

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии (КФ ТИГ) ДВО РАН
Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО)

В. Ф. Бугаев, А. В. Маслов, В. А. Дубынин

ОЗЕРНОВСКАЯ

НЕРКА

Биология

Численность

Промысел

Петропавловск-Камчатский
Издательство «Камчатпресс»
2009

ББК 28.693.32
Б90
УДК 338.24:330.15

В. Ф. Бугаев, А. В. Маслов, В. А. Дубынин. Озерновская нерка (биология, численность, промысел). Петропавловск-Камчатский : Изд-во «Камчатпресс», 2009. – 156 с.

В достаточно популярной форме представлены научные данные о нерке р. Озерной. С учетом изученности приводятся справочные сведения о распределении, особенностях биологии, состоянии запасов и хозяйственном использовании нерки. Книга прекрасно иллюстрирована.

Предназначена для широкого круга читателей: жителей и гостей полуострова Камчатка, школьников, студентов, биологов, ученых, административных работников и руководителей рыбохозяйственных предприятий, сотрудников рыбоохраны и других природоохранных ведомств.

Табл. – 9, илл. – 201, библи. – 220 назв.

Рецензент: кандидат биологических наук А. М. Токранов (КФ ТИГ ДВО РАН)

Перевод на английский: доктор биологических наук О. Н. Селиванова

Рекомендовано к изданию решением IX Международной научной конференции
«Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей»
(Петропавловск-Камчатский, 25–26 ноября 2008 г.)

Книга издана в рамках издательского проекта Тихоокеанского центра охраны окружающей среды и природных ресурсов (Pacific Environment / PERC)
«Сохранение запасов и разнообразия тихоокеанских лососей Камчатки»,
финансируемого фондом Gordon and Betty Moore Foundation, и при участии некоммерческой организации
«Ассоциация Рыбопромышленных Предприятий Озерновского Региона» (АРПОР).

На первой странице обложки: вверху – нерест нерки (июль 2008 г.), фото М. Г. Шнтовой,
внизу – момент захода нерки из моря в р. Озерную (5 августа 2007 г.), фото В. А. Дубынина

На четвертой странице обложки: лов нерки медведем в истоке р. Озерной
(20 августа 2007 г., фото А. А. Писаревского)

**Виктор Федорович Бугаев,
Алексей Викторович Маслов,
Владимир Александрович Дубынин**

**ОЗЕРНОВСКАЯ НЕРКА
(биология, численность, промысел)**

Научное издание

Распространяется бесплатно

Редактор Е. Рыбаченко
Корректор Ж. Максимова
Оригинал-макет О. Федулова

Подписано в печать 15.03.2009 г. Формат 60 x 84/4
Гарнитура «Times New Roman». Печать офсетная. Бумага мелованная.
Усл. печ. л. 18,14. Уч.-изд. л. 15,02. Тираж 800 экз. Заказ № 296.

Издательство «Камчатпресс». 683017, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кроноцкая, 12а.

Отпечатано в ООО «Камчатпресс». 683017, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кроноцкая, 12а

ISBN 978-5-9610-0100-6

© Бугаев В. Ф., Маслов А. В.,
Дубынин В. А., 2009
© КамчатНИРО, 2009
© КФ ТИГ ДВО РАН, 2009

Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography (KB TIG DVO RAN)
Kamchatka Research Institute of Fishery and Oceanography (KamchatNIRO)

V. F. Bugaev, A. V. Maslov, V. A. Dubynin

Sockeye Salmon

of the Ozernaya River

Life History

Abundance

Utilization

Petropavlovsk-Kamchatsky
Izdatelstvo «Kamchatpress»
2009

ББК 28.693.32
Б90
УДК 338.24:330.15

Victor F. Bugaev, Alexey V. Maslov, Vladimir A. Dubynin. Sockeye Salmon of the Ozernaya River (Life History. Abundance. Utilization). Petropavlovsk-Kamchatsky: Izd-vo «Kamchatpress», 2009. – 156 pages.

