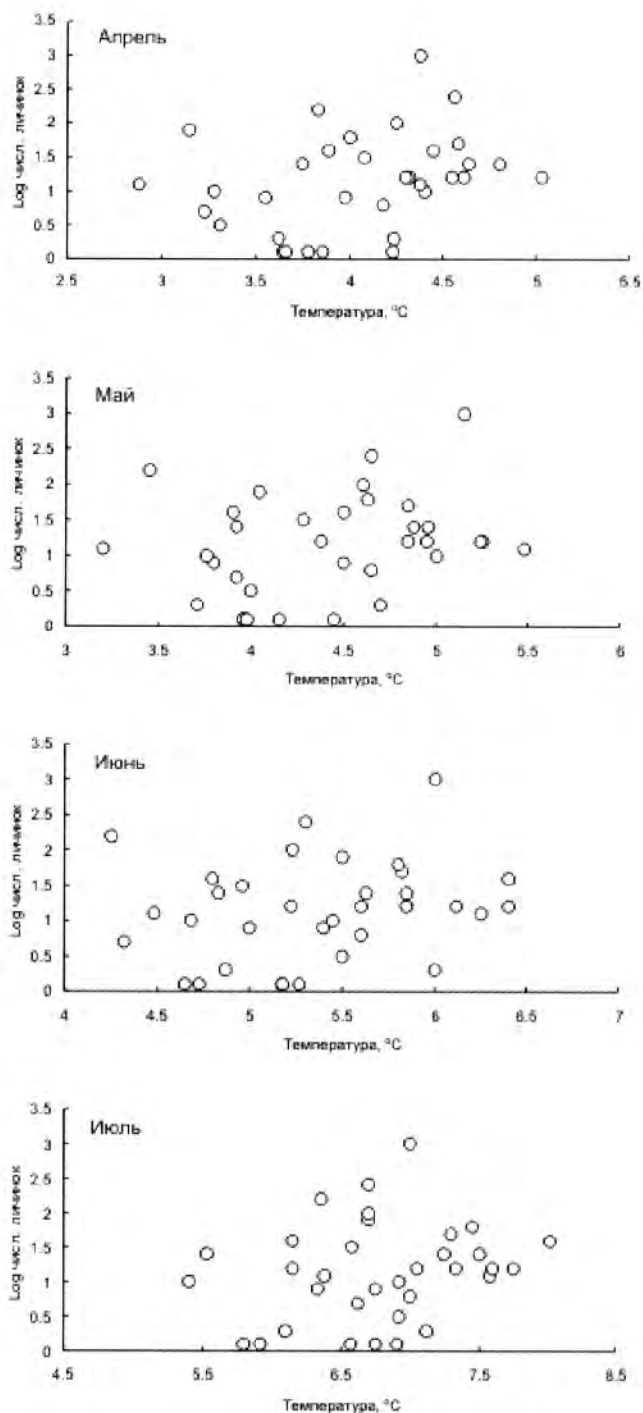


Рис. 1. Изменение численности личинок трески по отношению к температуре воды в разные месяцы за период 1959 – 1993 гг.

Дехник Т.В., Серебряков В.П., Соин С.Г. Значение ранних стадий развития рыб в формировании численности поколений// Теория формирования численности и рационального использования стад промысловых рыб. М.: Наука, 1985. С. 56–72).

В связи с этим, и воспроизводство всех основных промысловых видов рыб Баренцева моря, являющегося одним из самых продуктивных морей Мирового океана, возможно в достаточно широком диапазоне изменений факторов окружающей среды. Именно поэтому, например, при анализе зависимости численности поколений трески на ранних этапах онтогенеза от термических условий среды их обитания приходится констатировать, что связи между этими величинами практически нет (в качестве примера см. рис. 1 и 2).

Ранее также было показано, что температура не оказывает влияния на связь между численностью пелагических личинок атлантической трески и величиной ее пополнения (Mukhina N.V., Marshall C.T., Yaragina N.A. Tracking the signal in year-class strength of Northeast Arctic cod through multiple survey estimates of egg, larval and juvenile abundance// J. Sea Research. 2003. V. 50. P. 57–75). И это вполне закономерно, поскольку даже максимальные отклонения температур от среднесезонных в западной части Баренцева моря не превышают 1,52° C (Терещенко, 1999), тогда как термическая шкала для нормального развития рыб в борельной зоне составляет десять и более градусов.

Как правило, не оправдывают себя и другие обычно рассматриваемые традиционные виды связей. Например, численность личинок и общая биомасса зоопланктона, поскольку не принимаются во внимание как особенности структуры и распределения зоопланктона (что приводит к невозможности обнаружения, казалось бы, надежной связи) [рис. 3], так и закономерности самого процесса потребления пищи личинками рыб.

Поэтому использование таких показателей условий среды, как температура воды и общая биомасса зоопланктона в Баренцевом море, не следует рассматривать в качестве исходных дан-

ных для выявления закономерностей формирования численности личинок рыб, уже перешедших на внешнее питание. Для предварительной оценки выживаемости очередной генерации какого-либо вида рыб необходимы другие показатели, которые, с одной стороны, были бы легко доступны для измерения, а с другой – реально отражали интегральное воздействие различных естественных процессов, протекавших в экосистеме. Одной из таких характеристик может быть максимальная длина личинок на определенный период времени.

Известно, что быстрый рост личинок существенно снижает продолжительность личиночного периода развития и, таким образом, уязвимость для различного рода хищников (Houde E.D. Fish early life dynamics and recruitment variability// Am. Fish. Soc. Symp. 1987. V. 2. P. 17–29; Beyer J.E. Recruitment stability and survival – simple size-specific theory with examples from the early life dynamics of marine fish// Dana Rep. 1989. V. 7. P. 45–147; Pepin P. Using growth histories to estimate larval fish mortality rate// Rapp. P.-V. Reun. Cons. Int. Explor. Mer. 1989. V. 191. P. 324–329). При исследовании выживаемости личинок с помощью моделирования было также показано, что из «внутренних» факторов именно возможности роста объясняли большинство изменений в конечной численности особей (Letcher B.H., Rice J.A., Crowder L.B., Rose K.A. Variability in survival of larval fish: disentangling components with a generalized individual-based model// Can. J. Fish. Aquat. Sci. 1996. V. 53. P. 787–801). Основным же фактором, регулирующим темп роста личинок, будет доступность необходимой энергии.

Ранее было установлено (Карамушко О.В., Решетников Ю.С. Суточные рационы личинок мойвы и трески в Баренцевом и Норвежском морях// «Вопр. ихтиологии», 1994. Т. 34. № 1. С. 48–57; Карамушко О.В., Карамушко Л.И. Питание и биоэнергетика основных промысловых рыб Баренцева моря на разных этапах онтогенеза. Апатиты, 1995. 220 с.), что в естественных условиях только часть личинок баренцевоморских рыб имеет рационы выше минимально необходимых.

Например, для личинок мойвы доля таких особей на разных этапах развития и в разные годы составляет от 0 до 22,2%; атлантической трески – 0–78,9; камбалы-ерша – 5,1–50; морских окуней рода *Sebastes* – 3–66,1%. Межгодовые колебания этого показателя достигают существенных величин и указывают на наличие различий в количестве доступной пищи, которая, как правило, состоит из науплий и мелких copepodит *Copepoda*. Чем лучше условия питания, тем выше темп роста личинок и вероятность большего числа особей достичь следующего периода развития, хотя достаточно часто это подтверждается через опосредованные факторы (Beyer, 1989; Pepin P., Myers R.A. Significance of egg and larval size to recruitment variability of temperate marine fish// Can. J. Fish. Aquat. Sci. 1991. V. 48. P. 1820–1828; Meekan M.G., Fortier L. Selection for fast growth during the larval life of Atlantic cod *Gadus morhua* on the Scotian Shelf// Mar. Ecol. Prog. Ser. 1996. V. 137. P. 25–37; Houde E.D. Pattern and trends in larval-stage growth and mortality of teleost fish// J. Fish Biol. 1997. V. 51. Suppl. A. P. 52–83 и др.).

Таким образом, можно предположить, что чем крупнее личинки на последнем этапе развития (окончание метаморфоза), тем выше должна быть их численность. Для анализа данной связи были использованы материалы по максимальной длине личинок мойвы, сельди, трески, пикши, морских окуней рода *Sebastes*, камбалы-ерша в июле каждого года, а также их относительной численности в Баренцевом и Норвежском морях в 1959 – 1993 гг. Результаты исследований подтвердили достаточно высокую степень линейной зависимости между наблюдавшимся количеством личинок и их размерами в конце метаморфоза, которая имела вид: для личинок мойвы – $y = 0,0327x + 0,8217$, $r = 0,44$; для сель-

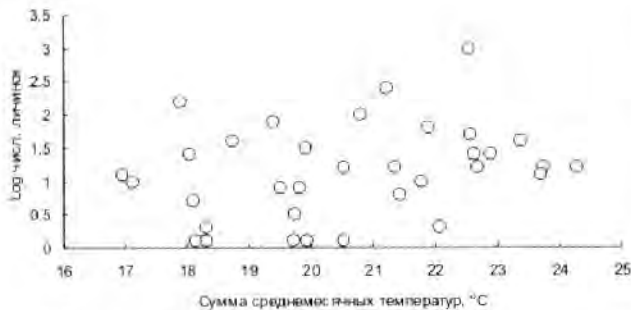


Рис. 2. Изменение численности личинок трески по отношению к сумме среднемесячных температур воды в период 1959 – 1993 гг.

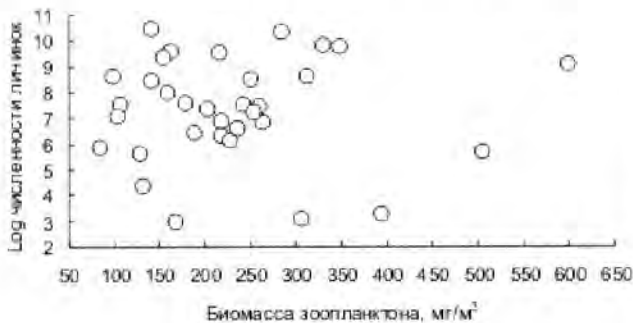


Рис. 3. Связь общей численности личинок трески, пикши, морских окуней, мойвы, сельди, камбалы-ерша со средней биомассой зоопланктона на акватории их совместного распределения

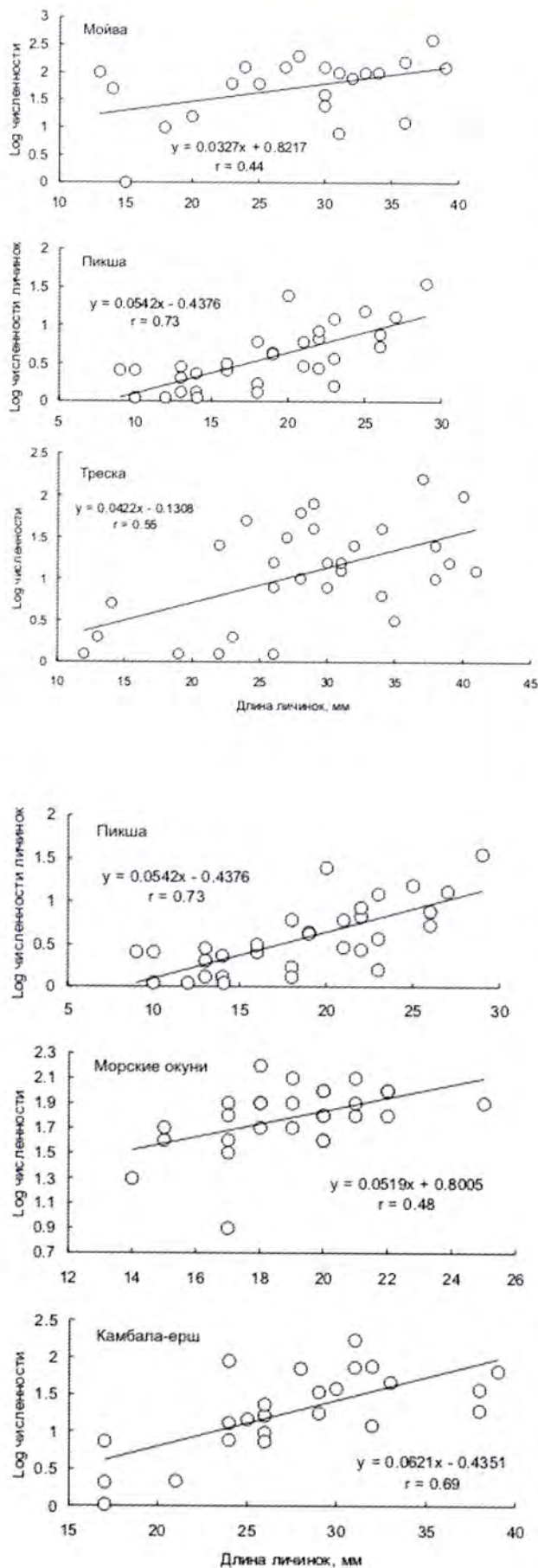


Рис. 4. Связь максимальной длины личинок в июле и их относительной численности в период 1959 – 1993 гг.

ди – $y = 0,0661x + 0,0183$, $r = 0,48$; морских окуней рода *Sebastes* – $y = 0,0519x + 0,8005$, $r = 0,48$; трески – $y = 0,0422x - 0,1308$, $r = 0,55$; камбалы-ерша – $y = 0,0621x - 0,4351$, $r = 0,69$; для пикши – $y = 0,0542x - 0,4376$, $r = 0,73$ (рис. 4).

Различия в тесноте связей могут быть обусловлены как разной вероятностью поимки крупных личинок рассматриваемых видов, особенностями расположения основных районов нереста в разные годы и, таким образом, возможностями сбора разномарных личинок на акватории исследований, так и повышенной выедаемостью личинок некоторых видов. Последнее объясняется и наиболее популярной в настоящее время гипотезой о противофазной природе формирования численности мойвы и сельди (*Fossum P. The recovery of the Barents Sea capelin (Mallotus villosus) from a larval point of view// ICES J. Mar. Sci. 1992. V. 49. P. 237–243; Huse G., Toresen. Juvenile herring prey on Barents Sea capelin larvae// Sarsia. 2000. V. 85. P. 385–391*).

Конечно, мы отдаем себе отчет в том, что поиск простых видов связей – не лучший способ анализа, но при наличии только двух или (максимум) трех известных параметров он вполне допустим. С определенной уверенностью можно сказать, что совершенствование орудий лова и алгоритма сбора ихтиоплктона может существенно повысить степень достоверности анализируемых показателей, что, несомненно, отразится и на конечном результате исследований.

Таким образом, традиционный поиск связей между отдельными звеньями раннего онтогенеза рыб не следует осуществлять только на основе числовых значений их относительного или абсолютного количества, а в качестве фактора использовать значения температур или биомассы зооплктона. На наш взгляд, такой подход не отражает существующих закономерностей формирования численности поколений, поскольку не учитывает ряд определяющих моментов, связанных с потоком энергии в рыбной части сообществ. Рассмотренная нами связь максимальной длины личинок в июле с их численностью при определенных условиях может стать достаточно надежным предварительным и оперативным показателем урожайности поколения.

Karamushko O.V., Mukhina N.V.

Use of indirect indices of feeding conditions when analyzing abundance dynamics early in the development of fish

On the base of some elements of factor analysis of fish larvae abundance in the Barents Sea, the authors state that maximal larvae length (at the end of metamorphosis) may be used as an index for preliminary assessment of generation strength. A close connection was obtained between maximal length in July of larvae of capelin, herring, cod, haddock, redfishes from *Sebastes* genera, plaice and their relative abundance for the period 1959-1993.



Накопление микроэлементов в мышцах баренцевоморских рыб и других гидробионтов

Канд. геогр. наук Г.В. Ильин – Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН

Хотя причины ухудшения промысловой ситуации в Баренцевом море, как и в других морских бассейнах, многообразны, рыбодобывающие компании в первую очередь выдвигают «лежащие на поверхности» предположения о том, что ухудшение экологической обстановки в бассейне произошло в результате антропогенного распространения загрязняющих веществ.

Рост промышленного производства и неадекватный уровень природосберегающих технологий и природоохранных мер даже в развитых странах приводят к глобальному распространению загрязняющих веществ: тяжелых металлов, радионуклидов, нефтяных и полиароматических углеводородов, хлорорганических соединений. Баренцево море также становится объектом промышленной экспансии, в первую очередь, со стороны нефтедобывающей отрасли. Проблемы влияния промышленной экспансии и экологического состояния водоема на динамику уловов рыбы и качество морепродуктов обсуждаются не только специалистами, они беспокоят и потребителей.

В условиях сокращения вылова рыбы все больший интерес вызывают идеи развития в регионе прибрежной марикультуры. В то же время именно прибрежные районы моря могут испытывать и наибольшую антропогенную нагрузку, исходящую от промышленных узлов Северной Европы и Кольского полуострова.

На Кольском полуострове развита горнометаллургическая промышленность. Территория полуострова изобилует железными, медно-никелевыми, редкоземельными рудными запасами, вследствие чего в пресноводном стоке повышен природный фон содержания меди, марганца, никеля, железа, алюминия (Даувальтер В.А. *Загрязнение донных отложений бассейна р. Пасвик тяжелыми металлами*// «Геозология», 1997, № 6, с. 43–53; Даувальтер В.А. *Тяжелые металлы в донных отложениях озера-речной системы оз. Инари – р. Пасвик*// «Водные ресурсы», 1998, Т. 25, № 4, с. 494–500).

Закисление атмосферных осадков выбросами промышленных предприятий дополнительно приводит к интенсивному выщелачиванию металлов из рудных тел и росту их концентрации в поверхностных водах, особенно в бассейнах рек Печенга, Кола, Патсойоки. В устьевых участках этих рек концентрации *Fe*, *Mn*, *Zn*, *Cu* в 60 % случаев превышают 2–6 ПДК для воды рыбохозяйственных водоемов (Обзор *загрязнения природной среды в Российской Федерации за 2000 г. М.: Росгидромет*, 2001. 238 с.; *Состояние окружающей природной среды Мурманской области в 2000 г. Мурманск: Изд-во МИП-999*, 2001. 186 с.). В восточных районах качество вод характеризуется высоким содержанием цинка (до 3–5 ПДК), меди (1–7) и железа (2–8 ПДК).

Другим источником металлов в растворенной и взвешенной формах для Баренцева моря являются воды Нордкапского и Мурманского прибрежного течений, переносящие загрязняющие вещества от североευропейских промышленных центров.

Поступление металлов в море с аэрозолями имеет сезонную изменчивость, связанную с изменениями атмосферной циркуляции и цикличностью таяния и становления плавучего ледяного

покрова. Зимой концентрация металлов в аэрозолях возрастает в 2–5 раз по сравнению с летним периодом, что определяется усилением южной составляющей атмосферного переноса в зимнее время (Матишов Г.Г., Голубева Н.И. *Химические примеси в снежном покрове Печорского и Карского морей*// Биология и океанография Карского и Баренцева морей (по трассе Севморпути). Апатиты, 1998, с. 430–440). В атмосферных аэрозолях над Баренцевым морем обнаружены *Hg*, *Cr*, *Cu*, *Fe*, *Zn*, *As*, *Se* и др. (Голубева Н.И., Шевченко В.П. *К вопросу о составе атмосферного аэрозоля в Арктике*// Геология морей и океанов. Тез. докл. XIII междунар. школы морской геологии. М., 1999. Т. 1, с. 220–221).

Интегральное воздействие материкового стока металлов, золотого переноса и адвекции с водами трансокеанических течений определяет существующий фон их содержания в компонентах среды Баренцева моря, формирует уровень накопления микроэлементов в мышцах рыб и других гидробионтов.

Содержание *Ni*, *Cr* и *Co* в мышцах рыб оказывается ниже пределов обнаружения применяемыми методами анализа. Концентрация других металлов характеризуется значительной (до 100 %) внутривидовой вариабельностью, что определяется сезонной миграцией рыб и условиями среды в разных районах нагула (Биотестирование и прогноз изменчивости водных экосистем при антропогенном загрязнении/ Под ред. Г.Г. Матишова. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2003. 468 с.; Ильин Г.В. *Современные уровни химического загрязнения промысловой ихтиофауны*// Экология промысловых видов рыб Баренцева моря. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2001, с. 196–217).

Среднегодовые концентрации каждого из металлов в тканях разных видов рыб мало различаются (таблица); тем не менее, по многим элементам межвидовые и межгодовые различия статистически достоверны. Наиболее выражены отличия концентраций цинка в тканях пелагических и донных рыб. И обитающие в Баренцевом море мойва (*Mallotus villosus villosus*) и сайда (*Pollachius virens*), и типичные североатлантические виды – скумбрия (*Scomber scombrus*), сельдь (*Clupea harengus*), морской петух (*Eutrigla gurnardus*) – накапливают его вдвое больше, чем другие виды. Обобщение многолетних наблюдений позволяет установить тенденцию повышенного накопления и других микроэлементов в тканях донных рыб и составить интегральный ряд накопления металлов в порядке убывания уровня их содержания в мышечной ткани:

зубатка пестрая > зубатка синяя > сайка > гренландский черный палтус > окунь морской, пикша > камбала-ерш > мойва, треска > сайда.

Территориальные различия в накоплении металлов на примере трески (*Gadus morhua morhua*) показаны на рис. 1. В мышцах рыб, выловленных в восточных промысловых районах, в большей степени накапливается медь и мало ртути. В прибрежных районах для трески характерно повышенное накопление всех металлов, особенно свинца и ртути. На западной окраине моря, в атлантических водах, в мышцах трески накапливается мышьяк.



Рис. 1. Накопление микроэлементов (Pb, Cu, As, Hg) в мышцах трески в промысловых районах Баренцева моря, мкг/г сырой массы [в скобках указаны доли (%) от величины ПДК]

Пелагические рыбы юго-восточной части моря – сайка (*Boreogadus saida*), мойва, навага (*Eleginus navaga*) – практически не имеют различий в содержании металлов в своих тканях. Напротив, арктический шлемоносный бычок (*Gymnacanthus tricuspis*) выделяется повышенной концентрацией хрома, никеля, железа. Этот оседлый донный вид в большей степени, чем пелагические рыбы, зависит от экологического состояния среды района обитания. Другие донные рыбы в районе о. Колгуев: камбала-ерш (*Paralithodes camtschatica*), морская камбала (*Pleuronectes platessa*), а также треска выделяются повышенным содержанием в мышцах ртути.

Таким образом, для всех видов рыб в прибрежных районах характерен повышенный уровень накопления металлов.

В Баренцевом море некоторые донные виды рыб, преимущественно бентосного типа питания: пятнистая и синяя зубатки (*Anarhichas minor*, *A. lenticulatus*), камбала-ерш и пинагор (*Cyclopterus lumpus*), – обладают свойством накапливать ртуть, медь и цинк в больших количествах, чем другие виды. Повышенным накоплением этих металлов отличается также и креветка (*Pandalus borealis*). Объяснение этому нужно искать не только в характере питания, но и в экологической обстановке, преобладающей в районах обитания выловленных экземпляров рыб.

По существующему мнению, индикатором ртутного загрязнения считается треска (*Julshamn K., Slinning K.E., Haaland H., Boe B., Foyn L. Analyse av sporelementer og klorerte hydrocarboner i fisk og blasjell fra Hardangerfjorden og tilstotende fjordomrader, hosten 1983 og vaaren 1984. Fiskeridirektoratet, rapporter og meldinger, 1985. 55 pp.*). Однако уровень накопления ртути в треске на порядок меньше допустимых норм, а пространственные различия концентраций малы по абсолютной величине. В то же время другие донные виды рыб отличаются значительно более высокими концентрациями этого металла и, по-видимому, большей способностью накапливать ртуть.

Таким образом, индикаторными видами для ртутного загрязнения предпочтительнее считать виды бентосного типа питания – зубатку и камбала-ерша, которые характеризуются большей оседлостью, чем треска, и широко распространены не только в прибрежных районах, но и в акватории открытого моря.

Исследованы виды рыб с различным содержанием в мышцах жира: от диетических – треска, пикша (*Melanogrammus aeglefinus*) – до очень жирных – палтус черный (*Rainhardius hippoglossoides hippoglossoides*), сельдь. Зависимости концентрации металлов в тканях от жиросодержания не отмечено (см. таблицу).

В печени рыб содержание тяжелых металлов более высокое, чем в мышцах, но все же существенно ниже предельно допустимых уровней, установленных санитарными правилами и нормами для морских рыб и морепродуктов (*Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья в пищевых продуктах. М., 1997. 269 с.*).

Сезонная динамика концентрации микроэлементов в мышцах рыб выражена слабо. Лишь в тканях синей зубатки обнаруживается циклический тренд концентраций ртути, а в мышцах трески – свинца и мышьяка (с максимумом в осенне-зимний период и минимумом весной и летом). А в мышцах пикши можно отметить короткопериодную изменчивость концентрации мышьяка и кадмия (периоды – 4 и 3 мес. соответственно).

В многолетней (1995 – 2003 гг.) динамике накопления металлов в мышцах трески можно проследить устойчивую тенденцию снижения концентраций меди, свинца и цинка. Содержание ртути характеризуется короткопериодной (около двух лет) изменчивостью, но в целом удерживается на стабильном уровне. Тренды концентрации кадмия и мышьяка определяются, по-видимому, долгопериодной изменчивостью накопления этих элементов (рис. 2).

Среди промысловых беспозвоночных относительно высоким содержанием металлов выделяется камчатский краб (*Paralithodes camtschatica*), выловленный в Мотовском и Кольском заливах. Тяжелые металлы, особенно цинк, накапливаются в его мышцах в значительно большей степени, чем в мышцах других гидробионтов, в том числе креветок, также относящихся к ракообразным. Содержание цинка в крабах особенно высоко – в среднем 200 мг/кг сырой массы, но все же на порядок ниже санитарных норм. Повышенная концентрация металлов обусловлена близостью мест нагула к источникам техногенного загрязнения. При этом крабы, обитающие в Кольском заливе, накапливают больше Hg и Pb, а в Мотовском заливе – преимущественно Cu и As.

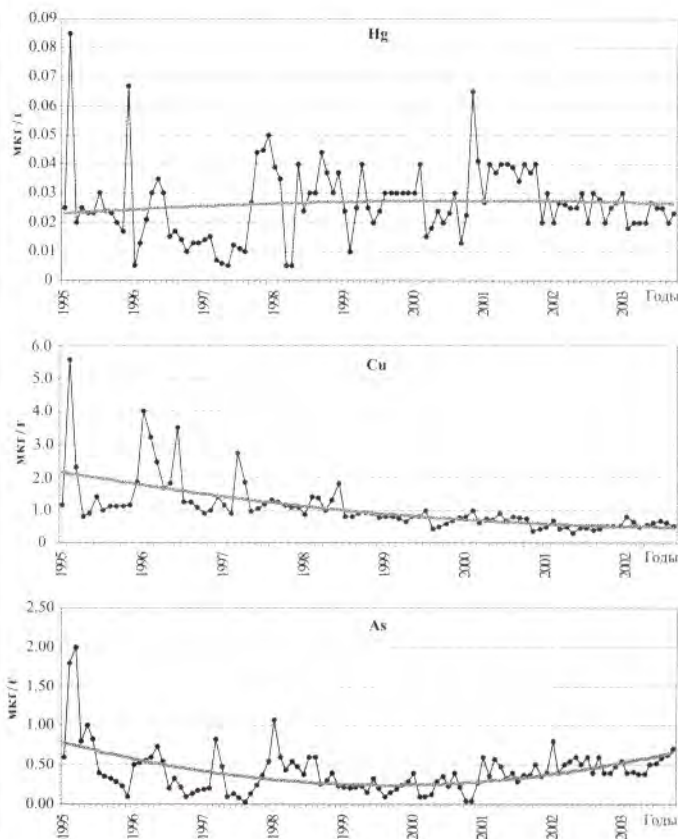


Рис. 2. Многолетняя динамика концентраций микроэлементов (мкг/г сухой массы) в мышечных тканях трески

Средняя концентрация микроэлементов в мышцах некоторых рыб и ракообразных Баренцева и Норвежского морей, мг/кг сырой массы (2001 г.)

Вид рыб	Cu	Pb	Cd	As	Hg	Zn
Баренцево море						
Треска (<i>Gadus morhua morhua</i>)	0.47±0.13	0.12±0.03	0.02±0.01	0.42±0.01	0.04±0.01	3.41±0.59
Пикша (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>)	0.53±0.16	0.11±0.01	0.02±0.01	0.51±0.23	0.04±0.01	3.48±0.85
Мойва (<i>Mallotus villosus villosus</i>)	0.55±0.16	0.11±0.01	0.03±0.01	0.42±0.11	0.05±0.01	7.50±0.14
Сайда (<i>Pollachius virens</i>)	0.48±0.11	0.11±0.01	0.03±0.01	0.44±0.11	0.05±0.01	6.37±2.23
Сайка (<i>Boreogadus saida</i>)	0.40±0.14	0.11±0.03	0.03±0.01	0.45±0.16	0.03±0.01	3.44±1.48
Палтус черный (<i>Rainhardtius hippoglossoides hippoglossoides</i>)	0.37±0.15	0.15±0.06	0.02±0.01	0.39±0.17	0.03±0.02	2.44±0.73
Камбала-ерш (<i>Hippoglossoides platessoides limandoides</i>)	0.50±0.15	0.10±0.02	0.02±0.01	0.46±0.2	0.04±0.02	3.92±0.67
Окунь морской (<i>Sebastes marinus</i>)	0.62±0.24	0.11±0.05	0.02±0.01	0.41±0.20	0.04±0.02	4.05±1.0
Зубатки (<i>Anarhichas minor, A. lenticulatus</i>)	0.47±0.16	0.13±0.04	0.02±0.01	0.46±0.22	0.04±0.02	3.38±0.89
Краб камчатский (<i>Paralithodes camtschatica</i>)	2.66±1.19	0.25±0.23	0.04±0.02	2.11±0.89	0.24±0.44	36.33±5.76
Креветки (<i>Pandalus borealis</i>)	1.43±0.39	0.11±0.03	0.05±0.04	2.66±0.71	0.03±0.02	8.09±1.23
Норвежское море						
Путассу (<i>Micromesistius poutassou</i>)	0.37±0.08	0.12±0.03	0.03±0.01	0.38±0.16	0.04±0.01	3.26±0.74
Сельдь атлантическая (<i>Clupea harengus</i>)	0.95±0.16	0.13±0.05	0.03±0.01	0.42±0.12	0.05±0.02	6.71±1.36
Скумбрия (<i>Scomber scombrus</i>)	0.88±0.18	0.15±0.05	0.03±0.01	0.35±0.12	0.05±0.02	6.77±1.43
Морской петух (<i>Eutrigla gurnardus</i>)	0.66±0.23	0.11±0.04	0.034±0.01	0.36±0.17	0.04±0.016	6.14±1.58

Особи другого вида крабов, *Hyas araneus*, выловленные в юго-восточной части моря, характеризовались преимущественным накоплением меди и олова. А экземпляры этого вида, выловленные в районе фронтальной зоны Беломорского и Канино-Колгуевского течений, близ о. Колгуев, выделяются к тому же аномально высоким содержанием в тканях ртути – 1,31 мг/кг сырой массы. Фоновая величина составляет 0,01–0,02 мг/кг сырой массы. Повышенные концентрации ртути отмечены также в тканях моллюсков (*Ciliatocardium*), трески и камбалы-ерша, выловленных на этом участке моря.

Таким образом, при сложившемся геохимическом фоне содержание металлов в мышцах рыб длительный период сохраняется на низком уровне, не обнаруживая тенденций к росту концентраций. Динамика накопления микроэлементов отражает суперпозицию ряда короткопериодных и длиннопериодных циклов, неодинаковых для разных микроэлементов. Эти различия могут определяться сезонными геохимическими циклами содержания металлов в среде, связанными с цикличностью материкового стока и атмосферных выпадений. Донные рыбы в большей степени склонны накапливать токсичные металлы. В прибрежной зоне концентрация металлов в мышцах рыб и беспозвоночных выше, чем в удаленных районах. Дополнительная техногенная нагрузка может привести к росту концентраций металлов в рыбах в отдельных рыбопромысловых районах.

Полученные статистические характеристики уровня накопления металлов в мышцах рыб следует использовать в качестве

современного биогеохимического фона при проведении комплексного мониторинга баренцевоморской экосистемы и анализа возникающих изменений.

Ilyin G.V.

Microelements accumulation in muscles of Barents Sea fishes and other hydrobionts

Current level of metal concentration in the components of the Barents Sea environment is determined by the transboundary water exchange, geochemical peculiarities of Kola Peninsula, development of metallurgic industry, atmospheric transfer of aerosols. Background of microelements formed in the marine environment forms the level of their accumulation in the muscles of fishes and other hydrobiontes.

In the coastal zone metals concentration in muscles of fishes and invertebrates is higher in comparison to the remote areas. Demersal fish species accumulate toxic metal in greater amount than pelagic species. Long-term dynamics of microelements accumulation reflects superposition of the short-period and long-period cycles, different for different microelements.

Current level of metals concentration in tissues of fishes is small. Additional technogenous load might lead to increase of metals concentration in fishes in separate fishing grounds of the Barents Sea.

Необычная камбала: возможный результат естественной межвидовой гибридизации?



Д-р биол. наук А.М. Орлов – ФГУП «ВНИРО»

Согласно научной терминологии, под гибридом понимают организм, полученный в результате скрещивания разнородных в генетическом отношении родительских форм: видов, пород, линий, сортов и т.п. В дикой природе отдаленная гибридизация (на межвидовом, межродовом и более высоком таксономическом уровне) – явление не частое. Люди для своих хозяйственных нужд используют его уже давно – достаточно вспомнить, что мул (гибрид лошади и осла) на службе у человека появился еще за 2 тысячи лет до нашей эры. Гибридизация нашла свое широкое применение в растениеводстве и животноводстве.

Рыбы не являются исключением в плане подверженности гибридизации, которую люди давно поставили себе на службу, активно используя в аквариумном и товарном рыбоводстве, а также в аквакультуре при выведении новых пород рыб. Наиболее ярким примером в этом плане, пожалуй, может служить бестер (гибрид белуги и стерляди), которого уже несколько десятков лет успешно разводят во многих рыболовных хозяйствах как в нашей стране, так и за рубежом. В природе же гибридные формы рыб, полученные в результате естественного межвидового скрещивания, относительно редки, и большая их часть отмечена среди представителей семейств карповых (*Cyprinidae*), лососевых (*Salmonidae*), гамбузиевых (*Poeciliidae*) и центрарховых (*Centrarchidae*) [Schwartz, 1981].

Среди представителей семейства камбаловых межвидовая гибридизация – еще более редкое явление, хотя известно немало случаев обнаружения подобных гибридов, например, между североатлантическими лимандой (*Limanda limanda*) и западноевропейской камбалой (*Platichthys flesus*); морской камбалой (*Pleuronectes platessa*) и камбалой-ершом (*Hippoglossoides platessoides*); морской камбалой (*Pleuronectes platessa*) и западноевропейской камбалой (*Platichthys flesus*); морской камбалой (*Pleuronectes platessa*) и атлантическим палтусом (*Hippoglossus hippoglossus*) и др. [Riley, Thaker, 1969; Purdom, 1973; Schwartz, 1981].

В Северо-Восточной Пацифике очень часто встречаются гибриды, появившиеся в результате естественного скрещивания звездчатой камбалы (*Platichthys stellatus*) и парофриса (*Parophrys vetulus*), – настолько часто, что они даже «заслужили» бинаминальное латинское «*Parophrys ichyrus*» и английское народное «*Hybrid sole*» («гибридная камбала») названия [Hart, 1973]. В водах Японии нередки находки гибридных форм между звездчатой и двухцветной (*Kareius bicoloratus*) камбалами [Fuji, 1977; Kosaka, 1980].

В последние годы проводятся эксперименты по получению гибридов камбал в искусственных условиях для целей марикультуры, например, между желтохвостой лимандой (*Limanda ferrugineus*) и зимней камбалой (*Pseudopleuronectes americanus*) [Park et al., 2003]. До сих пор сведения о находках гибридов между нашими дальневосточными камбалами отсутствовали.

17 августа 1998 г. при выполнении контрольного траления на японском траулере «Томи-Мару 53» на восточном склоне под-

водного поднятия (центральные координаты – 48°13' с.ш., 154°57' в.д.), к юго-востоку от о. Онекотан (центральная часть Курильского архипелага), в улове с глубины 400–572 м обнаружена необычного вида камбала длиной 62 см и массой тела 2,7 кг.

Необычность данной находки заключалась в том, что пойманный экземпляр по своим признакам не соответствовал ни одному из двадцати представителей семейства, встречающихся в районе. Поскольку ихтиофауна данной акватории достаточно хорошо изучена и подавляющее большинство описаний новых видов и фаунистических находок в районе исследований относится к семействам морских слизней (*Liparidae*), рогатковых (*Cottidae*) и бельдюговых (*Zoarcidae*), допущение о поимке нового вида камбал было отвергнуто и сделано предположение о гибридной природе происхождения пойманного экземпляра, что подтвердилось в результате дальнейшего его изучения.

Известно [Kosaka, 1980], что гибридные формы камбал в подавляющем большинстве случаев наследуют отдельные признаки обоих родителей в равной мере, т.е. значение признака у гибридной формы занимает промежуточное положение между значением родительских признаков. Данный тезис и был основным в поисках родительских видов.

Исходя из формы и размера рта рассматриваемого экземпляра, можно заключить, что, как минимум, один из родителей должен принадлежать к группе «малоротых» камбал, из которых в районе исследований постоянно встречаются три вида: глубинная камбала (*Embassichthys bathybius*), дальневосточный малорот (*Microstomus achne*) и малорот Стеллера (*Glyptocephalus stelleri*). Сравнение внешних признаков гибридной формы с такими первыми и последними видами показало, что они вряд ли могут рассматриваться в качестве родительских форм. Оба вида обладают очень тонким телом; у глубинной камбалы, кроме того, круглый хвостовой плавник, пестрая окраска зрячей стороны и светлые слепая сторона и грудные плавники.

Гибрид же был окрашен однотонно, имел темные грудные плавники и слепую сторону, слегка закругленный хвост и довольно толстое туловище. Другими его отличительными признаками были хорошо заметная на обеих сторонах тела выпуклая боковая линия, которая из рассматриваемых видов имеется только у дальневосточного малорота. Толстое, массивное тело гибридной формы, однотонная окраска и наличие мелких «бородавочек» на зрячей стороне тела указывают на то, что вторым ее родителем, несомненно, является бородавчатая камбала (*Clidoderma asperimum*).

Данные выводы также подтверждаются сведениями по предельным размерам возможных родителей: максимальная известная длина дальневосточного малорота и малорота Стеллера составляет 60 см [Froese, Pauly, 2006], в то время как бородавчатая камбала несколько крупнее – 62 см [Tokranov, Orlov, 2003]. Кроме того, мясо бородавчатой камбалы характеризуется высокой жирностью, в связи с чем данная рыба является одной из самых до-

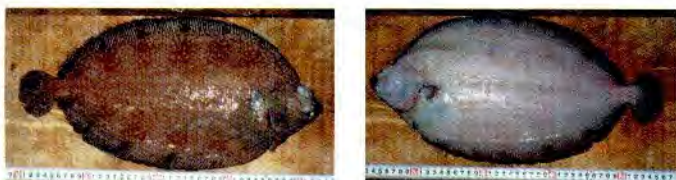
рогостоящих на японском рынке (цена за 1 кг колеблется от 3 тыс. до 8 тыс. йен) и пользуется повышенным спросом. Содержание жира в мясе малоротых камбал существенно ниже.

Автору представилась возможность оценить вкусовые качества как гибридной формы, так и бородавчатой и малоротых камбал. Дегустация показала высокое содержание жира в мясе гибрида, что является еще одним аргументом в пользу выводов о родственных связях между ним и бородавчатой камбалой.

Таким образом, обнаруженная в прикурильских водах Тихого океана гибридная форма является первым зарегистрированным



Гибридная форма камбалы (фото автора)

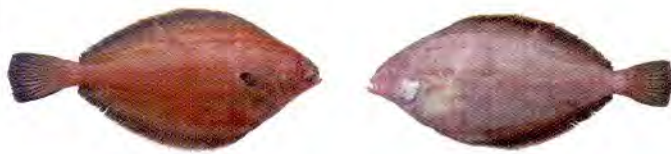


Глубинная камбала (фото автора)

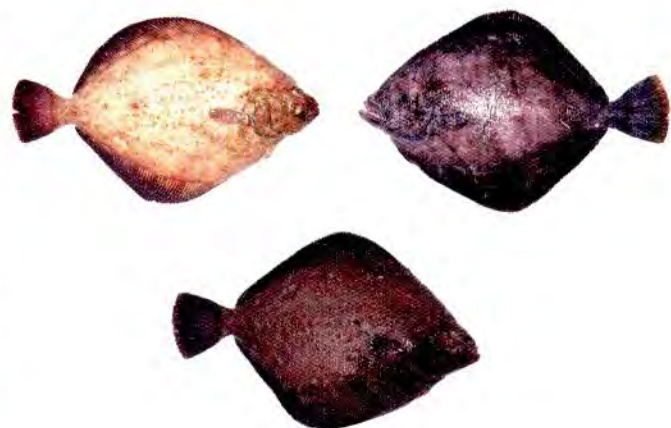


Тихоокеанский малорот (фото автора)

случаем естественной гибридизации между глубоководными видами камбал, и в частности, между дальневосточным малоротом и бородавчатой камбалой. Кроме того, помимо чисто научного интереса приведенные данные могут иметь и определенную практическую ценность. Принципиальная возможность гибридизации между малоротыми и бородавчатой камбалами и наследование гибридом таких признаков последнего вида, как утолщенное тело и высокая жирность, могут послужить толчком для проведения экспериментов по получению жизнестойких гибридных форм с целью дальнейшего их использования в марикультуре.



Малорот Стеллера (фото сотрудника ЗИН РАН Б.А. Шейко)



Бородавчатая камбала (фото автора)

Orlov A.M.

The unusual plaice: is it resulted from natural interspecies hybridization?

In 1998 in the Pacific Ocean to the south-east of Onkotan Island a plaice of unusual appearance was found (length 62 cm, weight – 2.7 kg). Its look was totally different from other 20 species inhabiting the area. The assumption was made about hybrid nature of the specimen.

*Later it was ascertained that this form is the first registered case of natural hybridization between deep-water dover sole (*Microstomus achne*) and rough-skinned sole (*Clidoderma asperimum*).*

Apart from scientific interest, the fact may have a practical value. The possibility of hybridization between these species and inheritance of such characteristics as thick body and high fatness may favor experiments on breeding viable forms and their further use in mariculture.

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● Квартира – молодому специалисту

Активную социальную политику проводят предприятия - члены АРПП. С 1 февраля Находкинская база активного морского рыболовства (НБАМР) развернула проект «Квартира – молодому специалисту», разработанный на основе действующей в Приморском крае губернаторской программы «Квартира – молодой семье». Главная цель проекта – обеспечить жильем перспективных специалистов и заинтересовать их в долгосрочном сотрудничестве с компанией. В результате конкурсного отбора, квартиры в Находке получают 6 работников БАМР. Программа отражает готовность предприятия помочь молодым семьям, не имеющим достаточных средств для приобретения жилья, в том числе и в кредит. Подтверждается настрой компании на долговременное сотрудничество со своими работниками.

Пресс-служба АРПП

Рыба с высоты птичьего полета

А.А. Яржомбек – ВНИРО

В.Г. Самарский – Охотский рыболовный завод

Наблюдение с воздуха в ряде случаев помогает решать практические задачи. В рыбном хозяйстве используется авиаразведка скоплений рыб, обследование нерестилищ, орудий лова, литорали и других объектов. Успешно применяется авианаблюдение со спутников, самолетов и вертолетов. В данном сообщении мы описываем опыт более дешевого и оперативного исследования акваторий с использованием небольшого аэростата и фотоаппарата, работающего в автоматическом режиме.

В августе–сентябре 2006 г. нами проводилось фотографирование водной поверхности литорали Охотского моря, лагунного озера Тунайча, нерестовых лососевых речек Очепуха и Ударница и различных рыболовных и рыбоучетных сооружений (Юго-Восточный Сахалин).

Использовались латексные (растяжимые) и виниловые (постоянного объема) оболочки с диаметром 120–220 см, наполненные гелием. Подъемная сила аэростатов (650–1650 г) позволяла поднимать на высоту до 100 м цифровую фотокамеру *Resat T-65* весом 180 г, различные крепежные устройства и необходимое количество маркированного линия толщиной от 1,5 до 3,5 мм.

Подъем фотокамеры на 10 м позволяет фотографировать площадь приблизительно в одну сотку, подъем на 25 м – площадь в шесть соток, подъем на 100 м – площадь в один гектар. Ниже приводятся фотографии, демонстрирующие некоторые частности работы и примеры фотосъемок.

Мы надеемся, что данная методика найдет применение в научной и практической деятельности работников рыбного хозяйства.



Фото 1. Резиновый шар. Диаметр 120 см, грузоподъемность 650 г. Видна прикрепленная к оплетке пластмассовая оправка для фотоаппарата



Фото 2. Взморье Охотского моря. Видны ставная сеть с пойманной кетой, а также оператор, держащий линию воздушного шара. В кадр попали также крупные медузы



Фото 3. Взморье. Видны центральное крыло ставного невода, заросли водной растительности, песчаные выносы, протоки и оператор



Фото 4. Устье р. Ударница и берег лагуны Тунайча. Видны отсечное сетное заграждение и порядка 1 т кеты за ним, отдельные экземпляры кеты ниже заграждения, а также крыло закидного невода, рыбаки (в оранжевых робах) и оператор (в синей робе)

Проведение этой работы было бы невозможно без помощи доброжелателей. Мы выражаем в этой связи признательность за содействие генеральному директору ООО «Салмо» кандидату биологических наук В.Я. Любаеву, капитану шхуны РСХ 44-85 В.У. Токареву и членам его команды, а также специалисту по фотографированию сотруднику ВНИРО В.П. Бодулину.

Yarzhombek A.J., Samarsky V.G.

Photographing fisheries objects from a balloon or Fish from a bird-eye's view

Observation from air often helps to solve practical tasks. Aerial reconnaissance of fish aggregations, inspection of spawning grounds, gears, littoral zone – all these aspects are successfully applied in fisheries.

The authors describe an experience of more cheap and operative study of various areas with use of a small balloon with automatic camera. At height of one hundred meters the camera can take a photograph of area about 1ha. The authors believe that this method may be applied to scientific and practical activity of fishermen.

Проблемы эксплуатации популяции байкальской нерпы

Д-р биол. наук Е.А. Петров – зам. директора ОАО «Востсибрыбцентр»

Байкальская нерпа (*Pusa sibirica* Gm.) исторически и в соответствии с приказом Госкомрыболовства относится к промысловым видам морских млекопитающих, поэтому, согласно закону, для нее необходимо ежегодно разрабатывать прогноз общего допустимого улова (ОДУ). При этом оз. Байкал – единственный пресноводный водоём страны, для обитателей которого прогнозы ОДУ проходят государственную экологическую экспертизу (ГЭЭ) не на региональном, а на федеральном уровне – в Росприроднадзоре. Положение само по себе достаточно абсурдное: чтобы поймать 10 кг налима в оз. Байкал, требуется согласование со столичными чиновниками.

Официально прогноз ОДУ байкальской нерпы разрабатывается с 2000 г. (ФГУП «Востсибрыбцентр»), и ни разу материалы прогноза не прошли ГЭЭ без существенного сокращения ОДУ. Требования к материалам прогнозов ОДУ по всем промысловым видам, в том числе и по байкальской нерпе, ужесточились, причем, не всегда оправданно, но всегда без подкрепления соответствующим финансированием, которое необходимо для получения дополнительной информации. Однако, на мой взгляд, регулярное сокращение ОДУ нерпы объясняется не только заботой о благополучии популяции (иногда граничащей с политической «зеленых»), но зачастую и недостаточным владением материалами. Главное замечание экспертов, содержащееся в заключении ГЭЭ, – это, якобы, отсутствие новых данных о численности популяции.

Действительно, полный учет численности приплода (щенков) нерпы последний раз был проведен в 1997 г. [Петров Е.А. Современное состояние популяции байкальской нерпы // Экологически эквивалентные виды гидробионтов в Великих Озерах Мира: Междунар. симп. Улан-Удэ (Республика Бурятия, Россия), 2–4 сент. 1997 г. Улан-Удэ, 1997. С. 83–86; Петров Е.А. Половозрастная структура, воспроизводство и численность популяции байкальской нерпы (по материалам 1990-х годов) // Морские млекопитающие Голарктики. Архангельск, 2000. С. 314–317; Петров Е.А. Байкальская нерпа (*Pusa sibirica*): состояние популяции, промысел и перспективы организации экологического туризма // Морские млекопитающие (Результаты исследований, проведенных в 1995–1998 гг.). М., 2002. С. 415–431], а в последующие годы удавалось проводить лишь работы рекогносцировочного характера (на отдельных участках озера). Основная причина такого положения – достаточно высокая затратность учетных работ и практически полное отсутствие их финансирования.

Однако известно, что результаты учета щенков нерпы имеют ошибку до $\pm 30\%$ [Петров Е.А., Елагин О.К., Егорова Л.И., Иванов М.К., Воронов А.Л. Состояние популяции байкальской нерпы в 1988 – 1989 гг. // Вспышка чумы плотоядных у байкальской нерпы в 1987 – 1989 гг. Новосибирск: Наука, 1992. С. 20–26; Петров Е.А., Воронов А.В., Иванов М.К. Численность, распределение приплода и промысел байкальской нерпы *Pusa sibirica* (PINNIPEDIA, PHOCIDAE) // «Зоол. журн.», 1997. Т. 76, № 7. С. 858–864]. Ее можно сократить до $\pm 10\%$, но для этого требуются хорошее техническое оснащение экспедиции и опытные специалисты, т.е. те же значительные финансовые средства. Так что, исходя из реалий дня, в настоящее время учет-

ные работы могут дать в лучшем случае лишь оценочную величину численности приплода. При расчете общей численности популяции к ошибке учета суммируются неизбежные ошибки при определении половозрастной структуры и репродуктивной активности самок. Таким образом, сокращение ГЭЭ «прогнозного» ОДУ нерпы только на основании непроведения учета приплода нерпы совершенно необоснованно.

Для меня очевиден и тот факт, что нет нужды в ежегодном учете численности приплода нерпы. Для получения представления о состоянии и численности популяции учет приплода достаточно проводить с периодичностью один раз в 4–5 лет (именно в этом возрасте некоторые самки приносят первое потомство). Впрочем, для такого вида, как байкальская нерпа, имеющего достаточно стабильную численность, нет никакого смысла проводить и ежегодную экспертизу ОДУ – это пустая трата бюджетных денег и времени.

Кроме того, необоснованно сокращая ОДУ нерпы до минимальных величин, комиссия ГЭЭ подрывает экономическое положение жителей региона (которое и без того крайне тяжело из-за бесчисленных ограничений в хозяйственной деятельности на Байкальской природной территории, прописанных в законе «Об охране озера Байкал») и провоцирует усиление пресса браконьерства. Одновременно сами мониторинговые работы в целом и учет нерпы, в частности, как бы становятся ненужными вовсе.

Общезвестно, что без объективной промысловой статистики и оценки объемов неофициальной добычи нерпы трудно ожидать хороших прогнозов ОДУ. Так, судя по официальной промысловой статистике, которая до сих пор имела в ФГУ «Байкалрыбвод», ОДУ байкальской нерпы в течение многих лет не реализуются. Однако это, несомненно, не так. К сожалению, никто не знает, сколько в действительности добывается нерпы на Байкале: контроль над ее промыслом явно недостаточный, а о неофициальной добыче и говорить нет смысла. По нашим оценкам, на практике ОДУ превышает, по крайней мере, вдвое. Положение с промыслом нерпы в настоящее время, «благодаря» проводимой в сфере рыболовства административной реформе, стало еще хуже.

Утверждаемые ОДУ нерпы фактически направлены на удовлетворение запросов коренного населения, интересы которого защищены законом и которое имеет право на приоритетное пользование животным миром (ФЗ «О животном мире»). Собственно, на Байкале добычей нерпы «чужие» люди занимаются редко. В принципе, поскольку популяция нерпы находится, по крайней мере, в удовлетворительном состоянии, то соблюдение интересов коренного населения может быть обеспечено и без проведения затратных мониторинговых исследований. Однако, во-первых, это противоречит законодательству, а во-вторых – на практике коренное население, добывая нерпу, меньше всего думает о следовании традициям предков: их деятельность носит ярко выраженный рыночный характер и подавляющая часть добытого сырья (шкур) продается. Именно поэтому «экспертного» ОДУ не достаточно даже для коренного населения.

Еще одно «ненаучное» замечание. Чиновники, от кого зависит конечная редакция приказа, которым утверждается ОДУ и, следовательно, разрешается добыча нерпы, иной раз допускают

непозволительную халатность. Например, в приказе Минприроды РФ об утверждении ОДУ байкальской нерпы на 2004 г. нет подразделения ОДУ по возрастному признаку (в материалах к прогнозу ОДУ и в заключении ГЭЭ оно присутствует). В результате становится возможной добыча животных любого возраста в пределах утвержденного ОДУ. Это не совпадает ни с мнением разработчиков прогноза, ни с мнением членов ГЭЭ, поскольку такой промысел может нанести вред популяции, а также затруднить организацию мониторинга популяции.

Несмотря на бесспорную значимость учетных работ, в современных условиях финансирования «прогнозной» тематики значительно реальнее и важнее продолжать многолетние наблюдения за динамикой основных показателей функционирования популяции нерпы (мониторинг). Это тем более важно, что такие работы проводятся с 1960-х годов [см.: Пастухов В.Д. *Нерпа Байкала. Новосибирск: Наука, 1993. 272 с.*], что позволяет выявить тенденции изменений половозрастной структуры, репродуктивной активности и других показателей функционирования популяции, а следовательно, определить и динамику численности. Такой подход мы неоднократно иллюстрировали в своих работах [Петров, 2000; Петров Е.А. *Сокращается ли численность байкальской нерпы? // Морские млекопитающие Голарктики. М., 2002. С. 212–213; Петров, 2004; Петров Е.А., Гладыш А.П. *Влияние промысла на популяцию байкальской нерпы (по материалам 1970–1990-х годов) // Морские млекопитающие Голарктики. Архангельск, 2000. С. 318–322.**

Нужно также не забывать, что, например, большая численность приплода не может однозначно свидетельствовать о высокой численности популяции в целом (она может быть обусловлена демографическими перестройками). В то же время низкая численность приплода также не является бесспорным показателем малой численности популяции.

Для определения уровня эксплуатации популяции, допустимо при современном состоянии запасов нерпы, наиболее важно знать не только и не столько ежегодную численность популяции, сколько ее репродуктивный потенциал, темп воспроизводства и направление движения популяции.

Для иллюстрации данного тезиса попытаемся увязать динамику репродуктивной активности самок и движение популяции байкальской нерпы примерно за последние 10 лет. За начальный период взяты 1992–1994 гг. Выбор объясняется следующим: 1). За 3–5 лет популяция, очевидно, преодолела последствия эпизоотии 1987–1988 гг., которая сопровождалась массовой гибелью животных [Пронин, Кабанов, 1992], угнетением репродукции [Петров и др., 1992]. 2). Животные, рожденные в годы эпизоотии, в 1992–1994 гг. вступили в репродуктивный возраст (4–6+ лет). 3). 10 лет – достаточный период, чтобы численность популяции могла измениться как сама по себе, так и под влиянием антропогенного воздействия, в частности, промысла, который не прекращался и во время эпизоотии, а в 90-е годы был особенно интенсивным.

Судя по имеющимся косвенным показателям функционирования популяции и основываясь на результатах учетов, проведенных в 1988 и 1994 гг., численность популяции в конце 80-х годов была очень высокой [Петров и др., 1992; Петров Е.А. *Распределение байкальской нерпы Pusa sibirica // «Зоол. журн.», 1997. Т. 76, № 10. С. 1202–1209.* Это, возможно, отчасти и спровоцировало вспышку чумы плотоядных [Петров и др., 1992], которая, в свою очередь, несомненно, должна была повлиять на численность.

Есть все основания полагать, что массовая гибель нерпы и временное угнетение репродуктивной активности животных (яловость достигала 60 %) в годы эпизоотии в совокупности с интен-

сивной добычей нерпы как во время эпизоотии, так и в начале 90-х годов повлияли на численность популяции [Петров, 2002; Петров Е.А. *Байкальская нерпа: эколого-эволюционные аспекты. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. биол. наук. Улан-Удэ, 2003. 44 с.*].

Как известно, уменьшение рождаемости – один из показателей большой численности популяции, и наоборот [Пианка Э. *Эволюционная экология. М.: Мир, 1982. 399 с.*; Одум Ю. *Экология. М.: Мир, 1986. 700 с.*], а репродуктивная активизация популяции происходит прежде всего за счет молодых самок. Удельную рождаемость популяции ($m_x C_x$) можно рассматривать как интегральный показатель динамики репродуктивного потенциала. Показатели репродуктивной активности самок в начальный период (табл. 1) свидетельствуют об относительно низкой плодовитости как взрослых ($\geq 7+$ лет), так и молодых (4–6+ лет) самок: в целом у самок отмечалась очень высокая для байкальской нерпы яловость (36 %), а удельная рождаемость популяции была сравнительно низкой (~20 %).

Судя по данным табл. 1, около 21 % плодоносящих самок приходилось на 4–6-летних животных, но это, несомненно, результат ошибки выборки: молодые самки составили 37 % всей осенней выборки самок репродуктивного возраста. Половозрастной состав осенней выборки во многом определяется рядом факторов (ледовые условия, особенности подхода нерпы в залив, сроки и продолжительность сбора материалов и др.), поэтому в таблицах плодовитости используется возрастная структура (C_x), полученная в весенний период [Петров, 2003]. Известно, что в начале 1990-х годов отмечалась необычно низкая относитель-

Таблица 1
Репродуктивная активность самок (1992–1994 гг.)

Возраст, годы	Доля, % от общего числа самок	Объем выборки, экз.	Численность беременных самок в выборке		Плодовитость самки	Вклад самок возраста в удельную рождаемость	Вклад самок в воспроизводство популяции
			экз.	%			
X	C_x^*	N_x	B_x	$\% N_x$	$M_x = B/2n_x$	$m_x C_x$	$100B_x / \sum B_x$
4-5+	8,6	20	6	30,0	0,150	1,24	10,9
6+		12	6	50,0	0,250		10,9
7-12+	28,4	29	23	79,3	0,396	11,2	41,8
13-19+	17,5	20	17	85,0	0,425	7,4	30,9
20-29+	9,6	4	3	75,0	0,375	3,6	5,4
$\geq 30+$	0,3	1	0	0	0	0	0
$\geq 7+$	56,8	54	43	79,6	0,398	22,6	78,2
$\geq 4+$	63,4	86	55	64,0	0,320	20,3	100

Примечание: * – использована усредненная «весенняя» структура самок за 1991–1995 гг. (n = 229).

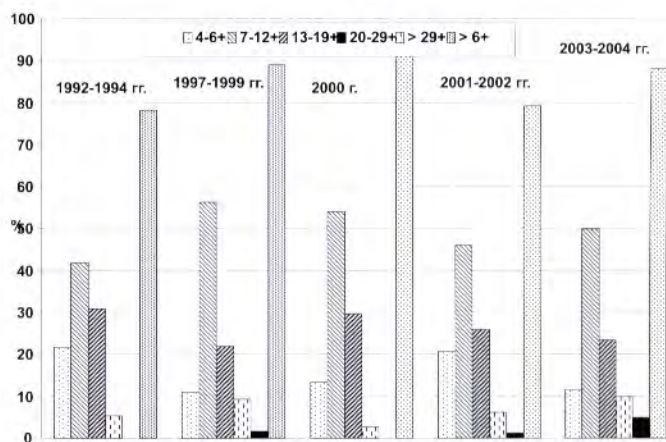


Рис. 1. Вклад самок разного возраста в воспроизводство популяции байкальской нерпы

ная численность молодых самок, что явилось прямым следствием эпизоотии [Петров и др., 1992; Amano M., Miyazaki N., Petrov E.A. Age Determination and Growth of Baikal Seals (Phoca sibirica) / Advances in Ecological Research (Ed. by A. Rossiter, H. Kawanabe). Vol. 31. Academic Press, San Diego, San Francisco, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, 2000. P. 449–462].

Невысокая относительная численность (C_x) и низкая плодовитость (m_x) молодых самок в 1992 – 1994 гг. привели к тому, что их вклад в общую удельную рождаемость популяции составил чуть больше 6 % (рис. 1). Значение старых самок ($\geq 20+$ лет) в воспроизводстве популяции также было невелико, и основная «нагрузка» приходилась на 7–12-летних и (в меньшей степени) 13–19-летних самок (см. табл. 1 и рис. 1).

Все это свидетельствует о том, что численность популяции в 1992 – 1994 гг. хотя и сократилась по сравнению с концом 80-х годов, но достаточно хорошо соответствовала «емкости среды» и, вероятно, стабилизировалась.

Середина и особенно конец 90-х годов характеризуются значительным ростом неофициальной добычи, а также ростом объемов «утечки» нерпы через официальных зверобоев-нерповщиков. Это связано с возросшим спросом на шкуры нерпы на рынке и с ухудшением экономического положения жителей региона. Антропогенная нагрузка на популяцию в конце 90-х годов была значительной. По экспертной оценке, в этот период популяция ежегодно теряла до 10 тыс. щенков-сеголетков [Петров, 2002]. Степень влияния такой нагрузки на численность популяции неизвестна, но, учитывая невысокую удельную рождаемость популяции в 1992 – 1994 гг., численность животных, скорее, падала, нежели росла (либо оставалась стабильной) [Петров, 2000].

Совокупность косвенных признаков и неблагоприятное состояние с добычей нерпы вынудили нас предложить ряд охранных мер, которые были реализованы на практике. В частности, с 2000 г. по нашему предложению был вдвое сокращен годовой лимит добычи (до 3000 голов), запрещена добыча разновозрастного зверя (за исключением научной квоты) и др. В том же году в значительной мере в результате деятельности «ГРИНПИС» рыночный спрос на нерпу достиг апогея, а цена шкурки возросла более чем в 2 раза. По-прежнему на меховое сырье добывались преимущественно щенки-сеголетки («кумутканы»).

Такое положение сохранялось до 2002 г. Благодаря появлению на региональном рынке мехового сырья от европейских видов тюленей, в 2002 – 2004 гг. спрос на нерпу несколько сократился, и, соответственно, можно полагать, что несколько понизилась и интенсивность эксплуатации популяции.