Scientific data on sockeye from Ozernaya River are presented in a popular format. Available information on distribution, biological features, resources and economic use of sockeye are given. The book is well illustrated. It is intended for general public: residents and guests of the Kamchatka Peninsula, schoolchildren, students, biologists, scientists, administrative staff and managers of fishery companies, officials of fishery protection departments and other nature protection organizations.

Tables – 9, Illustrations – 201, Bibliography – 220 titles.

Peer reviewed: Alexey M. Tokranov, Ph. D., Biologist, KB TIG DVO RAN

Translated by Olga N. Selivanova, Doctor of Biology Sciences, KB TIG DVO RAN

Approved for publication by the decision of IX International scientific conference
«Conservation of Biodiversity of Kamchatka and Coastal Waters»
(Petropavlovsk-Kamchatsky, November 25–26, 2008).

The book is issued in the frames of partnership project of Pacific Environment and Resource Center (PERC)
«Conservation of Resources and Diversity of Pacific Salmon of Kamchatka»
sponsored by Gordon and Betty Moore Foundation and under financial support
of not commercial organization «Association of Fisheries Enterprises of the Ozernaya River Region».

On front side of the cover: above – spawning sockeye (July, 2008), photo by M. G. Shitova;
below – migration sockeye in the Ozernaya River (August 5, 2007), photo by V. A. Dubynin.

On back side of the cover: bear catching sockeye in the source of Ozernaya River
(August 20, 2007 – Photo by A. A. Pisarevsky)

ISBN 978-5-9610-0100-6

© Bugaev V. F., Maslov A. V.
and V. A. Dubynin, 2009
© KamchatNIIRO, 2009
© KB TIG DVO RAN, 2009

*Виктору Викторовичу АЗБЕЛЕВУ,
Владимиру Ильичу ГРИБАНОВУ,
Тамаре Васильевне ЕГОРОВОЙ,
Ростиславу Саввицу СЕМКО –
первым исследователям динамики
численности озерной нерки...*

ПОСВЯЩАЕТСЯ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие рецензента	7
Введение	8
Глава 1. Физико-географическая характеристика бассейна р. Озерной	
1.1. Общая характеристика	11
1.2. Бассейн оз. Курильского	17
1.3. Второстепенные озера	24
Глава 2. История изучения нерки р. Озерной.....	27
Глава 3. Жизненный цикл нерки р. Озерной	
3.1. Анадромная миграция.....	37
3.2. Нерестовый фонд и нерест	42
3.3. Пресноводный период жизни.....	52
3.4. Морской период жизни.....	68
3.5. Биологическая характеристика половозрелых рыб	70
Глава 4. Научный мониторинг стада нерки р. Озерной.....	75
Глава 5. Промысел и динамика численности нерки р. Озерной	
5.1. История развития промысла.....	86
5.2. Динамика численности.....	112
5.3. Современный промысел и переработка уловов.....	117
Глава 6. О роли бассейна р. Озерной в повышении биоразнообразия животных на юге Камчатского полуострова.....	127
Глава 7. Стратегия управления природопользованием с целью сохранения биоразнообразия в бассейне р. Озерной.....	136
Заключение	140
Summary	144
Литература.....	147
Приложение: <i>Кляшторин Л. Б.</i> Озерновская нерка.....	154
Об авторах.....	156

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

В бассейне оз. Курильского и вытекающей из него р. Озерной воспроизводится самое крупное азиатское стадо такого ценного вида тихоокеанских лососей, как нерка, роль которого в экономике Камчатки, да и всего дальневосточного региона трудно переоценить. Не меньшее значение нерка этого стада играет и в трофической системе юга Камчатского полуострова, поскольку ее приходящие на нерест половозрелые особи являются важным кормовым объектом для бурых медведей, белоплечих орланов и целого ряда других диких животных, обитающих на территории Южно-Камчатского федерального заказника.