Таблица 2

Репродуктивная активность самок байкальской нерпы (2003 – 2004 гг.)

Возраст, годы	Доля, % от общего числа самок	Объем выборки, экз.	Численность беременных самок		Плодовитость самки	Вклад самок возраста iX в удельную рождаемость	Вклад самок в воспроизводство популяции нерпы
			экз.	%			
X	C_x	N_x	B_x	$\% N_x$	$m_x = B_i / 2n_x$	$m_x C_x$	$100B_i / B_x$
4-5+	9,9	18	5	27,8	0,139	1,65	8,3
6+		3	2	66,7	0,333		3,3
7-12+	16,6	37	30	81,1	0,405	6,7	50,0
13-19+	15,7	21	14	66,7	0,333	5,2	23,3
20-29+	15,7	7	6	85,7	0,429	6,7	10,0
$\geq 30+$	4,8	7	3	42,9	0,214	1,03	5,0
$\geq 7+$	52,8	72	53	73,6	0,368	19,4	88,3
$\geq 4+$	62,7	93	60	64,5	0,323	20,2	100
$\geq 4+$ *	64,5	116	78	67,2	0,336	21,7	100

Примечания: C_x – средняя структура выборок самок за 2003 – 2004 гг. ($n = 332$);

* – включая 23 самки репродуктивного возраста, точный возраст которых не был определен.

Удельная рождаемость популяции в конце 90-х годов заметно увеличилась по сравнению с началом 90-х, но к 2004 г. постепенно сократилась до уровня 1992 – 1994 гг. (см. рис. 1).

Механизм увеличения удельной рождаемости популяции в конце 1990-х годов можно представить как репродуктивную активизацию самок всех возрастов. Однако рост удельной рождаемости объясняется не только этим. В частности, плодовитость молодых самок практически осталась прежней, но восстановилась их нормальная («доэпизоотическая») относительная численность – она увеличилась вдвое. Соответственно, хотя на долю молодых пришлось всего 11 % численности репродуцирующих самок (было – 21 %, рис. 2), их вклад в удельную рождаемость популяции ($m_x C_x$) увеличился также вдвое.

Напротив, относительная численность других возрастных групп изменилась мало: количество самок репродуктивного возраста в популяции практически осталось прежним, а доля взрослых самок даже уменьшилась, но плодовитость взрослых самок заметно увеличилась. Яловость самок репродуктивного возраста в целом сократилась до 23 %, а взрослых – даже до 13 %. Последний показатель необычно низкий.

В дальнейшем (2000 – 2002 гг.) удельная рождаемость популяции несколько уменьшилась, но сохранялась на высоком уровне (~23 %). Репродуктивная активность молодых самок сохранялась примерно на прежнем уровне (см. рис. 1 и 2). Наблюдались незначительные структурные и репродуктивные изменения, которые привели к увеличению общей яловости самок ($\geq 4+$ лет) до 29 %, а взрослых ($\geq 7+$ лет) – до 17 %. Такая яловость соответствует среднемноголетним показателям [Пастухов, 1993].

Репродуктивная стратегия байкальской нерпы, на наш взгляд, хорошо соответствует сценарию вероятного движения популяции, описанному выше. Она отражает реакцию популяции на внешние воздействия (включая антропогенную нагрузку), ее стремление поддерживать свою оптимальную численность (саморегуляция). Так, судя по последним данным (2003 – 2004 гг.), яловость взрослых самок (26 %) и в целом всех самок репродуктивного возраста (~35 %) оказалась самой высокой за исследуемый период, а удельная рождаемость популяции сократилась до уровня начала 1990-х годов (~20 %). Вероятно, численность популяции вновь достигла «емкости среды» и дальнейший ее рост не требуется, точнее, сдерживается какими-либо факторами среды. Скорее всего, таковым является трофический фактор.

В последние годы вновь произошло заметное сокращение относительной численности молодых самок (примерно до 10 %, см. табл. 2). Это можно связать с высокой общей смертностью



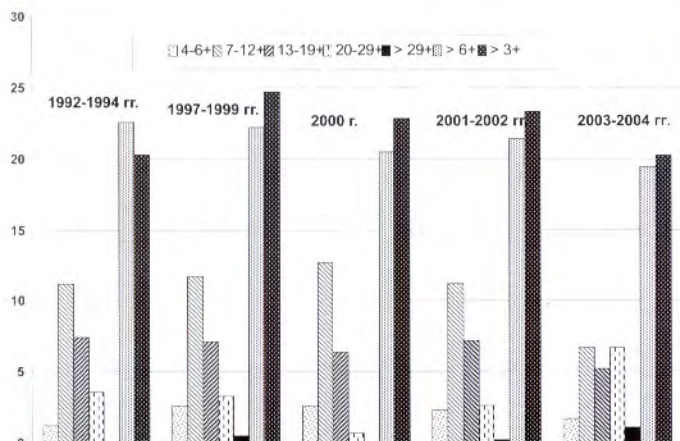


Рис. 2. Динамика удельной рождаемости популяции (>3+) и вклад самок разного возраста в удельную рождаемость популяции

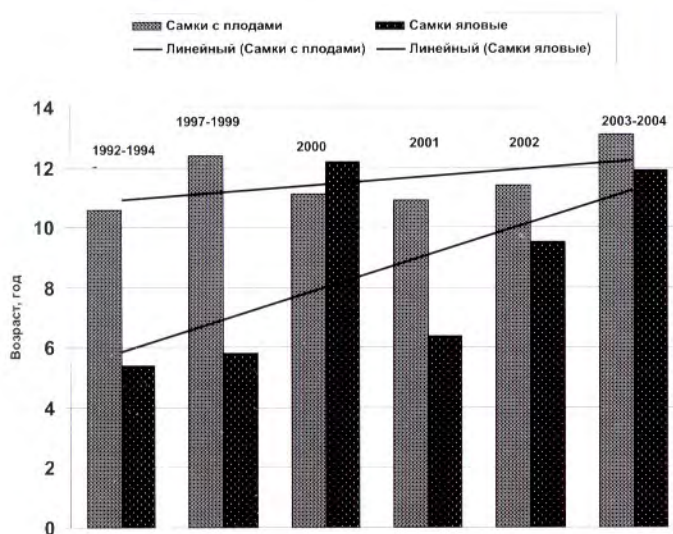


Рис. 3. Динамика среднего возраста (годы) плодоносящих и яловых самок байкальской нерпы за 10-летний период

щенков-сеголетков, на которых базировался интенсивный промысел конца 1990-х – начала 2000-х годов, и с доминированием самцов в приплоде на протяжении пяти лет [Петров, 2002]. Однако понизилась и плодовитость молодых самок (0,167 против 0,226 в 2001 – 2002 гг.), и, как следствие, сократился их вклад в удельную рождаемость (см. рис. 1 и 2). Одновременно заметно возросла роль старых животных ($\geq 20+$ лет): 15 % из всех беременных самок пришлось на эту группу. Благодаря увеличению относительной численности этой возрастной группы и сохранению относительно высокой плодовитости (0,321 против 0,352 в 2001 – 2002 гг.), вклад этих самок в удельную рождаемость популяции значительно увеличился.

Заметно понизилась плодовитость и сократилось относительное количество самок 7–12-летнего возраста, которые составляли в прежние годы около четверти численности всех самок (однако половина всех плодоносящих самок приходится на эту группу). В результате этого их вклад в удельную рождаемость популяции заметно сократился (с 11,2 до 6,7 %). Стабилизация численности проявилась в достаточно равномерном распределении репродуктивной нагрузки среди основных возрастных групп самок (см. табл. 2). Большое значение при этом имели не только понижение плодовитости взрослых самок, но и «постарение» репродуцирующих самок (рис. 3) и структурные изменения. На-



пример, увеличение среднего возраста яловых самок может свидетельствовать либо об ухудшении физического (физиологического) состояния самок, либо о большой численности животных. Поскольку первое предположение не имеет оснований, то, вероятно, налицо одно из проявлений механизма саморегуляции численности и структуры популяции.

Таким образом, на наш взгляд, динамика репродуктивных характеристик достаточно хорошо и оперативно отражает демографические перестройки, происходящие в популяции, и движение популяции (динамику ее численности) и может с успехом использоваться при разработке прогнозов ОДУ нерпы.

Petrov E.A.

Problems of exploitation of Baikal seal population

The article is devoted to the problem of TAC setting for Baikal seal – the commercial species of marine mammals.

The author demonstrates that for the TAC appointment it is possible to use indirect parameters of the population, in particular, the data on reproductive activity of animals. The seal reproductive strategy reflects rather well the population dynamics and trends.

Рекреационное рыболовство на Камчатке: современное состояние, проблемы и пути их решения

И.В. Шатило – ФГУП «КамчатНИРО»

А.В. Фирсов – ФГУ «Севострыбвод»

«На фоне освоения цивилизацией последних уголков планеты Камчатка предлагает возможность порыбачить в условиях настоящей дикой природы. После Кольского полуострова Камчатка – это единственное, удивительное явление, которое видели спортивные рыболовы за последние 100 лет... причем, камчатский ландшафт намного привлекательней».

Уилл Блэр («Флай Шоп»)

Камчатка – одно из немногих мест в мире с сохранившейся дикой природой и ее обитателями. Этот фактор может служить мощной базой для развития экологического туризма, в том числе рекреационного рыболовства, имеющего в странах с высоким жизненным уровнем огромную популярность. Поскольку лов ведется по принципу «поймал – отпустил», рыбные ресурсы эксплуатируются с минимальным ущербом. В зарубежных странах прямые и косвенные доходы, приносимые рыболовным туризмом, сопоставимы с прибылью коммерческого промысла. В России также наблюдается смещение приоритетов в пользу рекреационного рыболовства. Ежегодно на реках Кольского полуострова рыбачат нахлыстом более 1,5 тыс. иностранцев (Баранец Д.Н. *Любительское и спортивное рыболовство на Кольском полуострове*// «Рыбное хозяйство», 2004, № 1. С. 124–125). В объеме промысловых ОДУ тихоокеанских лососей на Камчатке растет доля квоты на организацию лицензионного любительского и спортивного рыболовства. За последние 5 лет этот показатель увеличился вдвое и в 2006 г. составил 1,3 %, или 2287,5 т (в абсолютном выражении).

Реки полуострова отличаются наибольшим многообразием тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* на Азиатском побережье, из которых на нерест заходят все виды: чавыча (*O. tshawytscha*), нерка (*O. nerka*), кета (*O. keta*), кижуч (*O. kisutch*), горбуша (*O. gorbuscha*) и сима (*O. masou*). Во многих реках встречаются различные формы тихоокеанских благородных лососей – микижи, или камчатской семги (*Parasalmo mykiss*), аналоги североамериканских радужной форели и стальноголового лосося (Павлов Д.С., Савваитова К.А., Кузицин К.А. и др. *Тихоокеанские благородные лососи и форели Азии*. М.: Научный мир, 2001. 200 с.). Обитают несколько видов голецов рода *Salvelinus*, в том числе кунджа (*Salvelinus leucomaenis*), а также хариус – *Thymallus*

arcticus mertensii (Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 2000. 166 с.). Наиболее привлекательными видами (по особенностям поведения и встречаемости) для лова спортивными снастями являются чавыча, кижуч, микижа, голец.

Рыболовный туризм на Камчатке зародился и начал стабильно развиваться в начале 90-х годов прошлого столетия. В последние годы в этой сфере работает около десяти фирм, из них «серьезных», которые проводят 80 % всех туров, – пять-шесть. Практикуются различные технологии проведения рыболовных туров: используются базы с лоджами и достаточно высоким уровнем комфорта, проводятся многодневные экспедиционные туры со сплавом на безмоторных надувных судах (рафтах) в автономном режиме, сезонные стационарные лагеря с применением моторных лодок или рафтов.

Развитие отрасли и создание организационно-правовой базы, системы контроля и мониторинга происходили одновременно. В начальный период, когда поток потребителей рекреационного



Длинноголовый голец оз. Кроноцкого. Фото С. Малькова



Чавыча р. Большая. Фото С. Малькова



Лов чавычи на р. Большая. Фото С. Малькова



Чавыча р. Большая. Фото С. Малькова

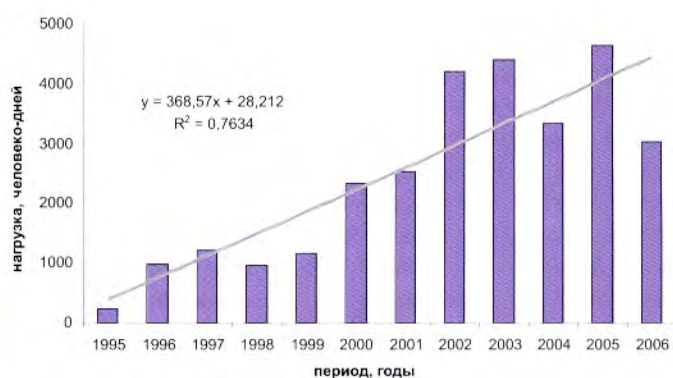


Рис. 1. Динамика рыболовного туризма в Камчатской области за период 1995 – 2006 гг. (в человеко-днях пребывания на реках)

рыболовства был незначительным, несовершенство «правил игры» не имело негативных последствий. На современном этапе эта проблема становится чрезвычайно острой.

По данным отдела любительского и спортивного рыболовства ФГУ «Севострыбвод», количественные показатели легального рыболовного туризма, выраженные в человеко-днях пребывания на реке, с 1995 по 2005 г. возросли более чем в 20 раз (рис. 1).

В 2002 г. по сравнению с предыдущим годом поток организованных рыбаков увеличился на 40 % и составил 4225 человеко-дней (Кривонос Е.С., Фирсов А.В. Камчатский опыт по организации спортивного рыболовства // Тез. докл. семинара «Обмен опытом по регулированию спортивного рыболовства». Петропавловск-Камчатский, 14-15 октября 2003 г.). Нагрузка на реки распределялась очень неравномерно. Из более чем 30 используемых в целях рыболовного туризма речных бассейнов основная нагрузка пришлось на семь рек – Жупанова, Седанка, Быстрая-Большая, Пымта, Опала, Колпакова, Двурюточная (рис. 2). Наиболее продолжительное время в эксплуатации находятся реки: Жупанова – с 1992; Быстрая (бассейн р. Большая) – с 1991; Опала – с 1991 г. За период с 1995 по 2006 г. официально зарегистрирована нагрузка: на р. Жупанова – 6897 человеко-дней (при этом в 2001 – 2002 гг. отмечено трехкратное ее увеличение – с 645 до 2069); р. Быстрая-Большая – 6993; р. Опала – 2227 человеко-дней.

Официальная статистика не вполне объективно отражает действительную рекреационную нагрузку, но отображает колебания этих параметров. Проверки соблюдения «Правил любительского и спортивного рыболовства», проведенные сотрудниками Камчатрыбвода (август 1998 г.) и КамчатНИРО (август 2004 г.) на р. Быстрая, показали, что доля рыбаков, ведущих лов по



Рис. 2. Реки Камчатки, на которых наиболее интенсивно проводятся рыболовные туры: 1 – Опала; 2 – Быстрая-Большая; 3 – Пымта; 4 – Колпакова; 5 – Седанка; 6 – Жупанова; 7 – Двурюточная

лицензиям и правилам, оговоренным в них, составила всего 20–25 % к общему числу рыбачащих спортивными снастями. Иными словами, фактическая нагрузка на реку в 4–5 раз выше официально зарегистрированной.

Согласно действующим на территории Камчатской области «Правилам любительского и спортивного рыболовства», каждый гражданин России вправе ежедневно ловить с изъятием 50 экз. гольца, 20 – кунджи, 15 – микижи, 30 экз. хариуса и вывозить за пределы области двухсуточную норму. В результате складывается парадоксальная ситуация, когда на реке может одновременно производиться любительский лов физическими и спортивный лов – юридическими лицами, причем, вылов физических лиц, проводимый без разрешений и с изъятием рыбы, может превышать вылов юридических лиц, проводимый по принципу «поймал – отпустил».

До 2006 г. одним из документов, регламентирующих предпринимательскую деятельность в сфере рыболовного туризма, являлось «Положение о лицензировании деятельности по организации спортивного и любительского лова ценных видов рыб животных и растений» (*Постановление Правительства РФ № 968 от 26.09.1996 г.*). В нем, наряду с необходимостью получения лицензии на этот вид деятельности, содержалось требование о предоставлении биологического обоснования использования водоема или объекта лова для спортивного и любительского рыболовства, а также плана мероприятий по организации спортивного и любительского рыболовства с указанием рыбоводно-мелиоративных, строительных работ, режима эксплуатации рыбных запасов и перечня предоставляемых услуг. После отмены этого положения (*Постановление Правительства РФ № 622 от 17.10.2005 г.* «О признании утратившими силу некоторых актов Правительства РФ по вопросам, связанным с выловом (до-

бычей) водных биологических ресурсов») и упрощения требований к организации рыболовного туризма возникли предпосылки для нерегулируемого увеличения нагрузки на ресурсы рекреационного рыболовства. Первыми отреагировали наиболее посещаемые реки, в частности, Быстрая (бассейн р. Большая).

Огромный ущерб наносят все возрастающие масштабы браконьерства, в результате чего не только бесконтрольно изымаются рыбные ресурсы, но и страдает эстетическая составляющая рекреационного рыболовства вследствие крайне негативного визуального восприятия как самого процесса, так и последствий браконьерского промысла. Невосполнимый урон от несанкционированного лова несут популяции камчатской семги, которая занесена в «Красную книгу РФ».

Особо остро стоит проблема с наиболее привлекательным для спортивного рыболовства видом – **камчатской микижей**. Агрессивное поведение представителей этого вида не только влияет на отдаваемое ему предпочтение рыбаков, но и способствует быстрому облову всей популяции.

Биологический мониторинг более 18 популяций микижи, проводившийся с 1996 – 1997 (по р. Николка – с 1964) по 2002 – 2003 гг., давал основание полагать, что в большинстве стад на фоне значительных межпопуляционных различий сохраняется относительно стабильная размерно-массовая и возрастная структура внутри популяций. При этом межпопуляционная изменчивость выражалась не только в различиях средних и модальных значений, но и в характере их распределения. Однако в последние годы на примере рек Жупанова и Быстрая (бассейн р. Большая) получены новые данные о значительном ухудшении, с точки зрения привлекательности для спортивной рыбалки, размерно-массовой и возрастной структуры микижи этих популяций (*Шатило И.В., Збоева Е.Н. Оценка интенсивности спортивного рыболовства и его влияния на биологическое состояние популяций микижи// Отчетная сессия КамчатНИРО, 2004 г.: Тезисы докладов/ Петропавловск-Камчатский, 2005*).

В прежние годы **микижа р. Жупанова** выделялась крупными размерами тела (средняя длина – 55–62 см при модальном значении 60 см) и нормальным распределением, с небольшой отрицательной асимметрией (*рис. 3, А*). Однако в 2004 г. средняя длина рыб уменьшилась до 48,6 см, а сам характер распределения изменился: в уловах четко прослеживается разделение на два размерных класса – 60–65 см (около 25 % рыб) и 35–45 см – 35 % (см. *рис. 3, А*).

Динамика массовой структуры аналогична – относительная стабильность этого параметра в выборках 1996 – 2002 гг. и значительное измельчение уловов в 2004 г. (*рис. 3, В*). Средняя масса изменялась в зависимости от периода наблюдения и колебалась в пределах 2,17–2,60 кг, а в 2004 г. уменьшилась до 1,38 кг. Основу уловов в 1997 – 2002 гг. составляли 6–7-летки с преобладанием (30,4 %) микижи 6-летнего возраста. Возрастная структура выборки 2004 г. характеризовалась преобладанием 4–5-летков, что свидетельствует о значительном омоложении популяции (*рис. 3, С*).

Средние размеры **микижи р. Быстрая (бассейн р. Большая)** в период наблюдений 1997 – 2002 гг. варьировали от 37 до 42 см. Модальная группа длиной 40 см. Распределение размерных классов – близкое к нормальному, с небольшой положительной асимметрией (*рис. 3, D*). Уловы 2004 – 2006 гг. на 41 % представлены малоразмерной микижей длиной 30 см (среднее значение этого параметра – 33,6 см). Соответственно изменилась весовая структура: отмечены относительно небольшие (0,79–1,13 кг) колебания средней массы за 1997 – 2002 гг. и ее уменьшение до 0,49 кг в 2004 – 2006 гг. Основу уловов до 2004 г. составляла микижа в весовом диапазоне 0,50–1,00 кг (44 %), в последующем 68 % выборки пришлось на рыб массой до 0,50 кг (*рис. 3, E*).



Микижа, или радужная форель, р. Жупанова. Фото В. Шатило

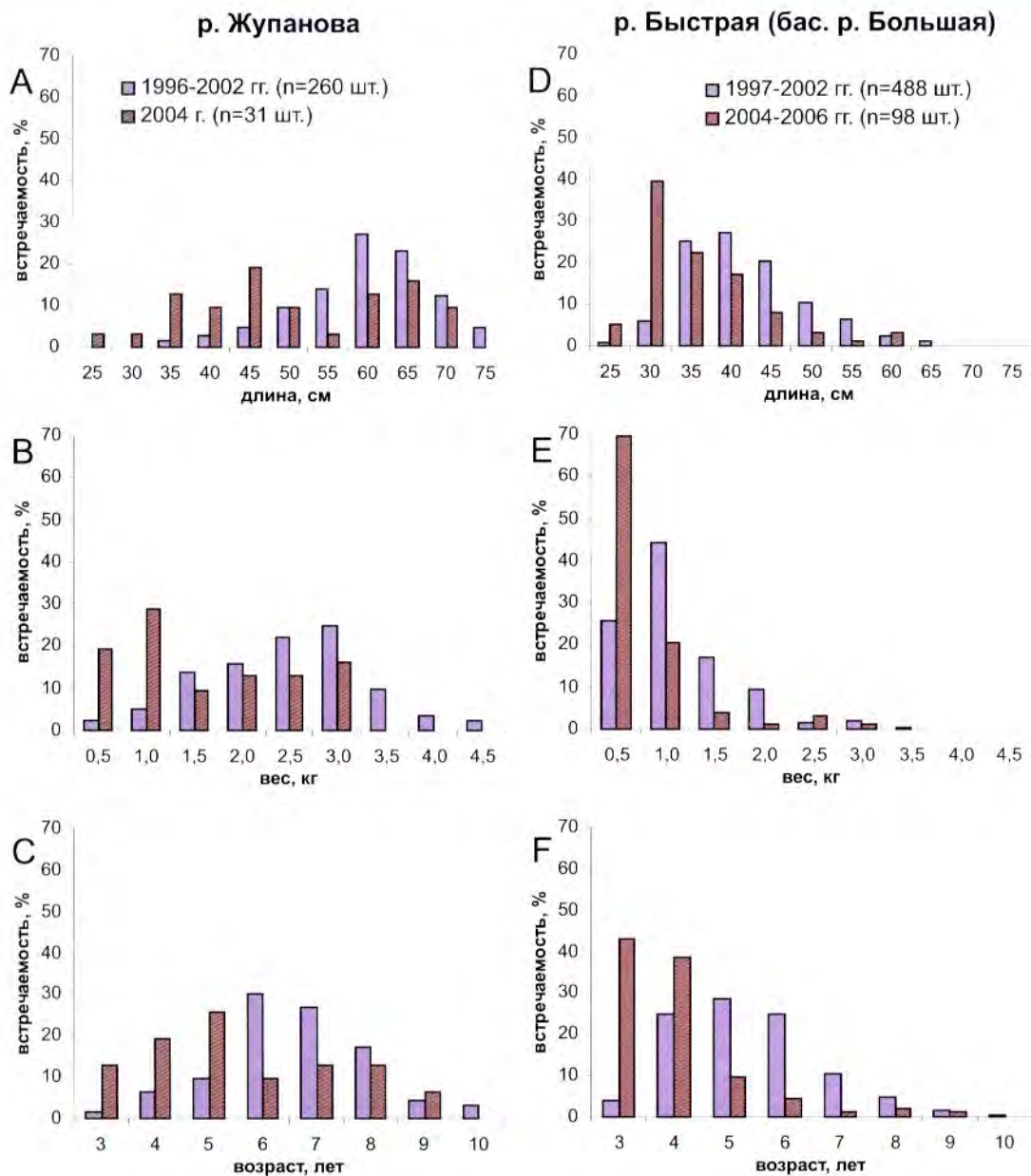


Рис. 3. Изменчивость размерной (A; D), весовой (B; E) и возрастной (C; F) структур популяций микижи рек Жупанова и Быстрая (бассейн р. Большая) в уловах 1996 – 2002 и 2004 – 2006 гг.

Возраст микижи р. Быстрая в период 1997 – 2002 гг. колебался от 3 до 10 лет. Основу уловов составляли 4–6-летки с преобладанием (28,5 %) рыб 5-летнего возраста. Выборки 2004 – 2006 гг. на 41 % представлены 3-летками (рис. 3, F), что так же, как и в стаде микижи р. Жупанова, свидетельствует о значительном омоложении популяции.

Выявленные симптомы ухудшения качественной структуры стад микижи рек Жупанова и Быстрая (измельчение и омоложение) соответствуют признакам реакции популяций на чрезмерное антропогенное воздействие (Варнавская Н.В. *Адаптивная генетическая структура и ее связь с внутривидовой дифференциацией по полу, возрасту и скорости роста у тихоокеанского лосося – нерки (Oncorhynchus nerka (Valbaum))*: Автореф. дис. ... канд. биол. наук/ Институт общей генетики АН СССР. М., 1984. 24 с.). Поскольку микижа, ввиду относительно низкой численности, не является объектом промысла, основные факторы антропогенной нагрузки для этого вида – рекреационное рыболовство и браконьерство.

Анализ наполнения и содержимого желудков показал, что в

исследуемых популяциях сохраняется высокая интенсивность питания при широком спектре кормовой базы. Взаимосвязь ухудшения качественной структуры в популяциях микижи этих рек с обеднением кормовой базы по причине значительного уменьшения численности тихоокеанских лососей не выявлена.

С высокой степенью вероятности можно предположить, что на фоне естественной изменчивости биологической структуры популяций микижи рек Быстрая и Жупанова проявляется и чрезмерная нагрузка рекреационного рыболовства. Есть угроза существенного подрыва численности микижи – основного вида спортивной рыбалки – и нарастания неудовлетворенности от рыболовных туров у иностранных туристов, приносящих основной доход в этой сфере.

Сложившаяся ситуация в значительной мере является результатом несогласованной деятельности структур, в сферу интересов которых входят контроль, исследование и регулирование использования ресурсов спортивного и любительского рыболовства, когда каждая из них работает в узком спектре своих задач и функциональных полномочий. Назрела необходимость скоорди-

нирывать деятельность государственных, общественных и частных организаций и компаний, влияющих на состояние рекреационного рыболовства на Камчатке. Необходимо организовать всеобъемлющий сбор и анализ информации о состоянии этой отрасли и природных ресурсов, на которых она развивается.

Осуществить данные мероприятия можно только совместными усилиями всех заинтересованных сторон: Администрации области, КамчатНИРО, Севвострыбвода, Россельхознадзора, МГУ, Центра дикого лосося, а также компаний, проводящих рыболовные туры. На первом, организационном, этапе координирующую роль в создании работающей системы может взять на себя Камчатское отделение ПРООН/ГЭФ (Программа Развития ООН / Глобальный Экологический Фонд), реализующее Проект «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование».

В целях упорядочения предпринимательской деятельности в сфере рекреационного рыболовства и организации эффективной системы мониторинга рыбных ресурсов необходимо:

разработать и внедрить типовое руководство для рыболовов и компаний, работающих в сфере рыболовного туризма, по сбору первичных данных;

разработать и внедрить программу мониторинга состояния ресурсов любительского и спортивного лова;

путем изменения существующих «Правил любительского и спортивного рыболовства» предусмотреть возможность применения дифференцированных норм вылова для отдельных водных объектов по видам и популяциям, которые представляют ценность для организации рыболовного туризма, но находятся в депрессивном состоянии или под угрозой такового;

для более равномерного распределения нагрузки рекреационного рыболовства расширить число популярных рек за счет альтернативных, не менее качественных, рыболовных ресурсов (реки Облуковина, Крутогорова, Озерная и др.).

В качестве первого шага в этом направлении в 2005 г. на основе проекта Программы Развития ООН и Глобального Экологического Фонда «Сохранение биоразнообразия лососевых Камчатки и их устойчивое использование» создана Рабочая группа по спортивному и любительскому рыболовству, в состав которой вошли представители Администрации области, КамчатНИРО, Севвострыбвода, МГУ, Центра дикого лосося, и разработан Рабочий план, выполнение которого позволит получить целостное видение проблем рекреационного рыболовства и выработать рекомендации для рационального использования рыбных ресурсов.

В 2006 г. специалистами Севвострыбвода разработан и представлен на согласование и утверждение проект новых «Правил любительского, спортивного рыболовства и рыболовного туризма, охраны водных биологических ресурсов и среды их обитания в водных объектах Камчатской области и Корякского автономного округа». Проект «Правил...» составлен с учетом социальных, природных, исторических особенностей Камчатки, специфики организации и проведения любительского и спортивного рыболовства, применяемых снастей, способов лова и иных условий. Отражены изменения законодательства Российской Федерации в области охраны и использования водных биологических ресурсов.

Следует отметить, что путем модернизации только региональных «Правил рыболовства» невозможно решить весь комплекс проблем по оптимизации любительского и спортивного лова. Не пренебрегая важности этого вида рыболовства в рекреационном аспекте, необходимо учитывать, что на принципах любительского и спортивного рыболовства базируется практически новая для Камчатки и России в целом отрасль народного хозяйства – рыболовный туризм, экономическая значимость и эффективность ко-

торого, на примере отдельных регионов развитых стран, уже ни у кого не вызывает сомнения.

Сложившаяся на современном этапе правовая база не в полной мере учитывает все аспекты, связанные с развитием и рациональным функционированием любительского и спортивного рыболовства. Нуждаются в усовершенствовании регламенты обоснования ресурсной емкости водных объектов, оценки воздействия рекреационного рыболовства на водные биоресурсы, обеспечения системы мониторинга и регулирования нагрузки этого вида воздействия. Оптимальное решение всего комплекса проблем возможно путем разработки и внедрения государственной программы или концепции развития рекреационного рыболовства в Российской Федерации.

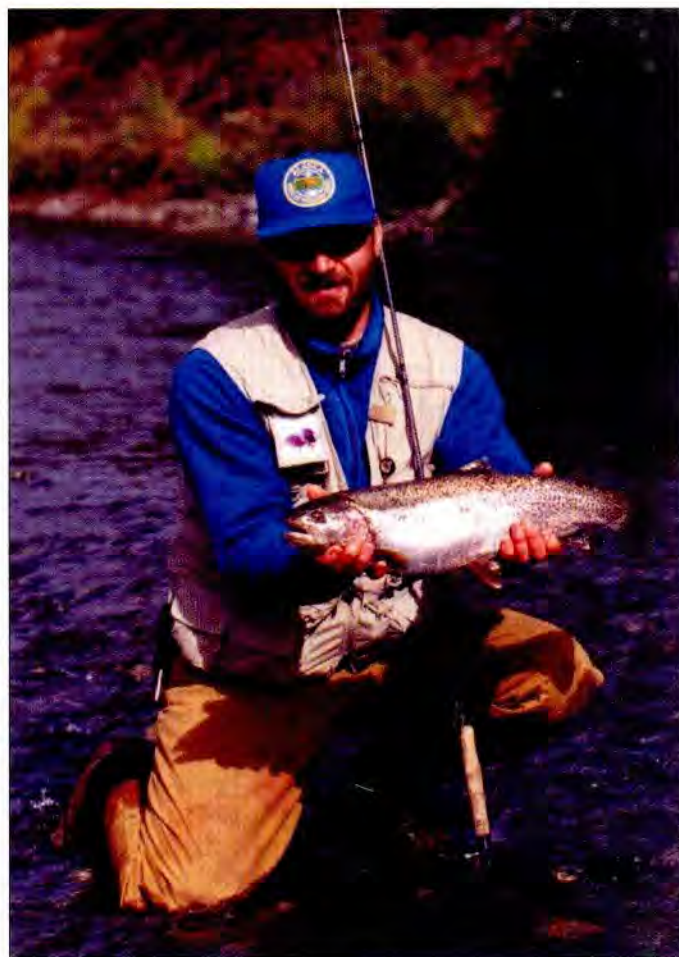
Shatilo I.V., Firsov A.V.