Более полувека на оз. Курильском и в истоке р. Озерной ведутся мониторинговые стационарные исследования, в связи с чем, и сам этот водоем, и воспроизводящееся в нем стадо нерки являются одними из наиболее хорошо исследованных не только в Азии, но и во всем мире. Тем не менее, начавшееся с 2000 г. и продолжающееся по настоящее время значительное увеличение численности нерки р. Озерной ставит много новых вопросов перед изучающими ее биологию и динамику численности специалистами-ихтиологами. Поэтому появление книги «Озерновская нерка (биология, численность, промысел)» сотрудников Камчатского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии В. Ф. Бугаева, А. В. Маслова и В. А. Дубынина, в течение многих лет занимающихся исследованием различных аспектов биологии этого вида тихоокеанских лососей, несомненно, очень своевременно.

Авторы дают представление о разнообразии физико-географических условий бассейна р. Озерной, оз. Курильского и некоторых второстепенных озер, достаточно подробно рассматривают историю изучения нерки этих водоемов от С. П. Крашенинникова и Г. В. Стеллера до наших дней, уделяя особое внимание сотрудникам Камчатского отделения ТИНРО (в настоящее время КамчатНИРО), многие годы работавшим на Озерновском наблюдательном пункте. Значительную часть книги составляет подробная характеристика жизненного цикла нерки, воспроизводящейся в бассейне р. Озерной и оз. Курильского. Причем авторы уделяют внимание не только пресноводному периоду жизни этого вида лососей, но и проблемам, связанным с его обитанием в Тихом океане и миграцией к местам нереста. Описываемые составные части научного мониторинга стада нерки, воспроизводящегося в бассейне р. Озерной и оз. Курильского, позволяют каждому читателю самому оценить огромный объем исследований, проводимых здесь в течение многих лет.

В книге приводится информация о развитии промысла и переработки нерки в бассейне р. Озерной, рассматривается многолетняя динамика численности этого лосося в данном водоеме, дается наглядное представление о современном промысле озерновской нерки и сопутствующих ему проблемах.

В заключительной части работы авторы на основании результатов собственных многолетних исследований и имеющихся в настоящее время литературных данных излагают свои представления о стратегии управления природопользованием в бассейне р. Озерной с целью сохранения ее главного богатства – нерки, а также всего современного биоразнообразия этой части Камчатского полуострова.

В целом, несмотря на большой объем фактических данных, авторам, на мой взгляд, удалось в достаточно доступной форме изложить довольно сложный и разноплановый материал, дающий представление о степени изученности, биологии, динамике численности и промысле нерки в бассейне р. Озерной и оз. Курильского, а также основных проблемах сохранения биоразнообразия этих водоемов и Южно-Камчатского федерального заказника. Немаловажно и то, что работа иллюстрирована многочисленными фотографиями, дающими наглядное представление обо всех рассматриваемых авторами вопросах. Поэтому книга В. Ф. Бугаева, А. В. Маслова и В. А. Дубынина «Озерновская нерка (биология, численность, промысел)» будет, безусловно, оценена по достоинству не только специалистами, занимающимися проблемами изучения биологии и рационального использования тихоокеанских лососей в бассейне р. Озерной, оз. Курильского и других внутренних водоемов Северо-Востока Азии, но также окажется полезной и интересной работникам различных природоохранных организаций, студентам и преподавателям биологических и рыбохозяйственных специальностей высших и средних учебных заведений Камчатского края, рыбакам и всем тем, кого волнуют проблемы сохранения и рационального использования ресурсов озерновской нерки.

*А. М. ТОКРАНОВ,
и. о. директора Камчатского филиала Тихоокеанского института
географии ДВО РАН, кандидат биологических наук*

Люди грядущего поколения будут знать многое, неизвестное нам, и многое останется неизвестным для тех, кто будет жить, когда изгладится всякая память о нас. Мир не стоит ломаного гроша, если в нем когда-нибудь не останется ничего непонятного.

Сенека. Философские трактаты

ВВЕДЕНИЕ

Нерка или красная (англ. Sockeye Salmon, Red Salmon) *Oncorhynchus nerka* – один из наиболее ценных видов тихоокеанских лососей.

Азиатская часть ареала нерки почти полностью расположена на северо-востоке России, известны также популяции, размножающиеся в водоемах Командорских и Курильских о-вов, севера о-ва Хоккайдо. По североамериканскому побережью нерка особенно многочисленна и встречается к югу от Берингова пролива до р. Кламатч в Южной Калифорнии (Берг, 1948; McPhail, Lindsey, 1970; Scott, Crossman, 1973; Burgner, 1991; Черешнев и др., 2002; Atlas of Pacific Salmon, 2005; и др.)