Sport fishing in Kamchatka: present-day state, problems, and ways for the problems solving

Inspections carried out by Kamchatrybvod and KamchatNIRO at the Bystraya River show that only 20-25% of fishers have licenses for fishing with use of sport gears, i.e. real fishing presser exceeds the official one more than fivefold.

Recreational fishing is suffering from poaching leading to uncontrolled withdrawal of valuable fishes. Prospering of poaching is determined by imperfection of rules of sport and amateur fishing.

Biological monitoring of mikizha, one of the most attractive objects of sport fishing, revealed the deterioration of qualitative structure of the stock (fish became smaller and younger) due to anthropogenic impact. The authors believe that the stock is endangered.



Микижа р. Жупанова. Фото Джефа Гласпи



Товарное рыбоводство в системе сельского хозяйства

Канд. экон. наук В.К. Киселев – советник Председателя Росрыбхоза, Заслуженный работник рыбного хозяйства Российской Федерации

В связи с дискуссией о месте товарного рыбоводства в Общероссийском классификаторе видов экономической деятельности (ОКВЭД), а также работой над подготовкой законопроекта о развитии сельского хозяйства возникла необходимость исследовать связь этой деятельности с сельским хозяйством.

Всесторонний анализ, проведенный при участии ученых и специалистов, в том числе работников заинтересованных министерств и ведомств, показал, что товарное рыбоводство (рыборазведение) является неотъемлемой частью сельского хозяйства, о чем свидетельствуют следующие факты.

Исторические

Рыборазведение зародилось, как одно из направлений сельского хозяйства, около 10 тыс. лет до нашей эры. Впервые рыба для потребления и обмена выращивалась в чеках вместе с рисом, в ирригационных каналах, запрудах, устраиваемых для водопоя скота.

Позднее товарное рыбоводство сформировалось как вид животноводства с присущими ему признаками: формирование и содержание маточных стад, искусственное осеменение, получение потомства, откармливание рыб, их лечение, ведение селекционно-племенного дела и выведение новых пород, удобрение выростных водоемов с целью увеличения урожая (рыбопродуктивности) и со всеми технологическими, экономическими, организационными и иными особенностями сельского хозяйства, в частности, животноводства.

К началу нашей эры римский энциклопедист Варрона выпустил книгу «Сельское хозяйство», в которой большое внимание уделил рыборазведению, а живший в 1230-1309 гг. крупный агроном средневековья Кресценция написал энциклопедию по сельскому хозяйству, в которой особое место было отведено рыбоводству.

За рубежом и в России многие монархи придавали рыбоводству большое значение и лично заботились о его развитии. Иван Грозный, Петр Первый, многие бояре, помещики, жившие в монастырях монахи содействовали разведению рыб как для своего стола, так и для питания населения.

Возможность заниматься выращиванием товарной рыбы практически в любых местах ее потребления, вкусовые, целебные качества, дешевизна сделали ее в дореволюционной России одним из основных продуктов питания народа после хлеба и картошки (см. Козлов В.И. Аквакультура в истории народов с древнейших времен. Москва, 2002, 350 с.).

В 1999 году В.В. Путин, будучи Председателем правительства Российской Федерации, выпустил постановление «О развитии товарного рыбоводства и рыболовства во внутренних водоемах Российской Федерации» (№1201 от 31 октября), в котором определил меры государственной поддержки выращивания рыбы.

Лингвистические

О принадлежности товарного рыбоводства (рыборазведения) к сельскому хозяйству свидетельствует веками сложившаяся и укоренившаяся в русском языке терминология, обозначающая различные направления сельскохозяйственной деятельности: **полеводство**, **животноводство**, **свиноводство**, **рыбоводство** и так далее. Здесь «водство» от «водить», то есть разводить, держать, плодить. В академическом словаре русского языка дается

такое толкование «...водство» – вторая составная часть сложных слов, обозначающих какую-либо отрасль, целью которой является разведение, использование и т.д. каких-либо животных, растений и т.п., названных в первой части слова, например: животноводство, коневодство, лесоводство, пчеловодство, табаководство».

Приведенные понятия сформировались за многие тысячи лет и свидетельствуют о коренной, сущностной принадлежности рыбоводства к сельскому хозяйству, в частности, к животноводству.

Технологические

В отличие от рыболовства – добычи рыбы из естественной среды, использования водных биологических ресурсов, в рыбоводстве используются приемы и методы выращивания объектов животноводства: работа с производителями, получение от них половых продуктов, оплодотворение, получение молодняка (в рыбоводстве – молоди), его подращивание и откармливание до потребительских кондиций.

Как и в животноводстве в целом, в рыбоводстве осуществляется селекционно-генетический отбор производителей, выводятся новые породы рыб, которые включаются в периодическое издание «Государственного кадастра селекционных достижений, допущенных к использованию», «Каталог пород, кроссов и одомашненных форм рыб России и СНГ».

В зависимости от вида выращиваемых рыб продолжительность производственного цикла в рыбоводстве измеряется годами. В течение всего периода выращивания рыбу кормят, пересаживают из одних водоемов в другие (например, зимовальные), лечат ее, проводят противозипзоотические, санитарно-технические, рыбоводно-мелиоративные и другие мероприятия, обеспечивающие сохранение поголовья.

Экономические

Существенным экономическим признаком принадлежности рыборазведения к сельскому хозяйству является то, что продукция рыбоводства входит как средство своего собственного производства в тот процесс производства, продукцией которого она является. Именно это отличает земледелие, животноводство (в том числе рыбоводство) от других видов производства. Зерно, скот, рыба, выращенная в рыбоводных хозяйствах, составляют тот материал, из которого вновь производится эта продукция. В этом коренное отличие рыбоводства от рыболовства, рыбодобывающего производства и сельского хозяйства вообще от промышленности.

Организационные

В соответствии с установившимся порядком государственно-го управления сельским хозяйством товарное рыбоводство отнесено, относилось прежде и относится до сих пор к ведению Департамента животноводства Минсельхоза России.





Выделение этого вида экономической деятельности из сельского хозяйства нарушило бы все организационные, технологические и иные связи рыбоводства со структурой животноводства, привело бы к упадку, деградации товарного рыбоводства, которое может успешно развиваться только в инфраструктуре животноводства, опираясь на его научный, технический, организационный, управленческий и иной потенциал.

Административные

Осуществленная в России административная реформа опередила жесткие рамки функциональных обязанностей органов исполнительной власти на всех ее уровнях.

Перенесение функций, связанных с управлением товарным рыбоводством (рыборазведением) из Департамента животноводства в Агентство по рыболовству, как настаивает Минэкономразвития, потребовало бы наделить Агентства параллельными функциями. Пока Агентство по рыболовству осуществляет управление лишь одним из элементов рыбоводства – выращиванием молоди и личинок рыб и их выпуском в естественные водоемы и водохранилища для сохранения водных биологических ресурсов. Но этот вид деятельности связан не с производством сельскохозяйственной товарной продукции, а с сохранением водных биологических ресурсов, точнее сырьевой базы рыболовства. Этот элемент рыбоводства, в котором длительность производственного цикла измеряется сутками, базируется на использовании диких животных в качестве производителей, не нуждается в той развитой инфраструктуре, необходимой для товарного рыбоводства.

Причисление товарного рыбоводства к рыболовству явилось бы не просто ошибкой, а административным приемом подавления, развала важного, перспективного направления животноводства, активно развивающегося в других странах, успешно конкурирующих с Россией на рыбном рынке.

Законодательные

Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.03.06 № 164, утвердившим Положение о Минсельхозе России, в пункте 6.6 указанного положения Минсельхозу России дается право «давать юридическим и физическим лицам разъяснения по вопросам, отнесенным к сфере агропромышленного комплекса».

В наше время, когда проекты многих насущных правительственных решений тонут в межведомственных согласованиях, такое право позволяет Минсельхозу России (не Минэкономразвития, не другому министерству и ведомству) давать разъяснения об отношении рыбоводства, птицеводства и т.д. к сельскому хозяйству.

Какие же разъяснения дает Минсельхоз России по вопросу о товарном рыбоводстве? Процитируем некоторые из документов.

«В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (официальные издания породы животных) включены следующие одомашненные виды рыб: амур белый, амур черный, бестер, веслонбос, карп (8 видов), пелядь, толстолобик белый, толстолобик гибридный, толстолобик пестрый, форель радужная (5 видов), которые в беспорядочном порядке являются продукцией животноводства и экономическая деятельность, связанная с их разведением, должна найти свое отражение в разделе А «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство проекта ОКВЭД». Первый заместитель министра сельского хозяйства Российской Федерации С.А. Данкверт (письмо от 18.04.2001 № П-2-18/1119).

«Во вторых, подраздел ОКВЭД 01 «Сельское хозяйство». Предоставление услуг в этой области не содержит всех видов деятельности отраслей, отраженных в ОКОНХ, а именно...21300 Рыбоводство... Указанные виды деятельности входят в класс ОКОНХ 20000 «Сельское хозяйство» и закреплены за соответствующими структурными подразделениями Минсельхоза России». Министр сельского хозяйства Российской Федерации А.В. Гордеев (письмо от 06.09.2000 № П-1-23/2868).

«– проработать вопрос о дополнительном включении на 2007 год в национальный проект «Развитие АПК» по направлению «Ускоренное развитие животноводства» мероприятий, направленных на увеличение объемов товарного выращивания рыбы;

– подготовить и не позднее 1 сентября 2006 года направить в установленном порядке в Минэкономразвития России предложения о дополнении раздела «А» в позиции «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) понятием «товарное разведение одомашненных форм рыб». (Решение коллегии Минсельхоза России от 30 мая 2006 года).

Аналогичные разъяснения дает само Правительство Российской Федерации.

«Рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации учитывать возможности рыбоводства, как подотрасли животноводства, при рассмотрении и решении вопросов, связанных с состоянием и развитием агропромышленного производства и продовольственным обеспечением на территории соответствующего субъекта Российской Федерации». (Протокол заседания Комиссии Правительства по вопросам агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса» от 06.06.05 № 7).

Подобных документов решений, признающих товарное рыбоводство одним из видов животноводства немало. Это относится и к постановлению Правительства Российской Федерации от 25.07.2006 № 458 «Об отнесении видов продукции к сельскохозяйственной продукции и к продукции первичной переработки, произведенной из сельскохозяйственного сырья собственного производства». В утвержденном этим постановлением перечне видов продукции, относимой к сельскохозяйственной продукции, в разделе, озаглавленном «Продукция рыбоводства, пчеловодства, шелководства, искусственного осеменения» значится под № 112 «Продукция рыбоводства прудового, озерного, речного» (коды 988210 – 988229).

Таким образом, признание принадлежности товарного рыбоводства к сельскому хозяйству, частью которого оно является по объективным основаниям, нашло законодательное подтверждение.

Что касается проблем, якобы связанных с предстоящим вступлением России в ВТО и действующим общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКЭДД), то ни документы ВТО ни ОКВЭД не содержат запретов на включение в понятие «Сельское хозяйство» видов экономической деятельности, соответствующих национальным особенностям. Более того, эти документы предусматривают механизм внесения соответствующих поправок.

Политические

Уменьшение естественных природный ресурсов, составляющих сырьевую базу рыболовства, возросшие потребности в продуктах питания и открывшиеся научно-технические возможности вызвали стремительный рост продукции товарного рыбоводства во многих странах мира. В Китае объем выращиваемой рыбы и других гидробионтов превысил 20 млн т, в Норвегии – более 600 тыс. т. Ожидается, что доля выращиваемых рыб, других водных животных и растений возрастет к 2010 г. до 50 % общего мирового улова (добычи) естественных природных водных биологических ресурсов. В России производство этой продукции не превышает 200 тыс. т.

Отставание России в развитии товарного рыбоводства сопровождается стремительным ростом импортных поставок рыбы. При наших низких объемах рыбоводного производства, высоких ценах на ГСМ, электроэнергию, технологическое оборудование российские рыбоводные хозяйства оказываются неконкурентоспособными.

Дальнейшее игнорирование нужд отечественного рыбоводства ведет к ухудшению пищевого баланса, подрывает продовольственную безопасность России, препятствует росту занятости сельского населения, улучшению уровня жизни на селе.

Подобно тому, как в глубокой древности собирательство и охота уступили место земледелию и скотоводству, так в наше время, но более быстрыми темпами, происходит замена добычи водных биологических ресурсов выращиванием рыбы и других гидробионтов. Не замечать этого и не видеть отставания России в стратегически важном процессе было бы политической ошибкой.

Kiselyov V.K.

Commodity fish farming in the agriculture system

The author discusses the analysis made by officials, scientists and specialists about the place of commodity fish farming in All-Russia Classifier of types of economical activity. The analysis show that fish farming is an integral part of agriculture. In the article the data are presented confirming the author's opinion.



Вниманию заинтересованных лиц предлагается рыбоводное хозяйство «Сусканский залив»

Предприятие создано на базе построенного в 70-е годы рыбсовхоза «Сускан», расположенного на берегу р. Волга, в 30 км от г. Тольятти.

В настоящее время хозяйство располагает всеми необходимыми техническими и технологическими возможностями для промышленного выращивания карпа, толстолобика и белого амура.

Общая площадь нагульных прудов составляет 3000 га, выростных – 200, зимовальных прудов – 40 га.

В состав рыбоводного хозяйства входят охотничьи угодья площадью 1500 га.

Все объекты недвижимости, гидросооружения, земля оформлены надлежащим образом и находятся в собственности.

Предлагаем рассмотреть предложения о совместной деятельности либо о приобретении всего хозяйственного комплекса.



Контактное лицо: Юлия.
Тел/факс 8 (846) 27-88-406.
E-mail: anarion83@mail.ru

Сохранение и воспроизводство стерляди енисейской популяции – перспективного объекта осетрового хозяйства России

Канд. биол. наук В.А. Заделёнов – ФГНУ «Научно-исследовательский институт экологии рыбохозяйственных водоемов»



Стерлядь (*Acipenser ruthenus* Linnaeus) обладает большой экологической пластичностью и высокими вкусовыми качествами, что делает ее наиболее перспективным объектом осетрового хозяйства на внутренних пресноводных водоемах России.

Стерлядь в р. Енисей ранее встречалась по всему среднему и нижнему течению реки, включая ряд крупных притоков, таких как Ангара, Подкаменная и Нижняя Тунгуски, Сым. Из-за социальных преобразований в стране в последние 15 лет ее численность заметно упала, причина – браконьерство. Общие масштабы изъятия из популяций особей всех возрастов, и в особенности зрелых производителей, стали превышать популяционные воспроизводительные возможности осетровых. Кроме того, при зарегулировании рек Енисей и Ангара сократился и ареал стерляди в бассейне реки. Наиболее рельефно это проявилось при зарегулировании р. Ангара, где фактически исчезли популяции осетра и стерляди, ежегодные уловы которых в начале прошлого века превышали все енисейское «красноловье».

Другие негативные факторы воздействия (загрязнение, мелевой сплав и др.) по масштабности и срокам влияния на экосистемы бассейна р. Енисей в значительной степени уступают вышеперечисленным. Основная их роль состоит в усилении воздействия решающих факторов.

В середине 80-х годов на некоторых промышленных предприятиях Красноярского края приступили к созданию подсобных рыбоводных хозяйств. Типовые проекты на строительство подобных предприятий (за исключением рыбоводного цеха при Красноярской ТЭЦ-2) отсутствовали. Под выращивание рыбы приспособляли бетонные или кирпичные бассейны, изготавливали металлические емкости прямоугольной формы либо силосного типа. Общим для всех подсобных рыбоводных хозяйств было наличие теплой воды, применяемой в технологических целях на промышленных предприятиях.

В начале 90-х годов в крае успешно работали рыбоводные товарные хозяйства, в том числе и в системе Красэнерго (Назаровской ГРЭС, ГРЭС-2, Красноярской ГЭС, Березовской ГРЭС-1, Красноярской ТЭЦ-2), на Канском биохимзаводе, МСУ-20, Сибэлектростали, заводах автоприцепов, медпрепаратов, синтетического каучука, химкомбинате «Енисей», ЦБК, Ачинском глиноземном комбинате. Проектировались товарные рыбоводные хозяйства при Березовской ГРЭС-2, Богучанской ГЭС, ТЭЦ-3.

Основным видом для товарного выращивания первоначально служил карп, а в качестве добавочного объекта выращивалась форель. После становления хозяйств и успешной реализации нескольких рыбоводных циклов рыбоводы начали расширять набор выращиваемых видов. Главной причиной была неэффективность выращивания карпа на дорогих (относительно цены реализации рыбы) комбикормах. Наибольший интерес вызвали

осетровые рыбы, благодаря своей высокой товарной ценности и относительно низкой (по сравнению с карпом) себестоимости. К этому времени были разработаны биотехнологии выращивания гибридов осетровых, а также некоторых видов чистой линии на теплых водах (Петрова Т.Г. М.: ВНИИПРХ, 1977. 22 с.; Бурцев И.А. и др. М.: ВНИРО, 1984. 23 с.; Смольянов И.И. М.: ВНИИПРХ, 1987. 35 с.; и др.). На основании указанных рекомендаций началось развитие индустриального осетроводства в подсобных рыбоводных хозяйствах г. Красноярска.

Впервые для товарного выращивания личинку и оплодотворенную икру стерляди енисейской популяции доставили с сумароковских нерестилиц в рыбоводное хозяйство ПО КХК «Енисей» в 1992 г. Кроме этого хозяйства в 90-е годы стерлядь подращивалась в ряде индустриальных тепловодных хозяйств – Братского алюминиевого завода, Красноярской ТЭЦ-2 и др.

Молодь подращивали в бассейнах из нержавеющей стали площадью 2,0 и 4,25 м² или в пластиковых бассейнах ИЦА-2 при температуре воды 17–20°С. Начальная плотность посадки составляла 6,0 тыс. экз/м² при трехкратном водообмене в час. Стартовыми кормами служили декапсулированные яйца артемии и комбикорм «Эквизо». При достижении молодь массой 0,5 г стартовые корма заменяли смесями кустарного производства, близкими к рецептуре РГМ, или карповым комбикормом К-3М. В последний добавляли рыбную муку (10 %) и премикс (1 %). Кормовая смесь гранулировалась до размеров частиц около 3 мм. Для кормления молоди массой до 10 г гранулы дробились и просеивались через сито с ячейей 2 мм.

Кормление проводили вручную или при помощи автоматических кормушек «Эвос». Во время выращивания температура воды колебалась от 19 до 21°С, концентрация растворенного кислорода не опускалась ниже 8,8 мг/л.

Трехграммовую молодь рассаживали в бетонные или силосного типа бассейны (плотность посадки – 200–250 экз/м²), в которых рыба содержалась при температуре 20–25°С.

Несмотря на низкое качество применяемых комбикормов, различные типы выростных бассейнов, ростовые показатели стерляди в рыбоводных хозяйствах были сопоставимы: штучная масса рыбы на 10-м месяце выращивания составляла около 700 г (Заделёнов В.А. и др. Опыт выращивания осетровых в условиях бассейновых рыбоводных хозяйств г. Красноярск // Проблемы современного товарного осетроводства. Астрахань: Изд-во «БИОС», 2000. С. 42–46). Стерлядь такого размера (в отличие от сибирского осетра) уже имела товарную ценность для потребителя. Фактически, рыбоводные хозяйства при выращивании стерляди переходили на однолетний оборот.

Таким образом, опыт работы с енисейской стерлядью показал, что выращивать товарных осетровых можно в бассейнах практически любых типов. Основными узловыми моментами про-

ведения осетроводных работ является наличие теплой воды и комбикормов с высоким содержанием животного белка.

Приватизация в рыбной отрасли привела к свертыванию рыбной деятельности этих предприятий. Сегодня состояние их производственной и финансовой базы таково, что не дает возможности для собственного инвестирования. На этапе восстановления этих хозяйств и их переориентации на товарное осетроводство крайне необходима помощь государства и краевых властей.

К концу 90-х годов ситуация изменилась: на первое место вышло искусственное подращивание стерляди для целей воспроизводства. В 1995 г. НИИ ЭРВНБ (ныне – ФГНУ «НИИЭРВ») разработал «Биологическое обоснование на проведение работ по искусственному воспроизводству осетровых р. Енисей», основные положения которого заключались в следующем:

получение рыбной икры от маточного поголовья, имеющегося в рыбноводном подсобном хозяйстве ПО КХК «Енисей», с применением безоперационного либо операционного способов отбора икры, ее инкубация и подращивание молоди;

подращивание молоди осетровых в бассейнах с замкнутой водоподачей и ее выпуск в р. Енисей;

периодическое пополнение маточного стада производителей в целях сохранения многообразия генофонда (Задельнов В.А., Куклин А.А. *Технология искусственного воспроизводства енисейских осетровых в условиях бассейнового хозяйства// Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. Краснодар: КрасНИИРХ, 1996. С. 80–81*).

Первую молодь стерляди, подрощенную в рыбноводном хозяйстве ПО КХК «Енисей» до 2,8 г, выпустили в р. Енисей в 1995 г. С тех пор молодь стерляди регулярно подращивали для зарыбления бассейна реки. Соотношение выпускаемой молоди стерляди колеблется по годам от 10 до 50 % по отношению к осетру. Начиная с 1999 г. к реализации этой программы приступил научно-производственный комплекс (НПК) ФГНУ «НИИЭРВ». Продукционное стадо стерляди на середину 2006 г. представлено 1500 экз. при равном соотношении полов. Указанное стадо функционирует с 2004 г.

С целью минимизировать финансовые затраты специалисты НИИ ЭРВНБ (ныне – ФГНУ «НИИЭРВ») разработали технологию подращивания жизнестойкой молоди осетровых в модульном рыбноводном комплексе вблизи нерестилищ осетровых.

В состав модульного рыбноводного комплекса входит оборудование, позволяющее в автономном режиме осуществлять весь рыбноводный цикл получения молоди осетровых: инкубацию икры, выдерживание и подращивание молоди.

Однако решить проблему сохранения и устойчивого использования стерляди в бассейне р. Енисей только за счет поддержания численности естественных популяций путем искусственного воспроизводства вряд ли удастся в ближайшем будущем (причина – опять же браконьерство). В связи с этим, по нашему мнению, следует задействовать следующие мероприятия, в особенности на «маргинальных» участках ареала стерляди в бассейне р. Енисей – его притоках.

Первым радикальным мероприятием по сохранению видового разнообразия является прекращение хозяйственного использования малочисленных и исчезающих видов и включение их в «Красные книги». Включение редких и исчезающих видов в «Красную книгу Красноярского края» способствует активизации работы по сохранению и восстановлению растений и животных. Региональные «Красные книги» имеют особо действенную силу, так как именно в них властью органов управления конкретно воплощаются в жизнь общие позиции федеральных и региональных законов об охране и использовании животного мира. По нашей инициативе в «Красную книгу Красноярского края» занесены популяции стерляди рек Ангара (с притоками), Сым (*Красноярск: Изд. центр Красноярского университета, 2000*), а также популяция стерляди верхнего течения р. Енисей – в «Красную книгу Республики Хакасия» (*Новосибирск: Наука, 2004*).

Особая роль в деле сохранения биоразнообразия и устойчивого использования водных биоресурсов должна отводиться биосферным резерватам.

Важно знать и сохранять видовой состав, структуру и численность организмов в отдельных экосистемах, необходимы специальные мониторинговые наблюдения, чему и может способствовать создание сети особо охраняемых природных территорий.

Создание особо охраняемых водных объектов регионального значения предусматривает выделение акваторий, предназначенных для сохранения и восстановления одного или нескольких видов гидробионтов или гидробиоценозов. Главный признак создания подобных территорий – наличие основных нерестилищ и мест зимовки одного или нескольких видов рыб. Данная акватория должна обеспечивать высокий уровень воспроизводства одного вида рыб или их группы в пределах ареала. Основным критерием оценки создания особо охраняемых водных объектов – увеличение или стабилизация запасов рыб.

В местах скопления осетровых есть возможность вести мониторинг состояния ценных промысловых рыб, работы по созданию и внедрению технологий искусственного воспроизводства молоди с целью поддержания естественного воспроизводства.



Так, на основании проведенных исследований и анализа фондовых материалов НИИ ЭРВНБ, НИИ биологии и биофизики при Томском университете и ФГУ «Енисейрыбвод» в 2004 г. ФГНУ «НИИЭРВ» разработал «Проект организации осетрово-нельмового заказника краевого значения на р. Чулым».

Учитывая, что в своей основе этот документ направлен на охрану осетровых рыб (в том числе и стерляди, внесенной в «Приложение к «Красной книге Красноярского края»»), необходимо опыт создания этого заказника перенести и на бассейн р. Енисей, в том числе создать:

зону охраны нерестилищ и рыбозимовальных ям для осетра и стерляди, включающую отрезок р. Енисей на границе Енисейского и Туруханского районов Красноярского края общей протяженностью около 150 км. На выбранном участке реки находятся нерестилища и рыбозимовальные ямы для стерляди;

особо охраняемые природные территории в бассейне р. Тасеева (левый приток Ангары) с целью восстановления и сохранения ангарской популяции стерляди и осетра (Рубан Г.И. М.: ГЕОС, 1999. 236 с.; Красная книга Красноярского края, 2000).

В пределах этих зон любая деятельность человека должна регламентироваться интересами восстановления и поддержания оптимальной численности осетра и стерляди. Но даже внедрение в полной мере вышеперечисленных мероприятий не гарантирует становления управляемого осетрового хозяйства. Необходимо вновь вернуться к товарному осетроводству, причем, на первых порах заниматься именно выращиванием стерляди с целью сокращения ее оборота.

В этом случае необходимым условием организации товарного осетроводства является создание производственной базы для выращивания производителей и эксплуатации маточных стад осетровых. Такой базой может стать научно-производственный комплекс ФГНУ «НИИЭРВ», в котором уже сформировано продукционное стадо стерляди енисейской популяции, от которого получают рыболовную икру и молодь для зарыбления бассейна р. Енисей. Этот процесс имеет также важное природоохранное значение, поскольку применяемые технологии прижизненного получения икры от самок позволяют сохранить естественные популяции.

Благодаря современным технологиям разведения и выращивания осетровых рыб, можно достигнуть многократного увеличения объемов производимой продукции. Создание маточных стад, прижизненное использование производителей, внесезонное получение икры в цехах с регулируемой температурой, использование живых и искусственных кормов являются актуальными задачами как искусственного воспроизводства молоди, так и товарного осетроводства и, по сути, составляют единое осетровое хозяйство. Товарные хозяйства могут производить посадочный материал для зарыбления бассейна р. Енисей.

Очевидно, что для успешного развития товарного осетроводства в крае необходимо наличие трех определяющих факторов: современной низкоч затратной и высокорентабельной технологии выращивания рыб; дешевого рыбопосадочного материала, производимого в достаточных объемах, и развитого комбикормового производства. Успешное развитие нового направления рыболовства может состояться лишь при условии, что государство обеспечивает соответствующие инвестиции.

Доходность товарного осетроводства во многом зависит от уровня его интенсификации, но даже при использовании малоинтенсивной технологии выращивания затраченные средства при существующей рыночной стоимости продукции окупаются сполна.

В Красноярском крае на сегодняшний день товарное осетроводство практически не ведется, но есть все условия для органи-

зации и развития как индустриального, так и пастбищного его направлений.

Основной проблемой развития товарного осетроводства в крае, как и во всей России, является гарантированное обеспечение хозяйств качественными искусственными кормами. Отсутствие полноценных ингредиентов, в первую очередь, рыбной муки и биодобавок, приводит к тому, что отечественные комбикормовые заводы сейчас не в состоянии обеспечить выпуск качественных кормов. На фоне сложившейся на российском рынке негативной ситуации появились комбикорма импортных производителей – таких фирм, как «Рейху Райсио», «Провими», «Аплер-Аква», «Крафт-Аквалант», «БиоМар». Они, благодаря своему высокому качеству, вытеснили с рынка отечественные корма. Но российский рынок должен принадлежать отечественному производителю.

В связи с этим, в качестве кормовых ингредиентов необходимо использовать источники местного сырья, отходы пищевой, фармацевтической промышленности, зерноотходы, зеленую массу. Значительная часть уловов рыбы в крае представлена так называемым «мелким частичком», который может быть направлен на производство рыбной муки или фарша. Но для этого необходимо разработать малогабаритные установки по производству рыбной муки. Использование местного сырья для получения полноценных кормосмесей позволит увеличить объемы и снизить себестоимость выращивания товарных осетровых.

В ближайшее время перспективным может стать пастбищное направление товарного осетроводства, при котором использование искусственных кормов не предусмотрено. Благодаря своей высокой экологической пластичности, осетровые могут выращиваться пастбищным методом в разных климатических зонах. В связи с этим, необходимой составляющей мероприятий по развитию пастбищного осетроводства является база данных о современном состоянии водных экосистем, планируемых к зарыблению осетровыми.

При этом основной задачей является усовершенствование существующих и разработка новых методологических подходов, обеспечивающих максимальное использование биопродукционного потенциала водоема.

По пастбищному осетроводству планируется разработка программы действий на водоемах с привязкой к административным территориям края. Практическая реализация развития пастбищного осетроводства должна осуществляться через новый механизм рационального природопользования, предусматривающий тесное взаимодействие органов государственного управления, промышленности, сельского (в том числе рыбного) хозяйства, науки, финансовых и надзорных органов.

Создание в крае товарного осетроводства – необходимое условие реализации «Программы по сохранению и устойчивому использованию осетровых в бассейне р. Енисей». Получение товарной продукции из осетровых позволит снять жесткий пресс браконьерского лова в бассейне реки.

Таким образом, сохранение и увеличение численности естественных популяций стерляди в бассейне р. Енисей может быть достигнуто за счет:

- создания региональной сети особо охраняемых естественных нерестилищ;
- системы мероприятий по поддержанию и увеличению численности енисейских осетровых;
- восстановления численности ангарских популяций осетра и стерляди для сохранения структуры вида;
- создания живых коллекций осетровых бассейна р. Енисей на базе бассейновых тепловодных хозяйств для сохранения их генетического разнообразия;
- развития товарного осетроводства.

Тем не менее, увеличению численности стерляди в бассейне р. Енисей препятствуют «подводные камни» в виде управленческих решений, когда от научных учреждений мало что зависит. Так, в создание осетрового комплекса на территории Красноярского края за последние 8 лет вложено 15 млн руб. бюджетных средств. В основном средства шли на формирование производственных стад енисейских осетровых, приобретение современного оборудования для проведения рыбоводных работ (УЗ-сканеры, системы мечения, выростные бассейны, инкубационные аппараты и др.). И когда начали функционировать производственные стада осетровых рыб (только за счет маточного стада стерляди в р. Енисей выпущено около 50 тыс. экз. подрощенной молодежи), финансирование уникального воспроизводственного предприятия (НПК ФГНУ «НИИЭРВ») прекращается, а средства, предусмотренные в законе Красноярского края «О краевом бюджете на 2006-й год» на содержание ремонтно-маточного стада ФГНУ «НИИЭРВ», передаются на рыбоводные мероприятия частному товарному рыбоводному хозяйству.

Такое управленческое решение абсолютно алогично. Очевидно, что отказ от содержания производственного стада стерляди в управляемых условиях, подготовленных учеными-рыбоводами, может затормозить развитие осетрового хозяйства, вплоть до его полного прекращения в Красноярском регионе (Красноярский край, Республика Хакасия, Таймырский и Эвенкийский АО).

Владельцем нежилых площадей, на которых функционирует НПК ФГНУ «НИИЭРВ», является ОАО «Красноярская генерация». Ежегодно уже в течение 30 лет ТЭЦ-2 (филиал ОАО «Красноярская генерация») наносит ущерб рыбному хозяйству действующими водозаборами на сумму не менее 500 тыс. руб. (в ценах 2005 г.). Вопреки федеральному законодательству, эти компенсационные средства никогда не направлялись на воспроизводство рыбных запасов края.

В настоящее время ФГНУ «НИИЭРВ» заключен с ОАО «Красноярская генерация» двусторонний договор на аренду рыбоводного цеха на сумму около 1 млн руб. Администрация энергетической структуры в одностороннем порядке в любой момент может расторгнуть этот договор, так как заключается он ежегодно сроком менее чем на 1 год, чтобы избежать его регистрации. Очевидно, что в этой ситуации можно говорить о неуправляемости процесса развития осетрового хозяйства в Красноярском регионе.

По нашему мнению, в таком важном деле, как сохранение одного из представителей осетровых рыб России, в создавшихся условиях необходимы согласованные управленческие решения всех заинтересованных сторон, в том числе субъекта Федерации, энергетической структуры и др.

Zadelyonov V.A.

Preservation and reproduction of Yenisei sterlet – a perspective object of Russian sturgeon economy

Sterlet Acipenser ruthenus is characterized by high ecological plasticity and high food quality. In the Yenisei River sterlet is met in its middle and lower reach, including a number of large tributaries, such as the Angara, Podkamennay and Nizhnaya Tunguska, Sim Rivers. In the last 15 years the species abundance diminished due to poaching. Total withdrawal of specimens of all age, especially mature producers, began to exceed the population reproductive possibilities.

Other negative factors (pollution, floating, etc.) are less influential, but they intensify poaching consequences.

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● Рыборазведение в аквахозяйствах России снизилось в 3,5 раза

В феврале первый вице-премьер Д. Медведев акцентировал внимание региональных руководителей по нацпроекту «Развитие АПК» на необходимость начала интенсивного финансирования направления «Аквакультура». «Количество потребляемой рыбы – это признак цивилизованности государства. Чем больше рыбы люди едят, тем лучше для них самих», – отметил Медведев. Этим заявлением, по мнению Инвестиционно-аналитической группы «Норге-Фиш», он предопределил государственную политику развития отечественной рыбной отрасли. Направление финансовых средств в 2007 г. на аквакультуру в размере 2,6 млрд руб., что составляет 12 % от общего объема финансирования «Развитие АПК», позволит в скором времени увеличить объемы рыбного рынка и тем самым обеспечить продовольственную безопасность России.

Ежегодно в мире примерно на 3 % увеличивается доля аквакультуры в общей стоимости поступающих на реализацию водных биоресурсов. Сейчас стоимость продукции аквакультуры в мире практически сравнялась со стоимостью добываемых водных биоресурсов. В России же в сравнении с 1991 г. рыборазведение в аквахозяйствах снизилось в 3,5 раза.

Таким образом, на данный момент назрела необходимость в ближайшей перспективе развивать отечественную аквакультуру и к 2010 г. довести уровень производства до 260 тыс. т в год (показатель времен СССР).

РБК

● Фермеры Кубани могут вырастить 110 тыс. т рыбы в год

Выступая на пресс-конференции, руководитель департамента биоресурсов администрации Краснодарского края Константин Ларионов рассказал об увеличении доходов рыбной отрасли региона на 51 % (до 96,3 млн руб.). По его словам, если на полную мощность задействовать все имеющиеся на Кубани водные ресурсы, то можно получать от фермеров не менее 110 тыс. т рыбы в год, а от рыбохозяйственных предприятий – не менее 270 тыс. т.

В 2006 г. оборот предприятий отрасли достиг 856 млн руб. В регионе было добыто более 30 тыс. т рыбы, еще 11 тыс. т произведено на рыбозаводах и в фермерских хозяйствах. Перерабатывающие предприятия, в том числе консервные заводы, за год переработали 52 тыс. т рыбы (с учетом привозного сырья).

По мнению Ларионова, ситуация в рыбохозяйственной отрасли остается сложной, пока конкретных результатов в этой сфере у края нет.

Так, фермерские хозяйства региона, которые арендуют в общей сложности около 30 тыс. га водной глади, за год произвели всего 1 тыс. т рыбы.

«Чтобы изменить ситуацию, департамент разработал и представил в Законодательное собрание Краснодарского края законопроект «Об аквакультуре на территории Краснодарского края», – сказал К. Ларионов.

В предложенном проекте впервые в России законодательно будут определены сами понятия товарного рыбоводства, марикультуры и аквакультуры в целом. Арендаторов водоемов обяжут производить в год рыбы не менее 5 ц/га.

В 2005 г. рыбодобывающие предприятия края выловили 30 тыс. т рыбы. Рыбоперерабатывающие заводы и цехи произвели 57,5 тыс. т готовой продукции. В регионе зарегистрировано 420 организаций и частных предпринимателей, занимающихся добычей, переработкой и реализацией рыбы.

Агентство Агрофакт

Численность и сроки захода нерестового стада байкальского омуля в реку Селенга

А.В. Базов – Восточно-Сибирский центр рыбного хозяйства, г. Улан-Удэ

Н.В. Базова – Институт общей и экспериментальной биологии, г. Улан-Удэ

Учет численности нерестового омуля р. Селенга начат Красноярским отделением СибНИИРХа (1944 – 1952 гг.). В 1959 г. режимные наблюдения за состоянием нерестовых стад были возобновлены и ведутся по настоящее время (данные 1944 – 2003 гг. – фондовые материалы Востсибрыбцентра).

В нерестовом стаде омуля р. Селенга отмечаются три морфо-экологические группы: пелагическая, придонно-глубоководная и прибрежная (Селезнев В.Н. *Байкальский омуль, его естественное размножение и перспективы искусственного разведения*// «Известия БГНИИ при ИГУ». Иркутск, 1942. Т. 9. Вып. 1–2. С. 24–36; Мишарин К.И. *Биолого-морфологическая характеристика посольской расы омуля*// Труды Иркутского госуниверситета, 1953. Т. 7. Вып. 1–2. С. 39–51; Мишарин К.И. *Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне оз. Байкал*. Иркутск, 1958. С. 130–287; Краснощеков, 1959; Хохлова Л.В. *Рыбы р. Селенга*// Рыбы и кормовые ресурсы бассейнов рек и водохранилищ Восточной Сибири. Красноярск: Труды КрасНИИРХ, 1967. С. 291–325; Смирнов В.В., Шумилов И.П. *Омули Байкала*. Новосибирск: Наука, 1974. С. 112–123; Афанасьев Г.А. *Экология и воспроизводство байкальского омуля в р. Селенга*// Автореф. дис. канд. биол. наук. Иркутск: Иркутский госуниверситет, 1981. 23 с.; Данзанова С.С., Воронов М.Г., Соболев В.И. *Структура нерестового стада омуля в р. Селенга*// Вклад молодых биологов Сибири в решение продовольственной программы и охрану окружающей среды: Тез. докл. 2-й конфер. Улан-Удэ, 1984. С. 53–54; Воронов М.Г. *Эколого-биологические основы повышения эффективности воспроизводства омуля в р. Селенга в современных условиях*// Автореф. дис. канд. биол. наук. Санкт-Петербург: ЗИН СО РАН, 1993. 21 с.).

В 1940 – 1970-е годы в нерестовом стаде рассматривались две биологические группировки, причем, для пелагического омуля выделены сентябрьская и октябрьская субпопуляции (Мишарин, 1953; Хохлова, 1967). С 1983 г. весь заход пелагического омуля был разделен на три периода (Воронов, 1993).

В цели и задачи данной работы входило изучение динамики численности нерестового стада омуля р. Селенга (1990 – 2003 гг.) в сравнении с многолетними данными предыдущих исследований.

Численность заходящих производителей рассчитывалась переводом данных по трехразовому лову сетью за 10 мин. в среднем за сутки на площадь поперечного сечения русла реки с учетом интенсивности суточного хода и коэффициента уловистости сетей. Сетные обловы проводились двустенной сетью ячей 32 x 40 мм у левого и правого берегов, а также в центре русла (методика ВостсибрыбНИИпроекта, ныне – Востсибрыбцентр; Афанасьев, 1981; Воронов 1993). С 1997 г. сбор и обработка материалов по нерестовому омулю проводятся отдельно для головного косяка, составляющего ядро популяции пелагического омуля р. Селенга (первый период), и для рыбы, заходящей на нерест в реку после окончания захода основного косяка (второй период).

За всю историю наблюдений наиболее ранняя дата захода омуля зафиксирована 15 августа 1926 г. (Афанасьев, 1981), самая поздняя – 9 сентября 1956 г. (Хохлова, 1967). В 1990 – 2003 гг. начало нерестового хода изменялось от 25 августа (2003 г.) до 9 сентября (1991, 1992 гг.), причем, в 1986 – 1995 гг. средняя дата захода отнесена к 5 сентября, а с 1996 г. начало массового хода приходится в среднем на 27 августа. При рассмотрении даты захода в многолетнем аспекте (1944 – 2003 гг.) прослеживается цикличность начала нерестовой миграции. Годы с началом миграции в последней декаде августа сменяются годами с заходом омуля в реку в первой декаде сентября с периодичностью в 10–15 лет. Температура воды в реке в это время изменялась от 11,0° С в 1965 г. (Сорокин В.Н. *Экология, болезни и разведение байкальского омуля*. Новосибирск, 1981. С. 34–44) до 20,0° С в 2001 г. (данные авторов).

Численность нерестового стада омуля, зашедшего в р. Селенга в 1990 – 2003 гг., была подвержена значительным колебаниям и зависела от комплекса биотических и абиотических факторов, влияющих на выживаемость отдельных поколений вначале в прибрежно-соровой системе после ската личинок с нерестилиц, а затем, в период нагула, – в оз. Байкал. В свою очередь, реализация нерестового потенциала зашедших производителей находится в зависимости от степени браконьерского изъятия во время нерестового хода и выживаемости икры на разных участках естественных нерестилиц. С 1984 г. на этот процесс оказывает также влияние работа электрорыбозаградительного устройства экспериментального Селенгинского рыбододного завода (113 км от устья).

За весь период наблюдений (1944 – 2003 гг.) минимальная численность нерестового стада (370 тыс. экз.) отмечена в 1965 – 1966 гг. Максимальным заход был в 1973 г. (5447 тыс. экз.), когда на реке наблюдался катастрофический паводок и высокий уровень воды сохранялся до осени. Несмотря на то, что данные по заходу в 1973 г. зафиксированы в ряде публикаций, можно предположить с большой долей вероятности, что из-за высокого уровня воды косяк мог остановиться в районе проведения учета, что не могло не сказаться на результатах работ.

В табл. 1 численность смешанного в расовом отношении нерестового стада за 1944 – 2003 гг. приведена по фондовым материалам Востсибрыбцентра (1944 – 1970; 1976 – 1982 гг.), а также по данным Г.А. Афанасьева (1971 – 1975), М.Г. Воронова (1983 – 1989) и авторским данным (1990 – 2003 гг.). В 1990 – 2003 гг. численность нерестового стада изменялась в 3,6 раза – от 721 тыс. экз. (2002 г.) до 2613 тыс. экз. (2003 г.) при средней его численности 1677 тыс. экз. Начиная с 1963 г. среднегодовая численность нерестового стада находится на одном уровне в течение довольно длительного времени (за исключением аномально высокого захода 1973 г.). По сравнению с 1940 – 1950 гг. наблюдается существенное снижение (в 1,7 раза) численности нерестового стада.

Таблица 1

Численность (N, тыс. экз.) нерестового стада омуля р. Селенга

Год	N, тыс. экз.	Авторы	Год	N, тыс. экз.	Авторы
1944 – 1953	2906	1	1995	2445	3
1958 – 1964	2098	1	1996	1821	3
1965 – 1970	1569	1	1990 – 1996	1652	3
1971 – 1975	2553	1	1997	1776	3
1976 – 1982	1670	1	1998	2417	3
1983 – 1989	1745	2	1999	2033	3
1990	1320	3	2000	1421	3
1991	1177	3	2001	925	3
1992	1077	3	2002	721	3
1993	1175	3	2003	2623	3
1994	2552	3	1997 – 2003	1702	3



Примечание: 1 – фондовые материалы Востсибрыбцентра; 2 – по: Воронов, 1993 (фондовые материалы Востсибрыбцентра); 3 – данные авторов.

Таблица 2

Соотношение омуля разных морфо-экологических групп в нерестовом стаде, %

Морфогруппа	Колебания	Среднее значение
Пелагическая	90,2–97,4	94,1
Придонно-глубоководная	1,5–7,4	3,9
Прибрежная	1,1–3,6	2,0



Динамика захода. Ядро нерестового косяка омуля пелагической группы в 1990 – 2003 гг. проходило в створе учета за 6–7 дней, что соответствовало первому периоду захода. Второму периоду захода соответствовал крайне слабо выраженный подъем численности спустя примерно неделю после первого максимума. Нерестовый ход придонно-глубоководного и прибрежного омуля начинался по окончании массового захода пелагического омуля и имел два максимума, что свидетельствует о наличии двух группировок в их нерестовых стадах.

Соотношение производителей разных периодов захода постоянно и зависит в значительной степени от количества омуля первого периода, как наиболее многочисленного. Так, в середине 1980-х годов доля рыбы первого периода составляла 43–79 %, в среднем – 61 % (Воронов, 1993). В 1997 – 2003 гг. омуль первого периода составлял 59–87 % (в среднем – 74 %).

Процентное соотношение омуля разных морфо-экологических групп за период наблюдений 1990 – 2003 гг. не претерпело значительных изменений, а доля меньших по численности придонно-глубоководного и прибрежного омуля зависит от количества зашедшей доминирующей пелагической группы (табл. 2).

Таким образом, среднегодовая численность нерестового стада омуля при ежегодных колебаниях находится на одном уровне в течение довольно длительного времени (как с 1963 г., так и за 1990 – 2003 гг.). По сравнению с 1940 – 1950-ми годами отмечено

существенное снижение (в 1,7 раза) среднегодовой численности нерестового стада. Дата начала нерестовой миграции имеет цикличность в 10–15 лет. Годы с началом миграции в последней декаде августа сменяются годами с заходом омуля в реку в первой декаде сентября. В настоящее время начало нерестовой миграции приходится на наиболее ранние (последняя декада августа) сроки захода омуля в р. Селенга. Соотношение омуля разных морфо-экологических групп за весь период наблюдений не претерпело значительных изменений.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 05-05-97279-р «Байкал».

**Bazov A.V., Bazova N.V.
Stock size and terms of entering the Selenga River by
Baikal omul spawning stock**

The authors state the stability of the average size of Baikal omul spawning stock entering annually the Selenga River. Comparing with 1940-1950s, the stock size is 1.7 times less. Every 10-15 years the start of migration changes from the last decade of August to the first decade of September. At present time the most early entering is registered – the last decade of August. The ratio of various morpho-ecological groups is constant.

Гидробиологическая и ихтиологическая характеристики некоторых водоемов правобережной части бассейна Нижнего Енисея

В.О. Клеуш – ФГНУ «Научно-исследовательский институт экологии рыбохозяйственных водоемов»

Т.Н. Ануфриева – ГУ КЦГМС-Р

Водоемы Крайнего Севера и Восточной Сибири до настоящего времени остаются в гидробиологическом отношении слабо изученными. Суровые климатические условия, отдаленность, малая заселенность северных районов создают известные трудности в изучении жизни водоемов. Учитывая увеличение объемов геологоразведочных, поисково-оценочных и (в перспективе) работ по добыче нефти в бассейне р. Енисей, необходимо иметь базовую информацию о современном состоянии водных биоресурсов для объективной оценки последствий негативного воздействия указанных работ на водные биоценозы, определения ущерба, наносимого рыбным запасам, выработки рекомендаций по снижению негативного влияния в процессе работ.

Целью настоящей работы являлось рекогносцировочное обследование водоемов бассейна Нижнего Енисея по планируемой трассе нефтепровода Ванкорского месторождения.

Район исследования – верхняя часть дельты Енисея вблизи г. Дудинки, его притоки: реки Дудинка и Косая, ручей Пшеничный, безымянные ручьи; небольшие озера (69°23' – 69°32' с.ш.).

Река Енисей в районе исследований (мыс Гороховый, 25 км севернее г. Дудинки) имеет ширину около 7 км. Дно галечное. Река Дудинка является правым притоком Енисея, впадает в него в черте г. Дудинки. Длина реки – 200 км. Река Косая – правый приток р. Дудинка, длина ее равна 75 км. Обследованные ручьи (по длине – менее 10 км) являются правобережными притоками Енисея. Обследованные озера на правом берегу Енисея в окрестностях г. Дудинки – термокарстовые по происхождению. Озера небольшие, имеющие округлую форму, глубиной 3–16 м. Грунты на дне озер песчаные, каменистые или заиленные.

Зоопланктон. Всего в зоопланктонных сообществах р. Енисей (у правого берега) обнаружено 17 таксономических единиц, из них *Cladocera* – 9 видов, *Copepoda* – 3, *Rotifera* – 5 видов. Зоопланктон как количественно, так и качественно беден и состоит в основном из неполовозрелых и взрослых веслоногих ракообразных – калянид, мелких ветвистоусых родов – *Bosmina*, *Chydorus* – и немногочисленных коловраток.

Структурообразующими по численности являются веслоногие рачки: неполовозрелые стадии циклопид – копеподиты (до 61 % от общей численности сообщества), науплии (до 15), взрослые каляниды *Neurodiaptomus pachypoditus* (до 18), ветвистоусые рачки – *Bosmina longirostris* (до 15) и *Chydorus sphaericus* (до 10 %).

В биомассе сообщества основная роль принадлежит также веслоногим рачкам: взрослым калянидам *Neurodiaptomus pachypoditus* (до 61 % от общей биомассы сообщества), циклопам *Cyclops strenuus* (до 18), циклопам на неполовозрелых стадиях (до 44), ветвистоусым рачкам – *Bosmina longirostris* (до 14) и *Chydorus sphaericus* (до 10 % от общей биомассы). Также определенную роль в биомассе сообщества играют немногочислен-

ные, но крупные виды северных ветвистоусых рачков – *Holopedium gibberum* (до 7 %), *Daphnia longiremis* (до 5 % от общей биомассы зоопланктона р. Енисей).

Общая численность составляет 1,52 тыс. экз/м³, общая биомасса – 0,014 г/м³ (табл. 1).

Таблица 1
Численность и биомасса зоопланктона правобережных водоемов бассейна Нижнего Енисея, июль 2005 г.

Вид водоемов	Численность, тыс. экз/м ³	Биомасса, г/м ³
Ручьи	3,09±2,11	0,03±0,02
Реки	0,82±0,03	0,04±0,01
Озера	7,05±1,65	0,12±0,04
Правый берег р. Енисей	1,52±0,75	0,014±0,006

Видовой состав рек насчитывает 21 таксон: клadoцеры – 5, копеподы – 2, коловратки – 14.

Структурообразующими видами по численности являются мелкие ракообразные *Bosmina longirostris* (до 42 % от общей численности сообщества), коловратки родов *Asplanchna* (до 27), *Euchlanis* (до 15), *Kellicottia* (до 12), веслоногие рачки на неполовозрелых стадиях (до 17 %). Остальные встреченные организмы малочисленны и в общей численности сообщества играют незначительную роль. Биомассу сообщества определяют северные крупные хищные ветвистоусые рачки *Bythotrephes longimanus* (до 88 % от общей биомассы сообщества), половозрелые каляниды *Neurodiaptomus pachypoditus* (до 54 %), крупные коловратки рода *Asplanchna* (до 34) и ветвистоусые рачки *Bosmina longirostris* (до 32 %).

Общая численность зоопланктона рек составляет 0,82 тыс. экз/м³; общая биомасса – 0,04 г/м³ (см. табл. 1).

В таксономическом составе зоопланктона ручьев зарегистрировано 18 единиц, из них *Cladocera* – 7, *Copepoda* – 4, *Rotifera* – 7.

Зоопланктон водотоков типичен для мелких чистых холодных вод и их прибрежий с макрофитами, остатками растительности и детритом. Структурообразующими видами ручьев по численности являются ветвистоусые рачки – хидориды *Chydorus sphaericus* (до 98 % от общей численности сообществ), *Acroperus harpae* (до 7), клadoцеры *Bosmina longirostris* (до 21), копеподиты циклопов (до 31), гарпактициды (до 10), коловратки рода *Euchlanis* (до 28 %).

Биомассу сообщества определяют рачки – хидориды *Chydorus sphaericus* (до 70 % от общей биомассы сообщества), *Bosmina longirostris* и *Acroperus harpae* (до 18), *Biapertura intermedia* (до 16), немногочисленные, но очень крупные половозрелые циклопы *Megacyclops viridis* (до 43) и *Acanthocyclops gigas* (до 29), коловратки рода *Euchlanis* (до 20 %).

Общая численность зоопланктона ручьев составляет 3,09 тыс. экз/м³; общая биомасса – 0,03 г/м³.

Таксономический состав зоопланктона озер представлен 37 единицами, из них *Cladocera* – 11, *Copepoda* – 5, *Rotifera* – 21.

Структурообразующими видами по численности являются коловратки *Kellicottia longispina* (до 79 % от общей численности зоопланктонных сообществ озер), р. *Aplanchna* (до 24), кладоцеры рода *Bosmina* (до 67), *Chydorus sphaericus* (до 14), веслоногие рачки неполовозрелых стадий (до 60) и взрослые циклопы *Cyclops vicinus* (до 8 %). В биомассе сообщества основная роль принадлежит немногочисленным (всего 0,4 % по численности), но очень крупным ветвистоусым рачкам-хищникам *Bythotrephes longimanus* (до 91 % от общей биомассы зоопланктона в некоторых озерах), *Daphnia longispina* (до 52), взрослым калянидам *Heteroscope appendiculata* (до 58), циклопам *Cyclops vicinus* (до 28), гарпактицидам (до 17), крупным коловраткам *Aplanchna priodonta* (до 52 %).

Общая численность зоопланктона озер в районе г. Дудинки составляет 7,05 тыс. экз/м³; общая биомасса – 0,12 г/м³.

Зообентос. В правобережных притоках р. Енисей и в самом Енисее, в верхнем участке дельты, выявлено 45 видов и форм донных беспозвоночных, относящихся к 14 таксономическим группам.

Наибольшее видовое разнообразие отмечено среди личинок хирономид – 21 вид, которые в большинстве случаев составляли основу донных сообществ. Чаще всего в пробах встречались хирономиды, олигохеты и клещи. Личинки водных двукрылых насекомых присутствовали в половине проб. Встречаемость поленок и веснянок составляла 33 %.

Доля хирономид в зообентосе притоков Енисея по численности и биомассе составила в среднем, соответственно, около 48 и 17 %. Большинство хирономид было представлено младшими возрастными группами с очень низкой биомассой. Двустворчатые моллюски доминировали в донных сообществах ручьев по биомассе (53 %). В реках Косая и Дудинка моллюсков не отмечено. На перекатах преобладали личинки амфиботических насекомых – ручейников, веснянок, двукрылых; на песчаных плесах – олигохеты.

Донное население озер наиболее разнообразно в видовом отношении. Доминировали по количеству видов хирономиды, которые составляли основу донных сообществ (72 % от общей численности и 62 % – от общей биомассы). Субдоминанты по биомассе – моллюски и гаммариды (18 и 13 % соответственно). Количественные показатели зообентоса озер – наибольшие из всех обследованных водоемов (2,0 тыс. экз/м² и 7,6 г/м²) [табл. 2].

Таблица 2
Численность и биомасса зообентоса правобережных водоемов бассейна Нижнего Енисея, июль 2005 г.

Вид водоемов	Численность, тыс. экз/м ²	Биомасса, г/м ²
Ручьи	2,40±1,55	5,18±3,68
Реки	0,45±0,14	0,18±0,09
Озера	2,01±0,42	7,62±2,43
Правый берег р. Енисей	1,02±0,56	2,12±0,96

Зообентос правобережного участка р. Енисей характеризовался преобладанием гаммарид, численность которых на некоторых станциях достигала 3,0 тыс. экз/м², а биомасса – 3,2 г/м². Средние количественные показатели донных биоценозов правобережных участков дельты Енисея составили 1,0 тыс. экз/м² и 2,1 г/м².

В Енисее, в районе исследований, отловлены осетр, стерлядь, сиг, чир, хариус, нельма, щука, плотва, окунь. По численности в уловах преобладал сиг (58 %).

Пищевой спектр сига, отловленного в низовьях Енисея, у мыса Гороховый, состоял из пяти компонентов: моллюски, амфиподы, имаго насекомых, личинки ручейников, растительные остатки.

У отдельных рыб в желудках отмечен песок (до 2,8 % от массы пищевого комка). Питание сига характеризуется преобладанием мелких двустворчатых моллюсков pp. *Sphaerium* и *Pisidium* – 85,9–97,7 % по массе.

Брюхоногие моллюски (р. *Volvata*) отмечались в питании сига единично и очень редко. Довольно часто в пищевом комке встречались амфиподы – *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing), *Micruropus wachli* Dybowski. Общий пищевой индекс изменялся от 39,5 до 77,1 ‰. Степень наполнения желудков колебалась от 0 до 4 баллов.

В рационе хариуса преобладали рыба и амфиподы (*G. fasciatus*) – 76,9 и 97,0 % от массы пищевого комка соответственно. Кроме того, в желудках хариусов отмечены имаго насекомых, хирономиды, нематоды, растительные и древесные остатки. Степень наполнения желудков енисейского хариуса – высокая (4–5 баллов). Общие индексы наполнения – 44,0–267 ‰.

В питании плотвы Нижнего Енисея доминировали брюхоногие моллюски *Radix ovata* (93,6–100 % по массе). Плотва длиной 253–278 мм потребляла также нитчатые водоросли (3,1 %), высшие растения (2,9), бокоплавов (0,4 %). Самки питались исключительно моллюсками, самцы включали в рацион амфипод (*G. fasciatus*) и растительность. Степень наполнения желудков плотвы (5 баллов) и накормленность рыб (215–249 ‰) – высокие.

Все обследованные водоемы в районе трассы нефтепровода населены в основном высокоценными в хозяйственном отношении рыбами – представителями семейства сиговых. К ним относятся: сиг, пелядь, ряпушка, муксун, тугун, чир и нельма. Водоемы используются рыбами в качестве мест нагула, нереста и зимовки. Иными словами, водоемы и водотоки, через которые планируется провести трассу нефтепровода, являются ценными рыбохозяйственными угодьями, о чем косвенно свидетельствуют высокое качество воды в них и достаточное количество кормовых организмов.

Возможные последствия для биоценоза бассейна р. Енисей в зоне трассы нефтепровода при разворачивании работ по добыче и транспортировке нефти – снижение продукционных характеристик водоемов, ухудшение условий нагула и воспроизводства рыб, истощение запасов гидробионтов, изменение видового состава рыбного населения и, в конечном счете, утрата водоемом рыбохозяйственной ценности.

Kleush V.O., Anufrieva T.N.

Hydrobiological and ichthyological characteristics of some water bodies of the right-bank part of the Lower Yenisei basin

The reservoirs of Far North of Eastern Siberia are poorly investigated in the hydrobiological attitude. Severe climatic conditions, remoteness, small population of northern areas create certain difficulties in the region study. Taking into account the development of oil and gas investigations in the Yenisei basin, it is necessary to get some information on present-day state of water bioresources to estimate the consequences of negative influence of the specified works on water biocenosis, to define the damage rendered to fish stocks, to give recommendations for minimizing negative influence being done when working.

Сохранение биоразнообразия ихтиофауны в связи с расселением рыб при создании ирригационных систем

Д-р биол. наук В.И. Козлов, канд. биол. наук И.Ю. Киреева – Московский государственный университет технологий и управления

Исследование рыбного населения ирригационных систем проводилось в 1981 – 2001 гг. в аридных регионах Северного Кавказа и юга Украины. Были выявлены как негативные явления (гибель молоди на полях орошения; смешение викарирующих форм, обогащение и обеднение видового состава участков рек), так и некоторые положительные моменты: освоение каналов и водоемов рыбами для постоянного местообитания, что дает возможность создания ихтиорезерватов для редких и исчезающих видов и таких важных акклиматизантов, какими являются личинкоеды малярийных комаров, растительноядные и моллюскоеды амурского комплекса.

Известно, что стихийные вселенцы приводят к вытеснению аборигенов (Карлевич А.Ф. *Теория и практика акклиматизации водных организмов*. М.: Пищ. пром., 1975. 432 с.); нарушают цепи питания (Алимов А.Ф., Орлова М.И., Панов В.Е. *Последствия интродукции чужеродных видов для водных экосистем и необходимость мероприятий по ее предотвращению*// *Виды-вселенцы в европейских морях России*. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2000. С. 12–23); привносят новых паразитов и болезни, нарушая экологическое равновесие, а в конечном итоге разрушают сложившееся биоразнообразие ихтиоценозов, увеличивая численность видов, и даже способствуют возникновению естественных гибридов (Козлов В.И. *Экологическое прогнозирование ихтиофауны пресных вод*. М.: ВНИРО, 1993. 251 с.).

Каналы и ирригационные водоемы стали обычным местообитанием различных видов рыб. В канале Петровско-Анастасиевской рисовой оросительной системы (ПАОС) на Кубани шириной 40 м и глубиной 8–10 м среди 22 видов и подвидов рыб, обнаруженных нами, доминировала укляя (76,6 %). В каналах встречались колюшка трехиглая, красноперка, густера, бычок Книповича, атерина, а также личинкоеды малярийного комара – гамбузия и медака – разных размеров и степени зрелости, в том числе отнерестившиеся. Следовательно, обитающие в ирригационных системах Кубани круглый год рыбы освоили их для постоянного «жительства».

Ирригационные водоемы и каналы выполняют и некоторую положительную роль ихтиорезерватов. Так, в ирригационном водохранилище на Егорлыке сохранились азово-черноморская шема и рыбец, практически исчезнувшие в дельте р. Кубань, откуда они были вселены. По сведениям Н. Тансыкбаева (Тансыкбаев Н.Н. *Рыбоводно-биологическая характеристика нерестовых стад растительноядных рыб в р. Сыр-Дарья*: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: ВНИИПРХ, 1998. 28 с.), в Каракумском канале имеются самовоспроизводящиеся популяции толстолобов и амуров. Только нерестовое стадо толстолобов в 1992 г. достигало 100 тыс. экз.

На основании материалов, собранных на участках каналов и рек Северного Кавказа в 1980 – 2005 гг., выявлено, что плотины

на речках могут не препятствовать, а, напротив, способствовать расширению ареалов мелких по размеру рыб, так как в водохранилищах происходит накопление их численности. Ирригационные водоемы становятся своеобразным трамплином для дальнейшего скачка продвижения по рекам.

Обнаружено смешение ареалов викарирующих форм – подвидов для бассейнов Кубани и Терека: кубанского и терского подустов, тарани и воблы, кавказского длинноусого и терского пескарей, днепровско-азовской и каспийской шемай, быстрянок, лещей, рыбцов и усатых гольцов.

За последние 50–60 лет в реках Северного Кавказа значительно изменился видовой состав рыб. Причиной этого были не только направленная и бракеражная акклиматизации, но и активная миграция рыб. Так, состав рыб в Егорлыке возрос от 12 до 26; в Калаусе – от 9 до 20; Куре Ставропольской – от 9 до 10; Верхней Куме – от 17 до 26; в Маныче – от 13 до 34 видов и подвидов. Нижние течения рек потеряли в своем составе аборигенные виды, но приобрели новые. На среднем участке Кубани, между плотинами Краснодарской и Усть-Джегутинской, из состава рыбного населения выпало 9 форм (с 35 до 24), но видовой состав пополнился 13 вселенцами. В Верхнем Тереке видовой состав сократился с 29 до 13, но пополнился 6 новыми формами; в Нижней Куме – с 20 до 19, но 14 формами видовой состав этого участка пополнился за счет вселенцев.

Наиболее активные мигранты – игла-рыба, судак, южная девятииглая колюшка, бычок-бубырь, серебряный карась, тюлька, лещ, шемай, укляя, пескари, бычок Книповича, белоглазка и тарань.

По формуле Жаккарда определено изменение степени сходства рыбного населения сравниваемых участков (Даже Р. *Основы экологии*. М.: Прогресс, 1975. 415 с.). Это позволило выявить общую тенденцию и направленность расселения рыб по каналам. Оказалось, что до сооружения каналов только три пары сравниваемых участков имели более или менее близкое сходство аборигенного видового состава рыб, но после реконструкции стока таких участков оказалось семь. Возросло число видов, общих для Манычских водоемов с Егорлыком, – с 26 до 56,8. Произошло уменьшение общих видов верховьев Кумы с Калаусом – с 62,5 до 45,2. Более близкими по составу рыб стали верховья рек Терек и Кума.

Обогащение видового состава рыб произошло в связи со строительством каналов в аридной зоне Украины. Ихтиофауна Крыма увеличилась на 15 видов за счет миграции рыб из Днепра (Пробатов С.Н. *Вынос рыбы в Северо-Крымский канал и состав обитающей в нем ихтиофауны*/ *Гидробиол. канал. и биол. помехи в их эксплуат. Тез. докл. Киев: Наукова Думка, 1972. С. 82–84*) и обогащения восемью видами из Черного моря через сбросные ирригационные системы (Еселевич В.Л. *Формирова-*

ние ихтиофауны ирригационных водоемов степного Крыма/ Матер. рабоч. комис. по пробл. Ниж. Днепра и Днепр.-Бугского лимана. Вып. 10. Херсон, 1973. С. 32–34).

Таким образом, малочисленная аборигенная ихтиофауна Крыма, насчитывающая всего 13–14 форм (Делямуре С.Л. Рыбы пресных водоемов. Крым: Симферополь, 1964. 69 с.), к 2001 г., по нашим сведениям, включала в себя более 35 видов и подвидов. Рыбы-вселенцы кроме своего присутствия привнесли в водоемы Крыма более 40 новых паразитов, к которым эндемики не имели иммунитета (Мирошниченко А.И. Паразитофауна пресноводных рыб Крыма: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: МГУ, 1982. 29 с.).

Одновременно каналы являются причиной гибели рыб, которые выносятся на поля орошения. Особенно много гибнет молоди. Так, в ПАОС в 80–90-е годы количество погибавшей молоди достигало более 3 млн экз. в год. Это явление характерно и для других регионов. В каналах Ингулецкой оросительной системы отмечена гибель более 3 млн экз. молоди (Коваль Н.В. Об интенсивности заноса молоди рыб в Ингулецкую оросительную систему// Вопр. рыбохоз. освоения и санитарно-биолог. режим водоемов Украины. Ч. 2. Киев, 1979. С. 36–37), а в Кызылкумском ирригационном канале – до 953 млн экз.

При этом судьба молоди в большинстве случаев неизвестна (Короткова В.М. К вопросу об оценке экологической эффективности рыбозащитных сооружений// Биол. основы рыбн. хоз-ва водоемов Средней Азии и Казахстана// Матер. 8-й Науч. конф. Ташкент, 1983. С. 22–23). Большая часть из них погибает на водозаборах, как это имеет место в Нижней Волге (Костюрин Н.Н. Определение влияния водозаборных сооружений на ихтиофауну дельты Волги и методы оценки ущерба рыбному хозяйству: Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. М., 2000. 26 с.) и Тереке (Столяров И.А., Абуусамадов А.С., Мирзоев Н.З. и др. Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам оросительными системами в бассейне р. Терек в КБ ССР, и обоснование целесообразности строительства на них рыбозащитных устройств// Сб. тез. Всесоюз. совещания по защите рыб. Астрахань, 1990. С. 1–2).

Таким образом, ирригационные системы выполняют роль экологических желобов, по которым происходит интенсивная миграция рыб, что имеет отрицательное значение для сохранения биоразнообразия. Одновременно созданные водоемы могут служить своеобразными ихтиорезерватами как для редких и исчезающих форм, так и для ценных видов вселенцев.

Kozlov V.I., Kireyeva I.Yu.

Preservation of ichthyofauna biodiversity in connection with fish dispersion due to building of irrigation systems

In 1981-2001 in the Northern Caucasus and Southern Ukraine there were conducted researches of fish population of irrigation systems. During the researches some negative phenomena were registered (young fish death in irrigated fields; mixture of vicariing forms; impoverishment of rivers species composition) as well as some positive moments (the development of channels by fish gives an opportunity for creation ichthyoreserves for valuable fishes and other organisms – larvae-eaters of malaria mosquitoes, herbivorous fishes, mollusk-eaters of the Amur complex).

The authors conclude that irrigation systems play a role of ecological gutters, acting as migrating ways, which influences the biodiversity negatively. On the other hand, these water bodies may play a role of ichthyoreserves for rare and endangered forms and valuable introducers.

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● В Алтайском крае будут возрождать промышленное рыбоводство

В национальном проекте «Развитие агропромышленного комплекса» появилось новое направление – рыбоводство. Уже сейчас к этому направлению проявили интерес ряд предприятий Алтайского края. В частности, в осуществлении мероприятий промышленного рыбоводства намерены участвовать «Бирюкса» Алтайского района и Алтайский фонд «Рыбоохрана» (Барнаул). Как следует из доклада начальника Главного управления сельского хозяйства Алтайского края Ивана Лоора, в планах предприятий – реконструкция прудов и строительство садковой линии по выращиванию форели в Первомайском районе.

Отметим, что фонд рыбохозяйственных водоемов Алтайского края включает около 2000 водных объектов общей площадью 112 тыс. га. В 70-80-е годы в Алтайском крае при соответствующих тому времени организационно-хозяйственных условиях, проводимых рыбоводных мероприятиях и технической оснащенности выращивалось и добывалось 1,9–2,2 тыс. т рыбы.

Начиная с 90-х годов наблюдается тенденция к снижению промысловых запасов, добычи и выращивания ценных видов рыб.

Сейчас из 38 видов рыб, обитающих в водоемах края, для промысла используется 12. Основным видом являются караси.

Между тем, в водоемах Алтайского края возможно выращивание особо ценных в рыночном отношении рыб – лососевых (форель) и осетровых (осетр, стерлядь), а также белого амура, толстолобика, карпа и судака. При этом приобретение полноценного рыбного корма не потребует для края больших затрат: Алтай располагает уникальными запасами кормовых ресурсов водного происхождения (артемия, гаммарус и др.), с большим успехом используемых во всем мире как лучший корм для рыб.

ИА «АМИТЕЛ».





Географическая информационная система «КартМастер»

В.А. Бизилов, С.М. Гончаров, А.В. Поляков – ФГУП «ВНИРО»

Современные рыбохозяйственные исследования и мониторинг морских биоресурсов невозможно представить без компьютерных географических информационных систем (ГИС), с помощью которых можно обрабатывать большие массивы пространственно распределенных данных. В общем виде ГИС – это комплекс аппаратно-программных средств и деятельности человека по хранению, манипулированию и отображению географической информации. Применение ГИС в рыбном хозяйстве позволяет строить карты распределения промысловых видов, оценивать их запас; вести мониторинг промыслового флота; оперативно получать ценную информацию, необходимую для принятия взвешенных управленческих решений.

В течение последних 10 лет во ВНИРО разрабатывается специализированная ГИС для обработки данных биоресурсных съемок. Последняя версия этой ГИС получила название «КартМастер». Новую ГИС ВНИРО разрабатывает в сотрудничестве с петербургской компанией «ТРАНЗАС», являющейся российским лидером по производству навигационного программного обеспечения и оборудования. Основными задачами, которые решает ГИС «КартМастер», являются:

- анализ данных биоресурсных съемок;
- построение карт пространственного распределения промысловых видов;
- трехмерный анализ моделей дна и распределения промысловых объектов;
- расчет площадей поверхности воды/дна в заданном диапазоне глубин;

оценка мгновенного запаса конкретного вида на обследованной акватории;

расчет статистики оценок запаса;

планирование съемки;

корректировка съемки в ходе ее выполнения для лучшего оконтуривания обнаруженных рыбных скоплений.

Ключевыми особенностями ГИС «КартМастер» являются: современный дружественный интерфейс; широкое картографическое покрытие; возможность обрабатывать данные всех видов рыбохозяйственных съемок; использование различных методов для расчета карт распределения и оценки запаса; использование глубины в качестве прогностического параметра, влияющего на распределение промысловых видов; использование трехмерной графики для отображения результатов. Функциональная схема ГИС «КартМастер» представлена на рис. 1.

Картографическое обеспечение ГИС «КартМастер» осуществляется из трех источников:

1. Библиотека батиметрических карт морей России, включающая карты высокого разрешения, построенные на основе навигационных батиметрических карт производства ГУНИО. Карта для каждого моря строилась путем объединения данных всех имеющихся карт, при этом карты высокого разрешения имели приоритет перед картами более низкого разрешения.

2. Глобальная карта Мирового океана, также входящая в библиотеку ГИС «КартМастер». Разрешение глобальной карты значительно уступает картам морей России, но она охватывает весь Мировой океан. Выбор положения района на карте произ-

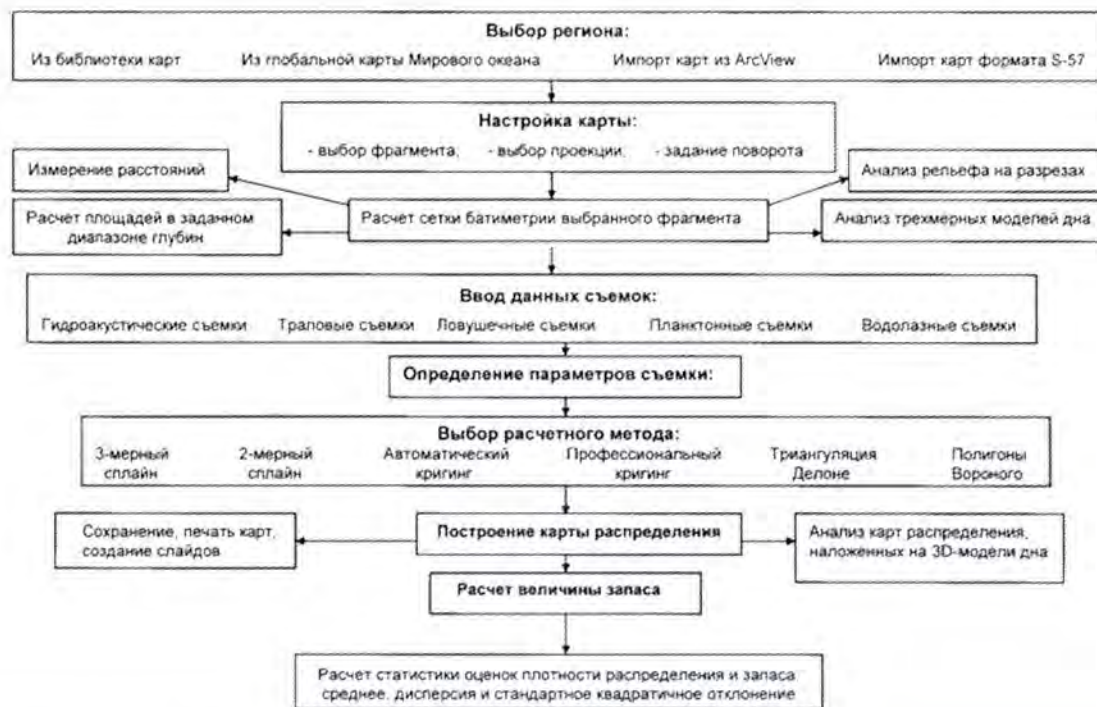


Рис. 1. Функциональная схема ГИС «КартМастер»

водится с помощью перемещающейся рамки, размеры которой регулируются по широте и долготе.

3. Импорт электронных карт из двух наиболее распространенных картографических форматов: ГИС «ArcView» и S-57. При импорте из формата «ArcView» загружаются береговая линия и батиметрия. При импорте из формата S-57 пользователь сам выбирает информационные слои, которые следует загружать из карты: географические названия, буи, маяки, фарватеры, минимальный масштаб и т.д.

Выбрав конкретный регион (море), пользователь может работать с ним целиком либо с любым его фрагментом, произвольно выделяемым рамкой на экране. Поскольку «КартМастер» использует глубину в качестве прогностического признака, важным этапом является расчет трехмерной модели рельефа дна выбранного района (расчет сетки батиметрии). Этот расчет производится либо методом сплайна (для карт из библиотеки «КартМастера»), либо методом триангуляции Делоне (для карт, импортированных из других форматов). Результаты расчета можно отображать как в виде обычной батиметрической карты (зональной или изолиниями), так и в виде трехмерной модели дна.

Удобным новшеством программы стал модуль расчета площадей, занятых глубинами в заданном диапазоне. В этом модуле пользователь задает оконтуривание района, диапазон глубин и шаг изобат. По окончании расчета программа выдает таблицу, в которой указаны площади поверхности дна и акватории над заданными глубинами.

Исходными данными для ГИС «КартМастер» являются данные учетных биоресурсных съемок – гидроакустических, траловых, ловушечных, планктонных или водолазных. Данные съемок вводятся в виде электронных таблиц в форматах *Excell* (*.xls) либо *ASCII* (*.txt). После чтения файла съемки на экране появляется карта соответствующего района с положением станций. Правильность отображения станций может быть проверена по журналу съемки: при выборе любой строки (станции) в журнале она отображается красным кружком на карте, и наоборот. Новыми удобствами утилитами являются окна навигатора, измерения расстояний: в милях или километрах, по прямой линии или галсами.

Расчет карт распределения в ГИС «КартМастер» может выполняться одним из шести методов: трехмерным сплайном, двухмерным сплайном, профессиональным и автоматическим кригингом, триангуляцией Делоне и методом полигонов Вороного. Последние три метода не требуют от пользователя задания каких-либо параметров и выполняются автоматически.

Метод трехмерного сплайна требует задания двух параметров: сглаживания и влияния глубины [Stolyarenko D.A. *The spline approximation method and survey design using interaction with a microcomputer: spline survey designer software system*. ICES C.M. 1987/ К: 29, 36 pp.; Stolyarenko D.A., Ivanov B.G. *The new approach to bottom trawl surveys with special reference to deep water shrimp (*Pandalus borealis*) of West Spitsbergen*. ICES C.M. 1987/ К: 30. 26 pp.].

Сглаживание выполняется с целью нивелирования ошибок измерений плотности. Цель сглаживания – создание такой функции плотности запаса, которая бы проходила близко к значениям измерений. Параметр сглаживания (r) меняется от 0 до 1. При $r = 0$ сплайн становится интерполяционным, т.е. точно проходящим через все точки измерений. Такой сплайн весьма неустойчив, когда значения измерений зашумлены ошибками. При $r = 1$ сплайн вырождается в гладкую функцию, не отражающую особенностей распределения. Оптимальное значение параметра сглаживания в первом приближении может быть принято как точность измерения (в процентах), деленная на 1000: например, при точности измерений на съемке, равной 10 %, $r = 0,01$.

Параметр влияния глубины (k) отражает силу влияния соседних точек при расчете величины плотности в данной точке. Он показывает, во сколько раз влияние точки, расположенной на той же изобате, что и расчетная точка, будет сильнее, чем влияние точки, расположенной на том же расстоянии, но вдоль свала глубин. Определение оптимальных значений параметра k требует отдельного методического исследования.

В настоящее время используются величины в диапазоне от 100 до 500, подобранные эмпирически. Для бентосных объектов используются более высокие значения k , чем для пелагических. В случае двухмерного сплайна параметр влияния глубины k не задается, поскольку глубина в этом расчетном методе игнорируется.

В отличие от сплайна использование кригинга предполагает предварительный экспертный анализ конкретного набора пространственно распределенных данных. Цель этого анализа – выявление внутренней корреляции данных, т.е. взаимного влияния точек друг на друга, и определение пространственной анизотропии, т.е. направления, в котором взаимное влияние точек проявляется сильнее всего. Модуль кригинга, реализованный в ГИС «КартМастер», позволяет выполнить этот сложный анализ с помощью наглядных и интуитивно понятных пользователю графиков. Первый этап включает в себя анализ вариограмм фактических данных.

Вариограмма – это кривая на координатной сетке, где по оси абсцисс откладывается расстояние между точками, а по оси ординат – условный параметр, обратно пропорциональный коэффициенту корреляции между двумя точками. В общем виде вариограмма имеет вид экспоненциальной кривой, где выход на плато соответствует расстоянию, на котором отдельные измерения перестают влиять друг на друга. Вариограмма дает представление о силе и расстоянии взаимного влияния точек, но не дает представления о направлении этого влияния.

Для определения направления корреляции используется роза вариограмм. Она представляет собой окружность, оси которой соответствуют сторонам света, расстояние от центра со-

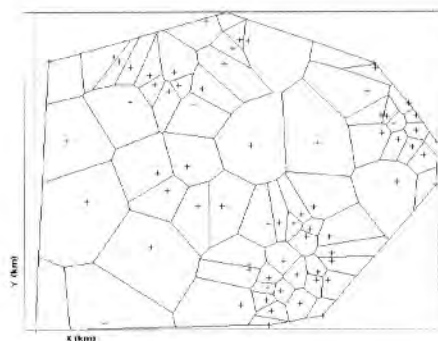


Рис. 2. Деление области съемки на полигоны по методу Вороного

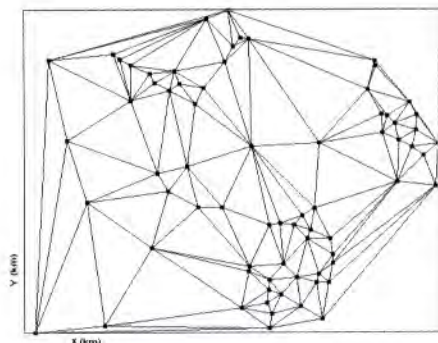
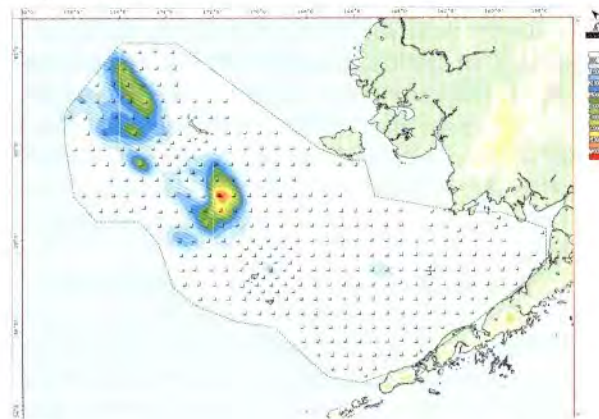


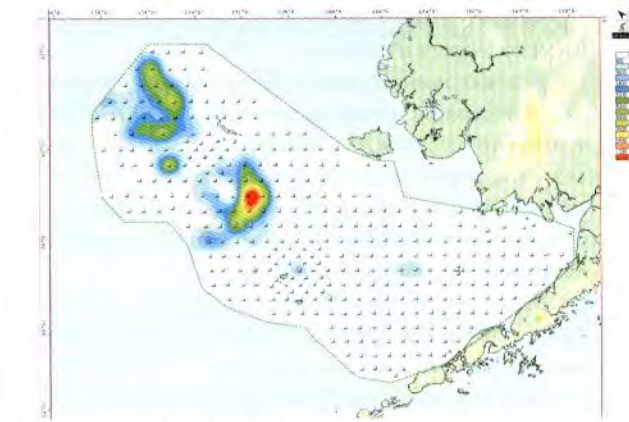
Рис. 3. Деление области съемки на полигоны методом триангуляции Делоне



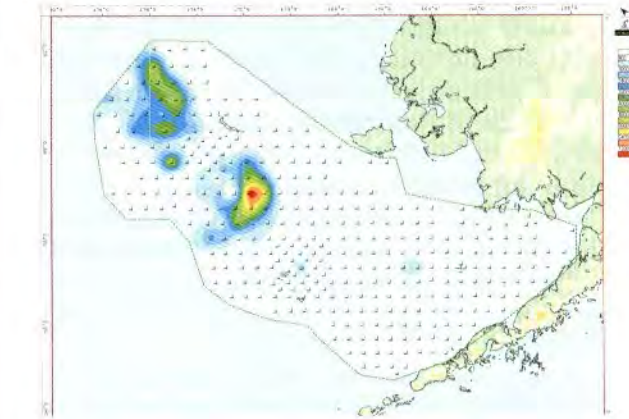
Трёхмерный сплайн



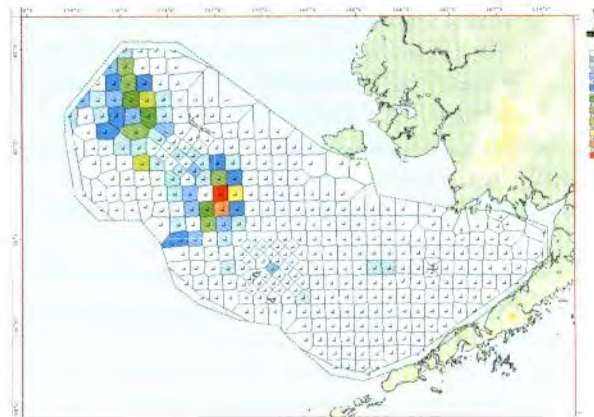
Двухмерный сплайн



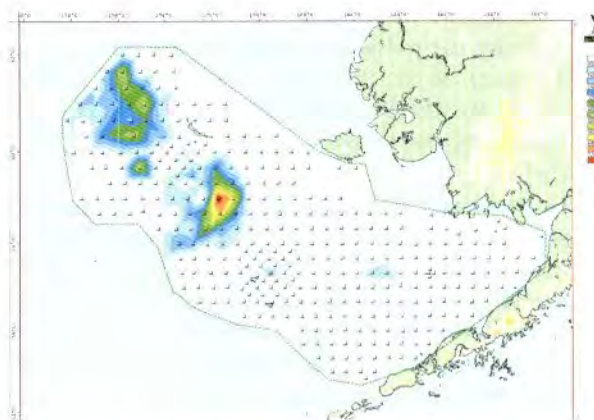
Профессиональный кригинг



Автокригинг



Полигоны Вороного



Триангуляция Делоне

ответствует расстоянию между точками, а цветная шкала передает степень корреляции: холодные синие тона обозначают убывающую корреляцию, а теплые красные – возрастающую. После анализа вариограмм фактических данных подбирается теоретическая модель распределения из набора, имеющегося в библиотеке программы, а затем эмпирическим путем подбираются параметры этой модели. При этом используются как простые вариограммы, так и розы вариограмм, что значительно облегчает поиск оптимальных значений параметров. После определения параметров теоретической модели запускается расчетный модуль кригинга, строящий карту распределения и рассчитывающий запас.

Метод полигонов Вороного давно известен в промысловой океанографии под названием метода площадей по Аксютиной. Согласно этому методу, вокруг каждой точки измерения (станции) строится некоторая область, которой присваивается значение плотности, измеренное на данной станции. Границами области служат линии, равноудаленные от соседних точек измерения. Таким образом, вся область съемки разбивается на многоугольники (полигоны), размер и вид которых определяются взаимным расположением станций (рис. 2). В расчетах по методу Делоне каждая точка измерения соединяется со всеми соседними точками, но так, чтобы линии соединения не пересекались между собой. Плотность вдоль каждой линии рассчитывается как линейная функция, меняющаяся равномерно от значения на одной станции до значения на другой (рис. 3). Границами района в обоих методах являются линии, соединяющие крайние выпуклые точки измерений (станции).

Для иллюстрации особенностей различных расчетных методов, имеющихся в ГИС «КартМастер», все эти методы применялись для обработки тестовой съемки, в качестве которой использовалась американская траловая съемка краба-стригуна опилию в восточной части Берингова моря за 2003 г. [Walters G.E. AFSC

Рис. 4. Карты распределения краба-стригуна опилию (*Chionoecetes opilio*) в восточной части Берингова моря в 2003 г., рассчитанные различными методами

Оценки запаса краба-стригуна опилио, полученные различными методами расчета

Метод расчета	Запас, тыс. экз.	Площадь, кв. км	Средняя плотность, экз/кв. км
3D-сплайн	66 379	148 760	446,2
2D-сплайн	67 209	148 760	451,8
Автокригинг	66 914	148 760	449,8
Профессиональный кригинг	66 361	148 760	446,1
Полигоны Вороного	64 559	139 898	461,5
Триангуляция Делоне	65 720	138 894	473,2
Средние значения	66 190 ± 950	145 639	454,8 ± 10,6

processed report 2004-01. Report to the fishing industry on the results of the 2003 Eastern Bering Sea groundfish survey. Alaska Fisheries Science Center. January 2004. 58 pp.]. Данные этой съемки, включавшей 360 станций, расположенных по регулярной сетке, были получены из Интернета [<http://www.afsc.noaa.gov/Publications/ProcRpt/PR/202004-01.pdf>].

Итоговые карты распределения, полученные различными расчетными методами, представлены на рис. 4. Как видно из рисунка, кригинг и сплайн дают весьма сходные карты распределения, причем, карты, рассчитанные трехмерным сплайном и профессиональным кригингом, отличаются большей проработкой деталей, чем карты, рассчитанные двухмерным сплайном и автокригингом. Весьма наглядное представление о распределении первичных данных дает метод полигонов Вороного. Интуитивно понятно, что при наличии достаточного количества станций и достаточной точности измерений этот метод будет давать весьма подробную и реалистичную карту распределения промыслового объекта.

Метод линейной триангуляции Делоне дает карту с огрубленными угловатыми изолиниями, но в целом в ней прослеживаются

те же закономерности распределения, что и на остальных картах. Весьма сходными оказались и итоговые оценки запаса, рассчитанные различными методами (таблица). Наименьший запас был оценен по методу полигонов Вороного (64 559 тыс. экз.); наибольший – по методу двухмерного сплайна (67 209 тыс. экз.). Среднее значение составило 66 190 тыс. при стандартном отклонении 950 тыс. экз. (1,4 %).

На самом деле, корректный ответ на простой вопрос: какой метод расчета лучше использовать? – требует серьезного методического исследования, которое в настоящее время еще не завершено. Однако уже первые результаты этой работы показали, что в распределении одних видов крабов пространственная корреляция выражена весьма сильно, а у других видов она отсутствует вовсе. При отсутствии корреляции использование кригинга, вообще говоря, некорректно. Проводимая в настоящее время работа может привести к созданию модуля предварительного анализа данных, который бы давал пользователю рекомендации, каким методом расчета ему лучше пользоваться для оценки запаса конкретного вида.



Bizikov V.A., Goncharov S.M., Polyakov A.V.

The geographical informational system “CardMaster”

Modern fisheries researches and monitoring of marine bioresources are unimaginable without computer geographical informational systems (GIS) which help to process great arrays of spatially dispersed data. GIS applying allow to make maps of distribution of commercial fishes; assess their stock; monitor fishing fleet; get valuable information on-the-fly and take management decisions.

In the last ten years VNIRO has been developing a specialized GIS “CardMaster” intended for processing of data on bioresources surveys. Among main tasks of the system are the analysis of the data on bioresources surveys; making maps of spatial distribution of commercial species; three-dimensional analysis of models of bottom and commercial fishes distribution; assessment of existing stock of individual species at the given area, etc.

The key characteristics of “CardMaster” are the following: wide cartographic covering; possibility to process all the data of fisheries surveys; use of various methods for calculation of distribution maps and stock assessment; use of depth as a parameter influencing commercial species distribution; use of three-dimensional graphics for representation of results obtained.

Определение коэффициента уловистости, износостойкости и прочности конструкций кошелькового невода

Д-р техн. наук Н.Л. Великанов – Калининградский государственный технический университет

Лов рыбы кошельковыми неводами занимает второе место в мире после тралового, а в некоторых странах является преобладающим. В рамках работ по развитию механики системы «промысловое судно – кошельковый невод», проводимых в КГТУ, получены решения ряда задач по определению коэффициента уловистости, износостойкости сетного полотна и прочности канатов и тросов.

Кошельковые невода эффективны только при лове стайных рыб. Успешность лова определяется, в первую очередь, плотностью скопления. Также имеют значение размеры косяка, скорость его перемещения и другие биологические особенности объекта лова.

Длину кошелькового невода во время лова изменять очень трудно, и косяки различных размеров (а также часто состоящие из рыб различных видов) облавливают неводом одной длины. Чем меньше размер косяка, тем вероятнее, что он будет успешно обловлен, и чем длиннее невод, тем вероятнее, что косяк определенного размера будет пойман. Это справедливо при условии превышения размеров пространства, ограниченного сетной стенкой невода после замета, размеров облавливаемого косяка. Для таких случаев применяемые в настоящее время физические и математические модели замета достаточно разработаны.

Одним из основных критериев эффективности использования невода является его коэффициент уловистости. При расчете последнего процесс лова рыбы делится на два этапа: первый – обмет сетной стенкой невода косяка рыбы; второй – кошелькование.

Во всех известных моделях косяк ведет себя как единое целое. Считается, что рыба уходит из пространства, ограниченного сетной стенкой невода, только при кошельковании. Коэффициент уловистости кошелькового невода, по аналогии с коэффициентом уловистости трала, выражается следующим образом:

$$\gamma = \frac{Q}{n} = \frac{n_{\beta}}{n} \cdot \frac{Q}{n_{\beta}} = \beta \delta \quad (1)$$

где Q – улов;
 n – количество рыбы, находящейся в зоне облова;
 n_{β} – количество рыбы, находящейся внутри пространства, окруженного сетной стенкой, после окончания обмета сетной стенкой невода косяка рыбы;
 β – коэффициент захвата рыб неводом;
 γ – коэффициент удержания рыб внутри пространства, окруженного сетной стенкой невода.

Коэффициент захвата β – характеристика эффективности использования невода на первом этапе процесса лова; коэффициент удержания γ – на втором этапе.

Встречаются косяки таких размеров, которые не могут быть полностью обловлены за один замет. В этих случаях иногда удается обловить часть косяка. Ф.И. Баранов указывал, что при об-

мете косяков слишком больших размеров надо стремиться окружить головную часть стаи: «...если отрезать неводом заднюю или боковую часть стаи, то рыба начинает беспокоиться и погружаться вниз».

Рассмотрим схему замета кошелькового невода при облове части большого неподвижного скопления рыбы (рис. 1).



Рис. 1. Схема замета кошелькового невода при облове части большого скопления рыбы

Используем общепринятые допущения: судно при замете движется по окружности с постоянной скоростью v_c ; рыба при уходе от опасности перемещается с постоянной скоростью v_b . Дополнительные допущения, принятые при расчетах: рыба уходит от движущегося источника (судно) по нормали к траектории его движения (рис. 2); рыба не перемещается по вертикали.

За время t судно пройдет по дуге окружности путь $S_c = v_c t$ (см. рис. 2). Рыба в течение времени t будет уходить из сектора, ограниченного дугой $S_c + a$ (где a – дальность реакции рыбы на приближающуюся опасность). В данной модели дальность реакции a относится к отдельным рыбам и достигает для некоторых видов 10 м.

Эффективность работы кошелькового невода в наибольшей мере зависит от того, насколько его конструкция оказывается приспособленной к облову того или иного вида рыб.

Наряду с определением технических характеристик проектируемых неводов, их прочности, необходимой оснастки важно уметь расчетным путем находить промысловую характеристику невода – его уловистость, отражающую степень его приспособленности к облову соответствующего вида рыб. Создание новых, высокоэффективных систем «промысловое судно – кошельковый невод» связано с проблемой учета особенностей поведения

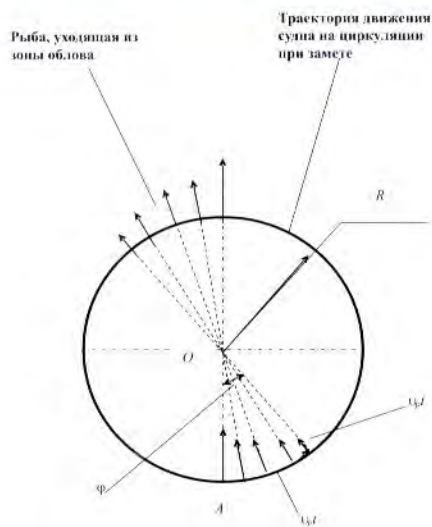


Рис. 2. Расчетная схема для определения количества рыбы, уходящей из невода при замете

и распределения объекта лова в зоне действия рыболовного орудия.

Эффективность работы орудий лова зависит от многих факторов: от его технических характеристик (конструкция, размеры, скорость движения, материал, оснастка); особенностей поведения облавливаемой рыбы; характера, размеров и постоянства ее скоплений; метеорологических особенностей района лова; характеристик промыслового судна; квалификации команды. Правильный учет технико-экономических условий эксплуатации и является залогом эффективности работы создаваемого орудия лова.

В процессе проектирования можно выделить два основных этапа. Первый имеет своей задачей установить новые требования к создаваемому орудию и выбрать основные его элементы, обеспечивающие высокую эффективность лова в конкретных условиях. Научной базой решения задачи первого, и основного, этапа проектирования рыболовных орудий должны явиться теория уловистости орудий лова и теория проектирования, развитие которых относится к числу важнейших научных задач современного промышленного рыболовства.

Количество рыбы, находящейся в зоне облова (рис. 3):

$$n = \pi R^2 h \rho, \quad (2)$$

где h – глубина погружения нижней границы скопления; ρ – плотность концентрации облавливаемого скопления.

Количество рыбы, находящейся внутри пространства, окруженного сетной стенкой, после окончания обмета сетной стенкой невода части скопления:

$$n_{\text{в}} = (\pi R^2 h - \frac{v_p^2}{v_c^2} \frac{R^2}{3} 4\pi^2 (2\pi + 3 \frac{a}{R}) h) \rho. \quad (3)$$

Коэффициент захвата β (1) из (2), (3):

$$\beta = \frac{n_{\text{в}}}{n} = 1 - \frac{4\pi}{3} (2\pi + 3 \frac{a}{R}) (\frac{v_p}{v_c})^2. \quad (4)$$

Зависимость (4) определяет коэффициент захвата кошелькового невода при облове крупных неподвижных скоплений. Наибольшее влияние на коэффициент захвата оказывает отношение скорости рыбы к скорости судна.

Радиус R в (3) связан с минимальной длиной кошелькового невода, равной длине L окружности, по которой движется судно при замете, известной зависимостью $R = L/(2\pi)$.

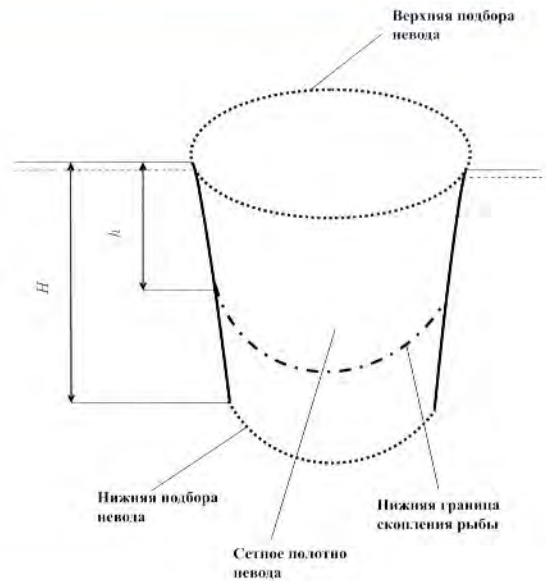


Рис. 3. Схема невода после замета перед кошелькованием

Тогда из (4) получим:

$$\beta = 1 - \frac{8\pi^2}{3} (1 + 3 \frac{a}{L}) (\frac{v_p}{v_c})^2 \quad (5)$$

Дальность реакции рыбы a обычно не превышает 10 м, а длина невода L достигает 2 км. Поэтому коэффициент захвата (5) мало зависит от длины невода. От длины невода зависит величина улова. Практически во всех известных моделях длина невода является одним из основных параметров, определяющих возможность облова косяка рыбы.

Широкое применение для постройки орудий лова, изготовления такелажа промысловых судов различных веревочных изделий и канатов обуславливает актуальность расчетов их прочности. По виду материала канаты делятся на три группы: волокнистые, стальные (проволочные) и комбинированные. Канаты, скрученные из прядей, имеют две крутки: каболки скручены в пряди (первая крутка), пряди скручены в канаты (вторая крутка). По этому признаку их называют канатами двойной крутки, прямой крутки, прямого спуска или тросовой работы.

Если три или четыре таких каната скрутить вместе, образуется канат тройной, или обратной, крутки, обратного спуска, кабельной, или кабельтовой, работы. Крутку каната характеризуют так же, как и крутку ниток, число витков прядей на единицу длины каната (на 1 м), принимая число витков не одной пряди, а суммарно всех прядей. Величина крутки влияет на внешний вид каната и его технические свойства: чем она больше, тем ровнее, плотнее и влагоустойчивее канат. Однако излишняя крутка уменьшает прочность каната.

Важнейшим техническим свойством канатов является их прочность. Она выражается двумя показателями: суммарной прочностью всех каболок, составляющих канат, и прочностью каната в целом, называемой агрегатной прочностью. И та, и другая характеризуются разрывным усилием, но суммарная прочность больше агрегатной вследствие потери прочности при скручивании каболок в пряди, а последних – в канат. В расчетах прочности орудий лова как инженерных сооружений используют лишь агрегатную прочность. Однако для ее определения требуются мощные и дорогостоящие разрывные установки. Значительно проще разрывать канат по отдельным каболкам на обычных лабораторных разрывных машинах и суммировать их разрывное усилие, поэтому в ГОСТах и ТУ приведена как суммарная, так и агрегатная прочность.

При определении суммарной прочности разрывают от 10 до 50 % каболок – в зависимости от толщины каната. Суммарное разрывное усилие определяют как среднеарифметическое от разрывных усилий исследованных каболок, умноженное на число каболок в канате.

Прочность канатов во многом зависит от вида используемых материалов. Наиболее прочными являются капроновые и нейлоновые канаты, наименее прочными – хлориновые и растительные.

Весьма широкое применение в промышленном рыболовстве получили стальные канаты, скрученные из особо прочной стальной проволоки. Обычно проволоки бывают круглого сечения, но в особых случаях, чтобы придать поверхности каната плотный гладкий вид, применяют проволоки фигурного сечения, плотно примыкающие друг к другу в верхнем облицовочном ряду.

По конструкции различаются стальные канаты одинарной свивки, или спиральные; двойной (тросы) и тройной свивки (кабели). В отдельных случаях изготавливают особые канаты многократной свивки. (Под свивкой понимают скручивание проволок или прядей каната между собой).

Наиболее широко применяются стальные канаты двойной свивки, называемые также канатами тросовой работы. Их получают скручиванием проволоки в спиральные канаты (пряди) и последующим скручиванием прядей между собой (рис. 4). Обычно тросы состоят из шести прядей. Для придания канату мягкости и гибкости пряди скручивают вокруг растительного каната или пучка каболок, называемых сердечником, или сердцевинной.

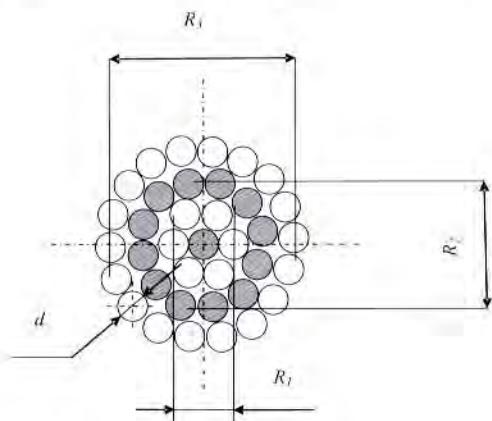


Рис. 4. Трехслойный спиральный канат

Прочность каната на разрыв зависит от расчетного предела прочности проволоки, числа проволок в канате и конструкции каната. Как и для волокнистых канатов, различают два вида прочности: суммарную прочность проволок и агрегатную прочность каната в целом. Агрегатная прочность в зависимости от типа каната и числа свивок на 15–25 % меньше суммарной прочности проволок. Объяснить эту разницу можно следующим образом. В канатах и тросах действует эффект пружины: по разному закрученные слои имеют разное удлинение при растяжении изделия в целом. Для устранения этого явления необходимо уравнивать удлинения.

В расчетной схеме представим каждый слой в виде винтовой пружины кругового поперечного сечения диаметра d (рис. 5).

Предположим, что винтовая пружина кругового поперечного сечения подвергается действию сил P , направленных по оси (см. рис. 5), и что какой-либо виток лежит в плоскости, мало отличающейся от плоскости, перпендикулярной к оси пружины. Рассматривая равновесие верхней части пружины, ограниченной осевым сечением, например mn (рис. 6 и 7), можно заключить из уравне-

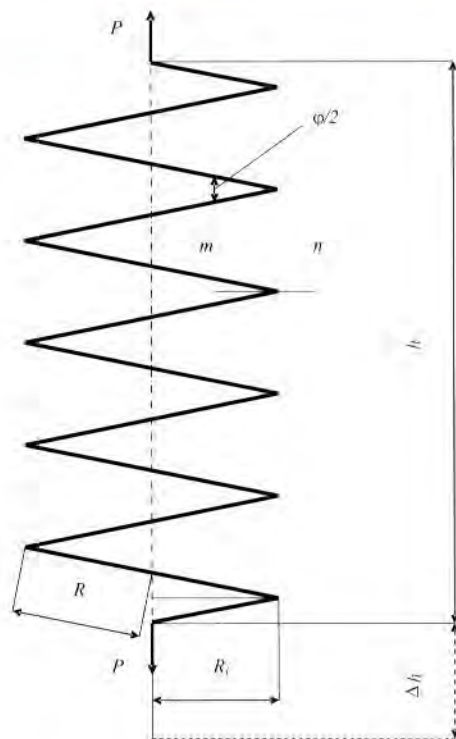


Рис. 5. Винтовая цилиндрическая пружина

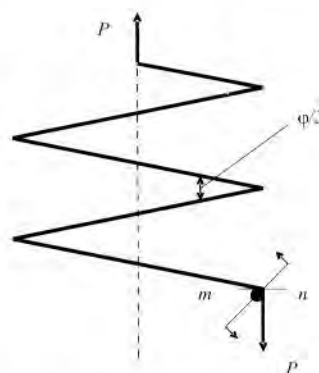


Рис. 6. Верхняя часть винтовой цилиндрической пружины от сечения mn

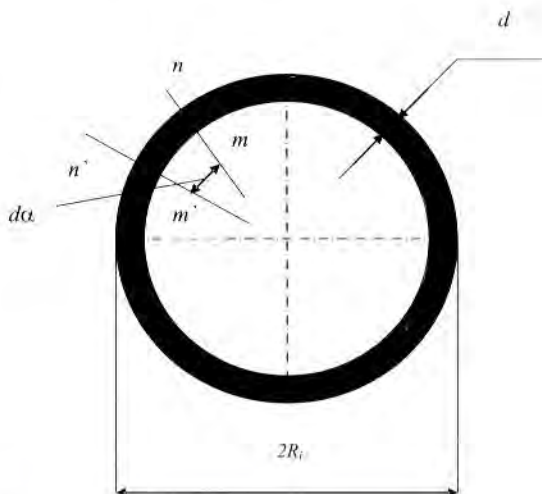


Рис. 7. Завою винтовой цилиндрической пружины

ний статики, что усилия по поперечному сечению mn витка приводятся к срезающей силе P , приложенной в центре тяжести поперечного сечения, и к паре сил, действующей в плоскости поперечного сечения против хода часовой стрелки.

Для пружины с неизменным в процессе ее растяжения радиусом ($R_i = R = const$) в курсе лекций «Сопротивление материалов» С.П. Тимошенко получено следующее выражение для опускания пружины:

$$\delta_i = \Delta h_i = \frac{64n_i P R_i^3}{G d_i^4}, \quad (6)$$

где G – модуль упругости при сдвиге ($G = E / (2(1+\mu))$);
 E – модуль упругости при растяжении;
 μ – коэффициент Пуассона;
 d – диаметр поперечного сечения mn витка;
 Δh – полное опускание пружины (см. рис. 5);
 n – число витков.

Приравнявая опускания каждого слоя (6), получим:

$$n_{i+1} = n_i \frac{R_i^3}{R_{i+1}^3} \quad (7)$$

Если учесть изменение радиуса пружины при ее растяжении и принять допущение о постоянстве длины витка пружины, т.е. $2\pi R = const$, то выражение для опускания пружины примет вид:

$$\Delta h_i = \frac{64n_i P R_i^3}{\sqrt{G_i^2 d_i^8 + 256P^2 R_i^4}} \quad (8)$$

Если $[(256P^2 R^4)/(G^2 d^8)] \rightarrow 0$, то из формулы (3) получается формула С.П. Тимошенко (6).

При расчетах пружин если $[(256P^2 R^4)/(G^2 d^8)] < 0,1$, то можно использовать зависимость (1); если $[(256P^2 R^4)/(G^2 d^8)] \geq 0,1$, то более точные результаты получаются по зависимости (8).

Приравнявая опускания каждого слоя (8), получим:

$$n_{i+1} = n_i \frac{R_i^3 \sqrt{G_{i+1}^2 d_{i+1}^8 + 256P^2 R_{i+1}^4}}{R_{i+1}^3 \sqrt{G_i^2 d_i^8 + 256P^2 R_i^4}} \quad (9)$$

Использование зависимостей (7), (9) позволит в значительной мере приблизиться к понятию равнопрочного каната и уменьшить разницу суммарной и агрегатной прочности.

В процессе эксплуатации сетных орудий лова, вследствие износа, изменяются их прочностные характеристики. При определении прочных размеров кошелькового невода необходимо учитывать быстрый износ используемых сетеснастных материалов. Прочность рассчитывают исходя из условия, что орудие лова

должно оставаться прочным и надежным весь период плановой эксплуатации. Поэтому используют запас прочности материала с тем, чтобы компенсировать его износ. Впервые математическую модель процесса износа предложил Ф.И. Баранов.

Процесс потери прочности детали в эксплуатации можно описать выражением:

$$R - R_0 = aR^k, \quad (10)$$

где R – первоначальная прочность детали, которую берут с некоторым запасом;

R_0 – остаточная ее прочность на момент браковки;

t – число суток работы;

a и k – параметры, характеризующие материал детали и процесс износа ее по времени в конкретных условиях.

Параметры a и k можно получить, если провести специальные наблюдения над изменением прочности тех или иных деталей.

Зависимости (10) устанавливают связь между размерными величинами. Приведем (10) к безразмерному виду. Для этого введем относительное время

$$t_{\text{отн}} = \frac{t}{t_{\text{max}}}, \quad (11)$$

где t_{max} – время, за которое прочность достигает минимального значения.

Преобразуем выражение (10):

$$\frac{R - R_0}{R} = at^k = f(t_{\text{отн}}), \quad (12)$$

где $f(t_{\text{отн}})$ – искомая функция от относительного времени.

Назовем левую часть выражения (12) относительным изменением прочности:

$$R_{\text{отн}} = \frac{R - R_0}{R}. \quad (13)$$

Тогда из выражений (12), (13) следует:

$$R_{\text{отн}} = f(t_{\text{отн}}). \quad (14)$$

Процесс износа можно разделить на две составляющие. Одна из них связана с механическим истиранием вследствие действия сил трения. Другая – с изменением физических свойств материала. Функции $f(t_{\text{отн}})$ для этих двух составляющих могут существенно отличаться друг от друга.

При эксплуатации орудий промышленного рыболовства обе составляющие износа действуют одновременно и влияют друг на друга. В большинстве случаев механический износ ускоряет физическое старение материала, а физическое старение, в свою очередь, ускоряет механический износ.

Экспериментальные исследования износа проводят отдельно для каждой составляющей. Механический износ можно исследовать на установке, показанной на рис. 8.

При исследовании процессов старения сетное полотно помещают на длительное время в воду либо на открытый воздух, периодически измеряя его прочность.

Velikanov N.L.

Definition of catchability coefficient, wearing capacity, and structural strength of purse seine

Fishing with use of purse seines is the second in the world after trawl fishing, in some states it is predominant. Kaliningrad State Technical University conducts works on development of mechanics of the system "fishing vessel – purse seine". In the frame of these works, the author obtained the solutions of some important tasks on definition of catchability coefficient, wearing capacity, and structural strength of ropes and cables.

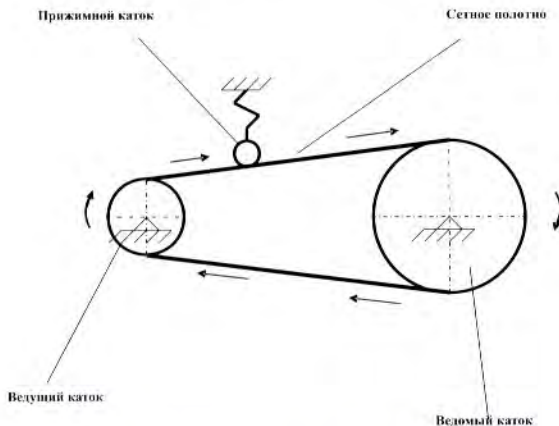


Рис. 8. Схема установки для исследования процессов механического износа



Технологические свойства шкур русского осетра как перспективного кожевенного сырья

Канд. техн. наук А.Б. Киладзе – научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

Современное состояние промышленной экологии требует создания эффективной системы использования многотоннажного вторичного сырья, образующегося на предприятиях отечественной рыбоперерабатывающей индустрии. Одним из эффективных способов его утилизации является вовлечение в смежные отрасли, где оно приобретет статус основного сырья. Именно к такой группе товаров промышленного назначения и относят шкуры рыб, которые целесообразно использовать в кожевенной промышленности. Важно учитывать существенную экономическую эффективность производства кожевенного полуфабриката из шкур рыб. Положительная рентабельность производства складывается из того положения, что для рыбопереработчиков шкуры рыб — бросовое сырье, которое очень часто оказывается на свалке, поэтому его исходная стоимость совсем невелика, что позволяет получить стабильно высокий доход от реализации кожаных изделий. При всей утилитарности столь необычного сырья, изделия из кожи рыб может себе позволить лишь небольшая часть населения, что связано с элитарностью таких изделий, отличающихся рядом эстетических достоинств, привнесенных особой гистологической структурой кожного покрова.

Среди широкого ассортимента ряда рыбьего кожевенного сырья особое место занимают шкуры осетровых пород (*Acipenseriformes* Berg, 1940), что связано с полифункциональным производственным назначением, обусловленным рядом эстетических и физико-механических свойств, позволяющих использовать данные шкуры не только при производстве кожи для верха обуви и галантерейных изделий, но и при выработке технических кож. Интерес к данному сырью не ослабевает, что подтверждается производственной практикой, осваивающей в настоящее время весьма оригинальные пути его использования. Так, совсем недавно кожей осетровых пород рыб стали украшать керамические вазы, цена которых достигает 700 долл. США. Учитывая широкую востребованность данного кожевенного сырья, необходимо глубокое знание важнейших товарно-технологических свойств, формирующих его потребительскую стоимость. Работы, которые бы освещали этот вопрос, крайне немногочисленны. Можно лишь отметить комплексное исследование, посвященное разработке технологии кожи из шкур рыб Волго-Каспийского бассейна (Сколков С.А., 2004), а также работу по промышленной гистологии, выполненную в 30-е годы прошлого века (Кочарова Е.А., 1933). Таким образом, очевидность назревшей научно-исследовательской ревизии в этой области не вызывает сомнения. В свете вышесказанного, настоящее исследование характеризуется определенным уровнем научной новизны и актуальности, позволяющей дополнить имеющиеся представления о потребительском анализе осетрового сырья, направленного на выяснение ряда преимуществ по сравнению с другими видами кожевенного сырья.

В качестве конкретного объекта исследования выбраны шкуры русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833), лю-

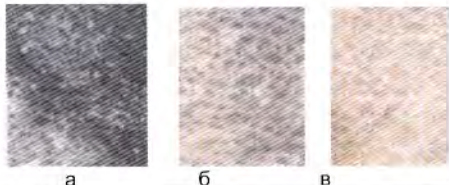
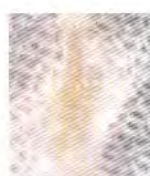
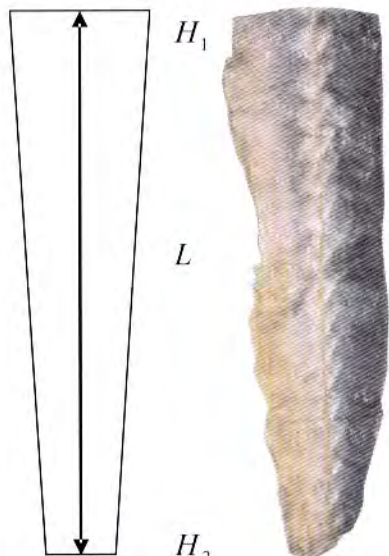
безно предоставленные сотрудниками ООО «Андрефиш». Использованный методический аппарат ограничивается традиционными приемами, принятыми в товароведно-технологическом и гистологическом анализе. Цифровой материал, полученный в ходе исследования, обработан с помощью программного продукта STATISTICA 7, разработанного фирмой StatSoft. Переходя непосредственно к представлению результатов и их обсуждению, отметим, что современные способы съемки рыбьих шкур не позволяют сохранить целостность всего кожного покрова. Наибольшее распространение получила механическая съемка шкур с филе рыбы. В результате такой съемки получают половинки шкур, которые и были нами исследованы на предмет установления показателей некоторых товарно-технологических свойств с целью их дальнейшей потребительской интерпретации.

На первом этапе исследования изучили ряд органолептических показателей (табл. 1), которые формируют эстетические и эргономические потребительские свойства как сырья, так и будущего изделия. Естественный цвет кожного покрова осетра неоднороден и подчинен биологическим факторам, важнейшим из которых является естественное место обитания, определившее особую покровительственную окраску рыбы. Учитывая придонный илистый биотоп русского осетра, функционально-морфологические преобразования пигментного аппарата кожного покрова обусловили определенный характер расцветки кожи рыбы на различных топографо-анатомических участках. Такая цветовая гамма тела рыбы, по-видимому, отвечает тем биологическим функциям, накладываемым на кожный покров в процессе жизнедеятельности рассматриваемого гидробионта. С технологической точки зрения, естественный цвет шкуры, если он, конечно, не представляет ценности сам по себе, можно существенным образом преобразовать или кардинально изменить путем окуночного или намазного крашения, предусматривающего различные колористические эффекты, придающие будущему изделию из кожи дополнительную привлекательность.

Следующая крайне важная характеристика, в еще большей степени формирующая положительное психологическое восприятие потребителя, носящего изделие из экзотического кожевенного сырья, — это естественная фактура поверхности шкуры осетра. Макрорельеф шкуры осетровых представлен несколькими тяжами жучек, планиметрически приближающихся к ромбу, а стереометрически — к конусу, при этом основной темный фон шкуры повсеместно «усыпан» светлыми округлыми костными пластинками, формирующими микрорельеф кожного покрова. Эти костные дериваты кожного покрова, представляющие собой рудименты ганоидной чешуи, указывают на более древний филогенетический уровень осетровых рыб. Очевидно, что эта особенность имеет адаптационную роль, а также важное диагностическое значение при установлении таксономического статуса на уровне вида. В наших дальнейших планах — детальный сканирующий

Таблица 1

Органолептические показатели шкур русского осетра

Органолептические показатели	Характеристика	Внешний вид
Цвет	Спинная часть шкуры (а) имеет темно-серую окраску, местами переходящую в черную, боковая часть (б) имеет коричнево-песочный цвет, брюшная часть (в) характеризуется существенно более светлым тоном.	
Характер поверхности	Характер поверхности сложный, так как его формируют не только несколько рядов жучек, но и зернистые образования, придающие шершавую поверхность всей шкуре.	
Форма контура участка шкуры, снятого с филе рыбы	В геометрическом плане контур приближается к трапециевидной форме. На этом основании площадь (S) участка шкуры осетра рекомендуем определять по формуле площади трапеции, то есть $S = L \left(\frac{H_1 + H_2}{2} \right),$ где L — длина шкуры русского осетра, измеренная по центру, см; H ₁ — ширина шкуры русского осетра, измеренная в области приголовка, см; H ₂ — ширина шкуры русского осетра, измеренная в хвостовой части на расстоянии 5 см от края шкуры, см. Коэффициент конфигурации с учетом геометрии шкуры предлагаем вычислять по следующей формуле: $K_{Conf.} = \frac{H_1 + H_2}{2L}.$	
Характерные пороки	Прирези мяса и жира, разрывы, дыры, выхваты, жировая гарь, окись, отсутствие частей и др.	—

электронно-микроскопический анализ поверхности рельефа как жучек, так и костных пластин с целью выявления дополнительных критериев идентификации таксонов осетровых рыб.

Анализируя контур шкуры осетра, важно указать на исходную веретеновидную форму тела, придающую трапециевидные очертания кожевенному сырью. Естественная форма шкуры обусловила и метод определения площади, описываемый в таблице 1 и предлагаемый в качестве альтернативы более трудоемким методам, обсуждаемым в литературе (Хлудеев К.Д., 1986). Кроме этого, предлагаем использовать несколько модифицированный расчет коэффициента конфигурации шкуры осетра, учитывающего геометрическую форму кожевенного сырья.

Рыбье кожевенное сырье подвержено биологическим повреждениям, что приводит к появлению пороков, носящих прижизненный и посмертный характер. При исследовании шкур русского осетра были выявлены в основном технологические пороки, обусловленные неудовлетворительной первичной обработкой (табл. 1).

Следующий этап исследования посвящен комплексному анализу товарно-технологических свойств шкур русского осетра, основные показатели которых сведены в таблицу 2. Масса шкур русского осетра весьма значительна по сравнению с другими

видами рыбьего кожевенного сырья, что можно объяснить наличием сплошного костного «щита», о котором мы говорили выше. Ставя вопрос о критериях классификационного назначения, необходимо подчеркнуть предпочтение в пользу таких планиметрических свойств, как длина или площадь, по которым достаточно легко выработать размерные градации, отражающие количественные характеристики качества шкур русского осетра и прописать их в соответствующей нормативной документации на рыбье кожевенное сырье.



Производственное назначение можно определить по такому показателю, как масса единицы площади, который говорит о степени легкости кожевенного сырья. В этом отношении правомерно и другое название этого показателя — поверхностная плотность. Обратный показатель — площадь единицы массы — отражает степень распределения единицы массы на участке шкуры. Чем легче сырье, тем большую площадь будет занимать единица массы. Этот показатель полезен и при технико-экономических расчетах, так как в качестве калькуляционной единицы в кожевенном производстве принимается 100 кв. м кожи и, таким образом, зная массу единицы площади, можно гравиметрические показатели перевести в планиметрические.

Как видно из *таблицы 2*, толщина кожного покрова неоднородна и существенным образом зависит от топографического

ке на показатель разрушающего напряжения, имеет весьма высокое положительное значение, составившее $R(Z/X, Y) = 0,9165$. График, визуально отображающий найденную зависимость, представлен на *рисунке 1*. А аппроксимация исходных данных позволила найти следующий характер уравнения регрессии, связывающий три характеристики, а именно:

$$Z = 2,6359 - 0,0414X + 0,0599Y,$$

где

Z — разрушающее напряжение, МПа;

X — относительное удлинение при разрыве, %;

Y — разрывная нагрузка, Н.

Коэффициент изотропии говорит о различиях физико-механических показателей в продольном и поперечном направлениях. Чем больше данный показатель приближается к 100%, тем

Таблица 2

Некоторые показатели товарно-технологических свойств икур, снятых с филейной части русского осетра

Свойства шкур русского осетра		Статистические показатели		
		$\bar{X} \pm m_x$	$\pm \sigma$	Cv, %
Масса, г (n = 7)		154 ± 13	31	20
Площадь, см ² (n = 6)		501 ± 19	42	8
Длина, см (n = 6)		44 ± 2	6	14
Ширина в области приголовка, см (n = 6)		14 ± 1	2	14
Ширина в области хвоста, см (n = 6)		8 ± 1	3	38
Толщина, мм: (n = 8)				
Спинная часть		2,8 ± 0,2	0,4	14,3
Брюшная часть		2,0 ± 0,2	0,5	25,0
Хвостовая часть		2,3 ± 0,3	0,8	34,8
Разрывная нагрузка, Н (n = 4)		41,28 ± 4,47	7,73	18,73
Разрушающее напряжение, МПа (n = 4)		2,19 ± 0,27	0,46	21,00
Относительное удлинение при разрыве, % (n = 4)		71,00 ± 2,60	4,50	6,33
Коэффициент изотропии	разрушающего напряжения, %			80,42
	относительного удлинения при разрыве, %			90,57
Масса единицы площади, г/см ²				0,31
Площадь единицы массы, см ² /г				3,25
Плотность, г/см ³				1,28
Коэффициент конфигурации				0,25

участка. Так, была выявлена достоверная разница между показателями толщины спинной и брюшной области при уровне вероятности $P > 0,95$. Превалирование толщины в спинной части над брюшной можно объяснить разнохарактерной биомеханической нагрузкой, накладываемой на различные топографо-анатомические участки тела рыбы. Очевидно, что дорсальная часть тела испытывает максимальное давление воды, поэтому ее морфологическая организация требует не только существенной толщины, но и уникальной структуры коллагеновой стромы кожного покрова. В остальных случаях разница толщины не имеет достоверных различий.

На основе массы, площади и толщины была рассчитана плотность кожного покрова русского осетра, существенным образом влияющая на такие физико-химические показатели, как пористость и проницаемость, являющиеся частью эргономических потребительских свойств кожевенного сырья и полуфабриката.

Существенные показатели толщины предопределили высокие значения физико-механических свойств, на которых целесообразно остановиться несколько подробнее, ибо именно эта группа показателей отвечает за такое важное потребительское свойство, как надежность.

Используя методы статистического анализа, определили, что множественный коэффициент корреляции, отражающий влияние относительного удлинения при разрыве и разрушающей нагруз-

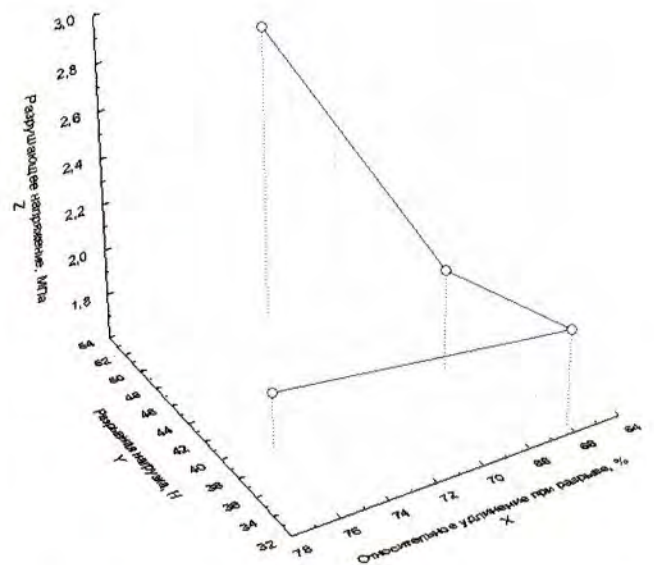


Рис. 1. Зависимость разрушающего напряжения икур русского осетра от относительного удлинения и разрывной нагрузки (n = 4)

кожевенное сырье более уравнено. В этом отношении мы видим, что относительное удлинение при разрыве более равномерно, чем разрушающее напряжение. Рассчитанный показатель особенно важно учитывать в обувном производстве при затяжке кожи на формуемый участок.

Заключительный этап исследования посвящен анализу микроструктуры, которому отводится значительная роль в реализации сразу нескольких потребительских свойств рыбьего кожевенного сырья. Гистологическая структура кожного покрова русского осетра имеет ряд особенностей в организации дермы, образованной коллагеновой стромой, имеющей уникальную архитектуру пучков коллагеновых волокон (рис. 2). Дерма в дорсальной части представляет собой монолитную структуру с толстыми пучками коллагеновых волокон. Характер переплетения трудно отнести к какой-либо известной категории, что связано с максималь-

ной плотностью укладки волокон. Тем не менее, учитывая наличие параллельно идущих кратерообразных элементов, структуре переплетения предварительно можно описать как параллельно-кратерную. Противоположная картина наблюдается в вентральной части, где плотность переплетения несколько ниже, при этом дерма представляет собой пористое образование, характеризующееся ячеистой структурой. Такое видимое различие в морфологической организации дермы обусловлено адаптационными факторами, рассмотренными выше.

Таким образом, исследовав комплекс важнейших товарно-технологических свойств, обусловленных в значительной степени биолого-морфологическими признаками, укажем на то, что данное кожевенное сырье имеет все необходимые задатки, определяющие его высокие производственные возможности и универсальное назначение.

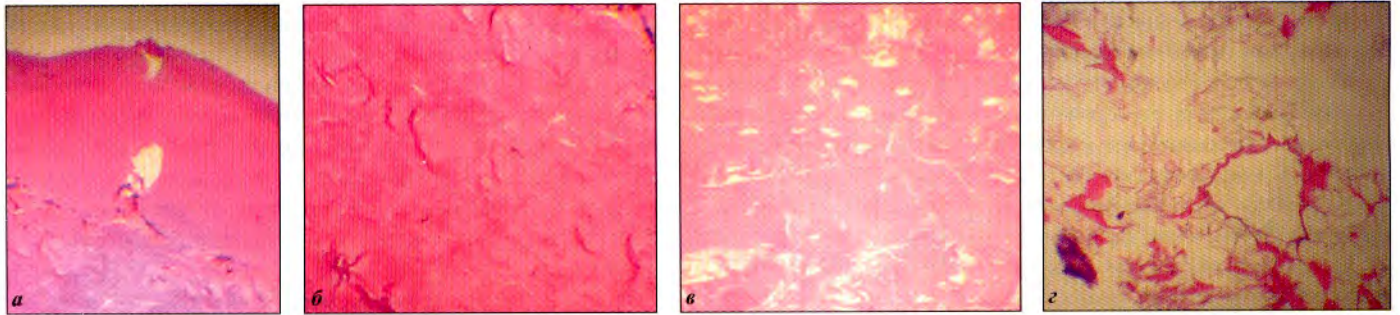


Рис. 2. Организация кожного покрова русского осетра: а – костная пластинка на поверхности дермы в дорсальной области; б – параллельно-кратерный тип переплетения пучков коллагеновых волокон дермы в дорсальной области; в – ячеистая структура дермы в вентральной области; г – подкожная клетчатка. Окраска – гематоксилин и эозин. x 120



Kiladze A.B.

Technological characteristics of Russian sturgeon skin as a perspective rawstock

Present state of industrial ecology demands to create an effective system for use of secondary raw materials being generated by fish processing enterprises. One of the ways for their utilization is passing the raw materials to allied industries. For example, fish skins may be used in tanning industry. Such approach is rather profitable because skin basic cost is very low and, so, the incomes of the production realization is invariably high.

Исследование замораживания и холодильного хранения рыбы горячего копчения с применением жидкого и газообразного азота

О.П. Чернега – Калининградский государственный технический университет

В настоящее время в розничной торговле и в сети общественного питания наблюдается дефицит рыбной продукции горячего копчения. Это обусловлено не только высокой стоимостью, но и ограниченным сроком ее годности, в течение которого гарантируется качество и безопасность продукта. Согласно ГОСТ 7447–97, срок годности рыбы горячего копчения при традиционном воздушном замораживании и хранении при минус 18°С составляет один месяц. Последнее, как представляется, в большей мере и ограничивает массовое потребление рыбы горячего копчения как в территориальном, так и в ассортиментном аспектах.

Одним из путей решения обозначенной проблемы, может стать применение технологий, позволяющих удлинить срок годности рыбы горячего копчения за счет замораживания и холодильного хранения. В связи с этим, ставилась и решалась следующая задача – изучить влияние процессов низкотемпературного замораживания и холодильного хранения с использованием жидкого и газообразного азота на качество и гигиеническую безопасность рыбы горячего копчения. Целевая направленность исследований заключалась в научном обосновании возможности удлинения срока годности для рыбной продукции горячего копчения при реализации и потреблении. В качестве сырья использовались угорь европейский (*Anguilla anguilla*), карп (*Cyprinus carpio*) и форель радужная (*Salmo irideus*), замороженные жидким азотом и помещенные в модифицированную азотную газовую среду (МГС) на холодильное хранение¹. Эксперимент проводили в лаборатории криогенного замораживания. Контрольные образцы рыбы горячего копчения замораживались традиционным способом, опытные – методом орошения жидким азотом и методом орошения жидким азотом с помещением в МГС. Образцы мороженой продукции горячего копчения герметично упаковывались в полимерные пакеты и помещались на хранение при минус 18°С.

Для оценки качества копченой рыбы до и после замораживания криогенным способом в процессе холодильного хранения стандартными и общепринятыми методами определяли: органолептическую классификацию по внешнему виду, цвету, запаху, вкусу, флейвору, консистенции; качественный состав и количественное содержание жирных кислот липидов, перекисное (ПЧ), кислотное (КЧ) и альдегидное (АЧ) числа. При оценке гигиенической безопасности определяли содержание 3,4 бенз(а)пирена, тяжелых металлов, хлорорганических пестицидов, гистамина, N-нитрозамина, полихлорированных бифенилов (ПХБ), микробиологические показатели.²

В период холодильного хранения мороженой рыбы горячего копчения важно характеризовать процесс деструкции липидов

мышечной ткани, установив кинетику процессов их гидролиза и окисления липидов, приводящих к снижению качества или порче продукта. По степени гидролитического распада и окислительных изменений липидов можно судить о стойкости жира рыб в процессе хранения, которые не всегда улавливаются комплексной органолептической оценкой. Определенную характеристику качества липидов продукта дает кинетика значений альдегидного числа. Наличие альдегидов в жире позволяет судить об ухудшении вкусовых свойств продукта, улавливаемых органолептически, а их количество указывает на глубину окислительного процесса.

Известно, что при хранении мороженой рыбы тканевые липиды претерпевают значительные изменения в результате гидролитического расщепления и окисления. Анализ экспериментальных данных показал, что максимум накопления продуктов гидролиза в контрольных партиях происходит при достижении 2,5 мес. хранения, в то время как у опытных партий – после 3–4 мес. хранения. Одновременно зарегистрирована и разная степень гидролитических изменений липидов у наблюдаемых видов рыб. Для карпа и угря она менее значительна, чем для форели радужной (рис. 1). Учитывая, что процессы окислительной порчи преимущественно ответственны за снижение качества мороженой рыбы горячего копчения, очевидно, что в опытных образцах они проявляются на более поздних сроках хранения и с меньшей степенью гидролиза липидов.

Согласно полученным данным, в опытных образцах рыбы горячего копчения, замороженных с использованием жидкого и газообразного азота, перекисные соединения образуются менее интенсивно, по сравнению с контрольными образцами, замороженными традиционным воздушным способом (рис. 2). В процессе холодильного хранения отмечается постепенное увеличение значений перекисного числа, до определенного максимума, далее их уменьшение, что может свидетельствовать о превращении перекисей во вторичные продукты окисления, в частности, в альдегиды и кетоны. Более низкий уровень накопления продуктов окисления наблюдается у жирных рыб – карпа и угря, по сравнению с форелью радужной, относящейся к маложирным рыбам (табл. 1). Эту тенденцию можно объяснить ингибирую-

Таблица 1
Характеристика липидов

Вид рыбы	Массовая доля жира, %	Группы жирных кислот, %		
		Насыщенные	Мононенасыщенные	Полиненасыщенные
Угорь	34,8	31,7	58,5	9,8
Карп	22,3	33,4	47,8	19,2
Форель радужная	3,0	39,5	34,5	26,0

¹ Работы выполнялись в лаборатории криогенного замораживания ФГОУ ВПО «КГТУ» под руководством академика МАХ, профессора, доктора техн. наук Б.Н. Семенова

² Исследования проводились совместно с Испытательным центром ФГУП «АтлантНИРО», г. Калининград

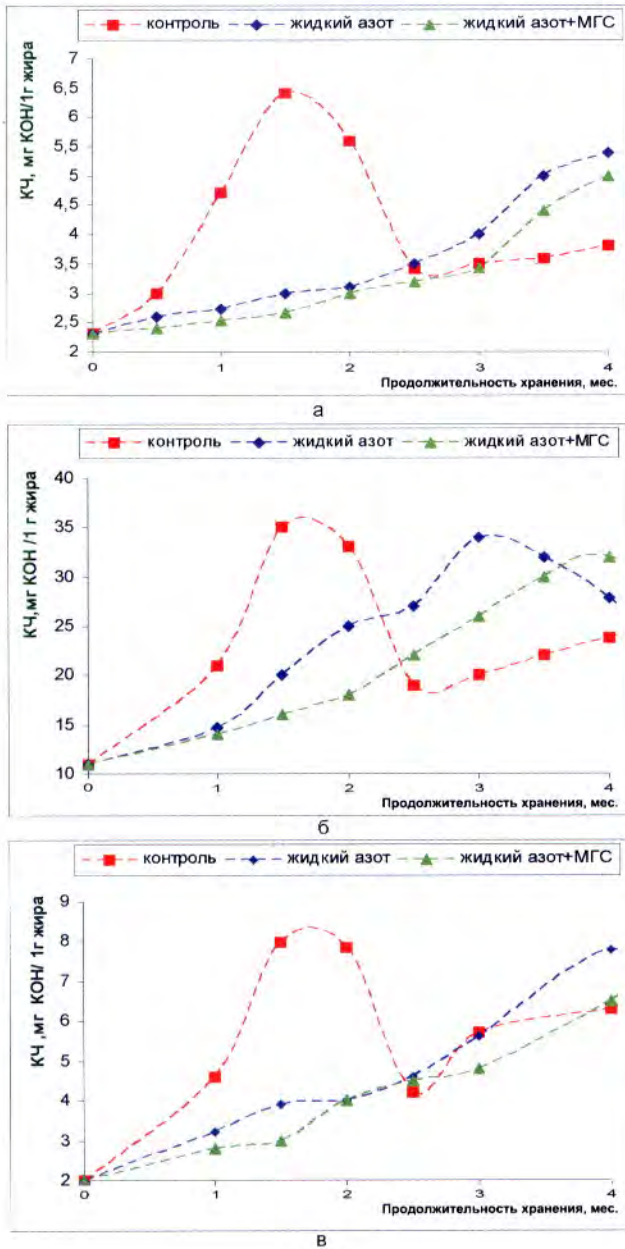


Рис. 1. Изменение кислотных чисел тканевых липидов мороженых угря (а), форели радужной (б), карпа (в) горячего копчения при холодильном хранении

щим эффектом естественных антиокислителей, содержащихся в липидах угря и карпа. Содержание витамина А в мышечной ткани угря и карпа составляет 1200 мкг %, соответственно – 20 мкг % на 100 г продукта. Более высокую стабильность липидов угря при высоком содержании жира можно объяснить количественным соотношением полиненасыщенных и насыщенных жирных кислот, что согласуется с данными других исследователей (Ржавская, 1976). Очевидно, что определяющее влияние на интенсивность окисления мороженой рыбы горячего копчения оказывают способ замораживания и условия последующего холодильного хранения.

Анализ кинетики альдегидных чисел показал, что при меньшей массовой доле тканевого жира в форели радужной накопление вторичных продуктов окисления липидов происходит интенсивнее, чем у карпа и угря. Накопление в окисленных липидах окси- и эпоксикарбонильных соединений разной молекулярной массы и степени насыщенности влияет на изменение органолептической оценки качества, на ухудшение флейвора. По истечению 2,5 мес. хранения в контрольных образцах мороженой рыбы

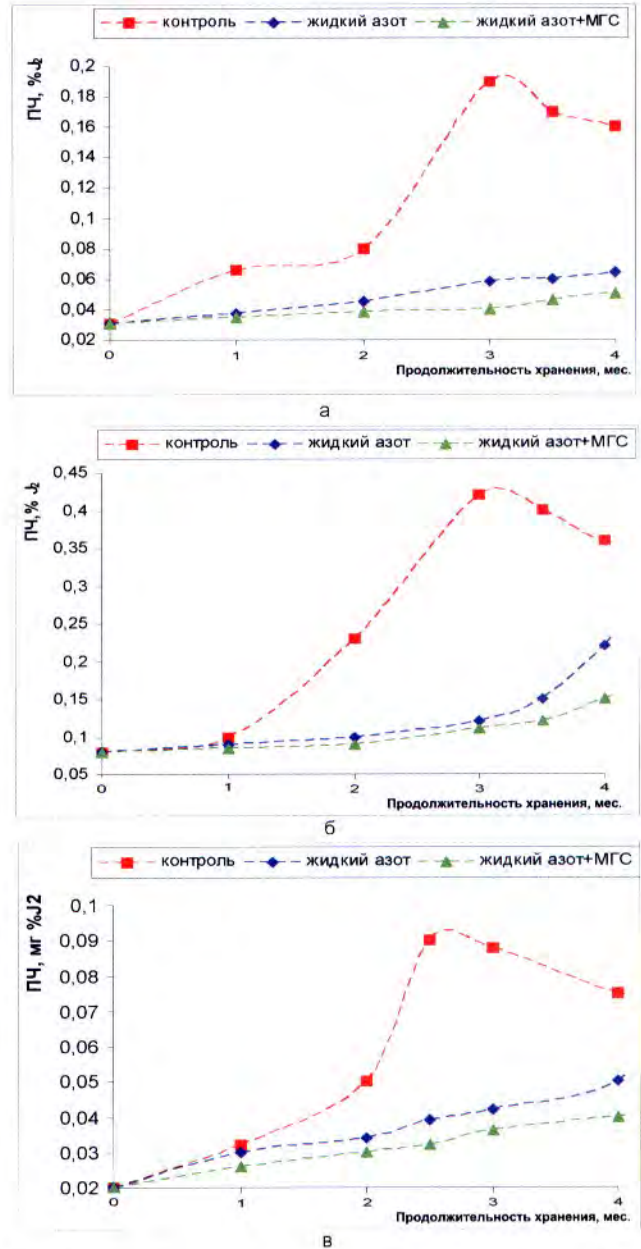


Рис. 2. Изменение перекисных чисел тканевых липидов мороженых угря (а), форели радужной (б), карпа (в) горячего копчения при холодильном хранении

горячего копчения отмечены явные признаки окислительной порчи, что послужило основанием для снятия их с хранения (рис. 3).

Для всех видов рыб, замороженных с использованием жидкого и газообразного азота, в течение 4-х мес. холодильного хранения продукты окисления образовались в меньшей степени по сравнению с образцами традиционного способа замораживания и хранения.

Таким образом, воздушное замораживание и последующее хранение в воздушной среде, не препятствует контакту продукта с кислородом и создает условия для интенсивного и глубокого окисления липидов, приводящего к порче продукта (Быков, 1987). Замораживание рыбы горячего копчения жидким азотом, в том числе с помещением ее в МГС, ограничивает соприсхождение продукта с кислородом, и, как следствие, минимизирует как гидролитические, так и окислительные процессы в липидах рыбы горячего копчения при хранении.

Оценка гигиенической безопасности продукции на примере угря горячего копчения, замороженного с применением азотных технологий, хранившегося в течение 4-х мес., подтвердила со-

Таблица 2

Характеристика гигиенической безопасности мороженого угря горячего копчения при хранении в жидком азоте

Наименование показателей	Допустимые уровни для рыбы горячего копчения, мг/кг не более по СанПиН 2.3.2.1078-01	Сроки холодильного хранения, мес.		
		0 *	4**	4 ***
Кадмий	0,2	0,03±0,005	0,04±0,005	0,04±0,005
Свинец	1,0	0,15±0,01	0,18±0,02	0,18±0,02
Мышьяк	1,0	0,12±0,01	0,13±0,01	0,13±0,01
Ртуть	0,3	0,04±0,005	0,03±0,005	0,03±0,005
3,4 - бенз(а)перен	0,001	0,0007±0,0003	0,0009±0,0003	0,0009±0,0003
N-нитрозамины	0,003	<0,001	<0,001	<0,001
ГХЦГ (α, β, γ - изомеры)	0,03	0,0053±0,001	0,0061±0,001	0,0061±0,001
ДДТ и метаболиты	0,3	0,114±0,01	0,128±0,01	0,128±0,01
ПХБ	2,0	0,045±0,005	0,053±0,005	0,053±0,005
гистамин	100	7,5±1,5	18,4±1,5	18,4±1,5
Микробиологические показатели				
КМАФАнМ, КОЕ/г	$1 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^1$	$1,3 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^2$
БГКП (колиформы) в 1 г	не допускается	н/в	н/в	н/в
<i>St. aureus</i> в 1 г	не допускается	н/в	н/в	н/в
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы и <i>L. monocytogenes</i> , в 25 г	не допускается	н/в	н/в	н/в
Сульфитредуцирующие клостридии в 0,1 г	не допускается	н/в	н/в	н/в
Дрожжи и плесневые грибы	не допускаются	н/в	н/в	н/в
Примечание:				
* – перед замораживанием; ** – замораживание жидким азотом; *** – замораживание жидким азотом с помещением в МГС; н/в – не выделены				

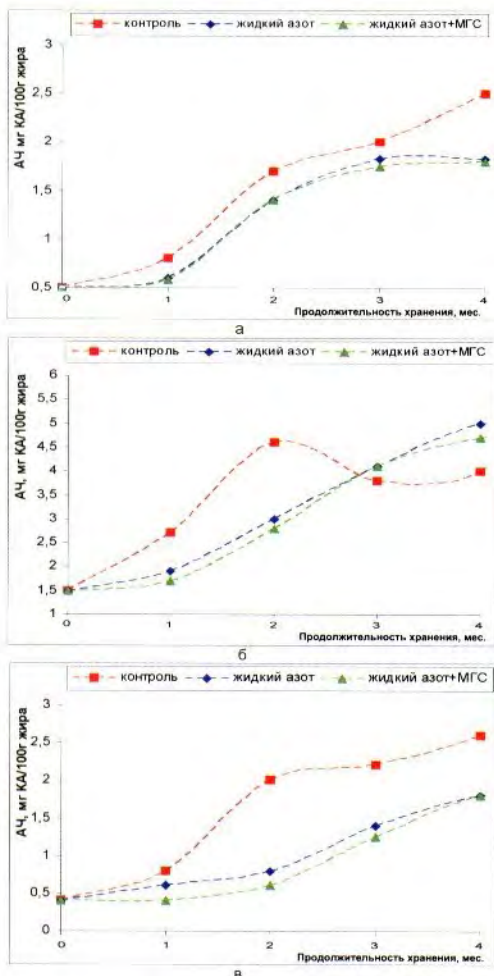


Рис. 3. Изменение альдегидных чисел тканевых липидов мороженого угря (а), форели радужной (б), карпа (в) горячего копчения при холодильном хранении

ответствие его по физико-химическим и микробиологическим показателям, регламентируемым требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 (табл. 2).

Общая обсемененность карпа, угря и форели горячего копчения, замороженных без использования жидкого и газообразного азота, превысила $1 \cdot 10^4$ КОЕ/г по истечении 2–2,5 мес. хранения. Для рыбы, замороженной с использованием жидкого азота и жидкого азота с помещением в азотную газовую среду, по окончании 4 мес. хранения КМАФАнМ находилось в пределах от $5 \cdot 10^2$ до $1,6 \cdot 10^3$ КОЕ/г. Бактерии группы кишечной палочки семейства *Enterobacteriaceae*, условно-патогенные микроорганизмы (*E. coli*, *S. aureus* и сульфитредуцирующие клостридии), патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы и *Listeria monocytogenes*, а также дрожжи и плесневые грибы не обнаружены.

Использование жидкого и газообразного азота при замораживании рыбы горячего копчения позволяет продлить срок ее последующего холодильного хранения. Для рыб различного теххимического состава (форель радужная, карп, угорь) использование низкотемпературной криогенной технологии обеспечивает сохранение качества и гигиенической безопасности копченой продукции и решение задачи увеличения срока ее годности свыше 4-х месяцев.

Chernega O.P.

The study of freezing process and cool keeping of hot-smoked fish with use of liquid and gasiform nitrogen

The author discusses results of investigation of the most significant safety indices of hot smoking fish frozen by a cryogenic method, among which are acid, peroxide and aldehyde numbers, volatile compounds nitrogen, allowable contents of chemical, radiation, biologically active substances, compounds and microorganisms. The indices depend on refrigeratory storing duration. The results obtained demonstrate that cryogenic technologies allow to increase hot smoking fish refrigeratory storing time not damaging its quality.



СПИСОК

федеральных государственных образовательных учреждений,
подведомственных Федеральному агентству по рыболовству

	Наименование	Адрес, телефон	Ф.И.О. руководителя
Федеральные государственные образовательные учреждения высшего профессионального образования			
1.	ФГОУ ВПО «Камчатский государственный технический университет»	683002, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Ключевская, 35, т. 8-4152-42-46-79	Ректор – Богданов Валерий Дмитриевич
2.	ФГОУ ВПО «Мурманский государственный технический университет»	183010, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, т. 8-8152-25-40-72	Ректор – Ершов Александр Михайлович
3.	ФГОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет»	236000, г. Калининград, Советский пр., 1 т. 8-4012-91-68-46	Ректор – Иванов Виктор Евгеньевич
4.	ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет»	690600, г. Владивосток, ул. Луговая, 52 -Б т. 8-4232-44-03-06	Ректор – Ким Георгий Николаевич
5.	ФГОУ ВПО «Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»	236029, г. Калининград, ул. Молодежная, 6 т. 8-4012-21-72-04	и. о. ректора – Валишин Александр Гусманович
6.	ФГОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»	414025, г. Астрахань, ул. Татищева, 16 т. 8-8512-61-43-43	Ректор – Пименов Юрий Тимофеевич
Федеральные государственные образовательные учреждения среднего профессионального образования			
1.	ФГОУ СПО «Владивостокский морской рыбопромышленный колледж»	690068, г. Владивосток, ул. Кирова, 93, т. 8-4232-31-66-40	Начальник – Дубовик Евгений Олегович
2.	ФГОУ СПО «Дальневосточное мореходное училище»	692900, Приморский край, г. Находка, Находкинский пр., 86, т. 8-4236-62-04-29	Начальник – Кузнецов Валентин Васильевич
3.	ФГОУ СПО «Сахалинский морской колледж»	694740, Сахалинская обл., г. Невельск, ул. Ленина, 41, т. 8-4243-66-26-83	Начальник – Чеченин Александр Никитич
4.	ФГОУ СПО «Тобольский рыбопромышленный техникум»	626150, Тюменская обл., г. Тобольск, ул. Ремезова, 72-А, т. 8-3456-22-74-85	Директор – Фуксман Сергей Михайлович
5.	ФГОУ СПО «Архангельский морской рыбопромышленный колледж»	163030, г. Архангельск, Ленинградский пр., 322, т. 8-8182-62-79-07	Начальник – Рушаков Николай Викторович
6.	ФГОУ СПО «Мурманский морской рыбопромышленный колледж»	183785, г. Мурманск, ул. Шмидта, 19; т. 8-8152-47-38-86	Начальник – Константинов Юрий Алексеевич
7.	ФГОУ СПО «Санкт-Петербургский морской рыбопромышленный колледж»	197137, г. Санкт-Петербург, ул. Большая аллея, 22, т. 8-812-234-60-30	Начальник – Безрук Николай Николаевич
8.	ФГОУ СПО «Калининградский морской рыбопромышленный колледж»	236039, г. Калининград, ул. Мореходная, 3 т. 8-4012-64-29-15	Начальник – Волкогон Владимир Алексеевич
9.	ФГОУ СПО «Дмитровский рыбопромышленный техникум»	141821, Московская обл., Дмитровский р-н, пос. Рыбное т. 8-495-587-27-01	Директор – Баньков Валерий Семенович
10.	ФГОУ СПО «Ейский морской рыбопромышленный техникум»	353660, Краснодарский край, г. Ейск, ул. Коммунистическая, 63-А, т. 8-86132-4-84-40	Директор – Ходотов Алексей Владимирович
11.	ФГОУ СПО «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»	41400, г. Астрахань, Набережная 1 Мая, 47 т. 8-8512-22-44-34	Директор – Епифанова Полина Петровна
Федеральные государственные образовательные учреждения дополнительного профессионального образования			
1.	ФГОУ ДПО «Дальневосточный институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов рыбной промышленности и хозяйства»	690090, г. Владивосток, ул. Верхне-Портовая, 18, т. 8-4232-41-46-17	Ректор – Вагабов Ирази Измудинович
2.	ФГОУ «Центральный учебно-методический кабинет по рыбохозяйственному образованию»	107996, г. Москва, Рождественский б-р, 15 т. 8-495-625-52-88	Директор – Скороход Иван Иванович



ПАМЯТИ ГЕРШАНОВИЧА Давида Ефимовича

29 января на 87-м году ушел из жизни замечательный человек, учитель и наш товарищ доктор геолого-минералогических наук, профессор Давид Ефимович Гершанович, один из создателей и руководителей лаборатории промысловой океанографии ВНИРО.

Давид Ефимович являлся участником Великой Отечественной войны. Он воевал на Северном фронте и на первом катере входил в Киркенес, за что был награжден Орденом Красной Звезды. Кроме того, он был удостоен еще девяти правительственных наград. Выкованные в суровом горниле войны, такие черты характера, как решительность, принципиальность, обязательность, помогли ему в дальнейших научных изысканиях.

Вернувшись с фронта, Д.Е. Гершанович поступил на работу в Государственный океанографический институт (ГОИН), а в 1956 г. был принят на работу во ВНИРО, в лабораторию промысловой океанографии, на должность старшего научного сотрудника и сразу же приступил к активной экспедиционной деятельности в Беринговом море, привлекая студентов кафедры океанологии МГУ. С 1969 по 1986 г. он являлся заведующим лабораторией промысловой океанологии, а с 1986 до 1991 г. – главным научным сотрудником отдела морской экологии.

Давид Ефимович проработал в должности заведующего лабораторией долгие годы, воспитав целую плеяду специалистов в области изучения Мирового океана. Давид Ефимович был крупным экспедиционным исследователем, принимал активное участие в морских экспедициях, являясь их организатором и руководителем. Участвовал в исследованиях в Беринговом море, Аляскинском заливе, Северной Атлантике, Антарктике и ЮВТО.

Д.Е. Гершанович был инициатором переоборудования подводной лодки «Северянка» в научно-исследовательское судно. Он участвовал в первом рейсе на ней, явившись, таким образом, предшественником современных гидронавтов. «Северянка» положила начало целой серии автономных подводных аппаратов («Север», «ТИНРО», «ТИНРО-2», «Аргус», «Пайсис» и «Миры»), которые изменили наше представление о глубоководной зоне океана.

Возглавляя лабораторию промысловой океанографии около 20 лет, Давид Ефимович сумел создать коллектив единомышленников, исследователей океана, которые с успехом продолжают начатое им дело до настоящего времени.

Давид Ефимович входил в состав редколлегии «Национального проекта морей России», где отвечал за раздел «Биологическая продуктивность». В настоящее время весь редакционный коллектив этого проекта выдвинут на Государственную премию.

Давидом Ефимовичем были опубликованы сотни научных статей и ряд крупных монографий. Давид Ефимович был инициатором исследований подводных гор, понимая их огромное значение как наиболее продуктивных участков Мирового океана и перспективных районов промысла. В 80-е годы он являлся ответственным редактором серии «Биологические ресурсы гидросферы и их использование».

Д.Е. Гершанович преподавал на кафедре океанологии МГУ. Он учил студентов любить и понимать океан. Многие из них прошли суровую школу экспедиционных исследований вместе с ним.

Давид Ефимович был настоящим лидером как в экспедициях, так и в лаборатории, душой компании. Труды Д.Е. Гершановича всегда отличались современностью постановки задач и постоянством неординарности решений. В настоящий момент, когда экспедиционная обеспеченность рыбохозяйственных проблем доведена до минимума, труды Д.Е. Гершановича приобретают все большую значимость, оставаясь надежными реперами, прокладываемый по которым курс может вывести и отрасль, и науку на мировой уровень.

Последние годы жизни Д.Е. Гершанович работал в Институте океанологии АН РФ. Уход Давида Ефимовича – невосполнимая утрата для науки. Невозможно переоценить то, что он сделал для рыбохозяйственной науки и отрасли в целом.

Давид Ефимович Гершанович навсегда останется в памяти людей, знавших его.

Сотрудники ВНИРО