В целом, азиатская нерка (рис. 1) многие годы составляла 10–15 % от всех ее запасов в Северной Пацифике (Forrester, 1987; Burgner, 1991). По современной статистике вылова, средняя доля азиатской нерки в ее мировых уловах с начала XXI в. достигает 20–25 %, что обнаруживает связь с улучшением условий нагула в морской период жизни, в известной мере связанными с потеплением климата на планете.

В Азии нерка особенно многочисленна на Камчатке. При этом только в рр. Озерной и Камчатке добывается в отдельные годы свыше 90 % от всей численности нерки в этом регионе (Крогиус, Крохин, 1956; Семко, 1961; Егорова, 1968; Селифонов, 1975; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев А., Бугаев, 2003; Антонов и др., 2007; Дубынин и др., 2007а; и др.).

Из особо ценных видов тихоокеанских лососей (чавыча, нерка, кижуч) нерка – самый массовый и наиболее предпочтительный объект дрейфтерного промысла в море. Поэтому вся добыча камчатских лососей (и прежде всего нерки) неразрывно связана с хроникой международных рыболовных отношений России и Японии (Ким Иль, 1988; Вронский, Казарновский, 1979; Курмазов, 2001, 2006; Бугаев и др., 2007б; Синяков, 2008; и др.), которые всегда в большой степени определяли вылов лососей двумя странами в этом регионе.

В бассейне р. Озерной расположено оз. Курильское, где воспроизводится самое крупное стадо азиатской нерки (только в отдельные годы оно занимает второе место по численности). Это одно из наиболее хорошо исследованных стад нерки не только в Азии, но и в Северной Америке, первое обобщение результатов исследования по которому появилось уже в 1930-х гг. (Крохин, Крогиус, 1937), а с 1940 г. здесь были организованы мониторинговые стационарные исследования, которые продолжаются и по настоящее время.

По существу, оз. Курильское – это мощный генератор биологической продукции, работающий на биоэнергетическом сырье и солнечной энергии. Мощность его в первую очередь определяется поступлением в озеро минерального фосфора. Основным источником таких поступлений служат береговой сток, грунтовые воды, атмосферные осадки и трупы отнерестившихся рыб, минерализованные бактериями (Крохин, 1958; Егорова и др., 1961).

В весенний период, когда в озере интенсивно идут процессы фотосинтеза, практически весь минерализованный фосфор извлекается из озерных вод водорослями. В дальнейшем его транзит следует через планктонных ракообразных к молоди нерки, которая в середине лета в массе скатывается в море, унося с собой основные запасы этого биогена. Но во второй половине лета начинается нерестовый ход в озеро взрослых рыб-производителей, которые, умирая и разлагаясь, вновь пополняют запасы фосфора в озере. При обильном пропуске рыб фосфорный баланс положительный, при недостатке возникает дефицит фосфора и, как следствие, снижение объема первичной продукции (Куренков, Тарасов, 1986).

В 1950–1960-х гг., в период интенсивной деятельности японского лососевого промысла в открытом море, численность озерной нерки была подорвана (Крохин, 1969), заход производителей в оз. Курильское сократился, нарушение фосфорного баланса приняло хронический характер. Все способствовало общей олиготрофизации водоема и снижению его общей продуктивности. Последствия этого сказывались до начала 1980-х гг. Именно данное обстоятельство и послужило причиной начала искусственной фертилизации (удобрения) оз. Курильского (Куренков, Тарасов, 1986; Проблемы фертилизации... 1988).

По более поздней версии Л. В. Миловской (2007), в конце 1970-х гг. у нерки р. Озерной после длительного периода депрессии начала возрастать численность. Для обеспечения возрастающего количества молоди нерки необходимой кормовой базой в 1981–1982, 1985, 1987 и 1989 гг. проводился эксперимент по фертилизации оз. Курильского. При этом, сразу же после первого внесения удобрений в 1981 г., произошла естественная фертилизация бассейна

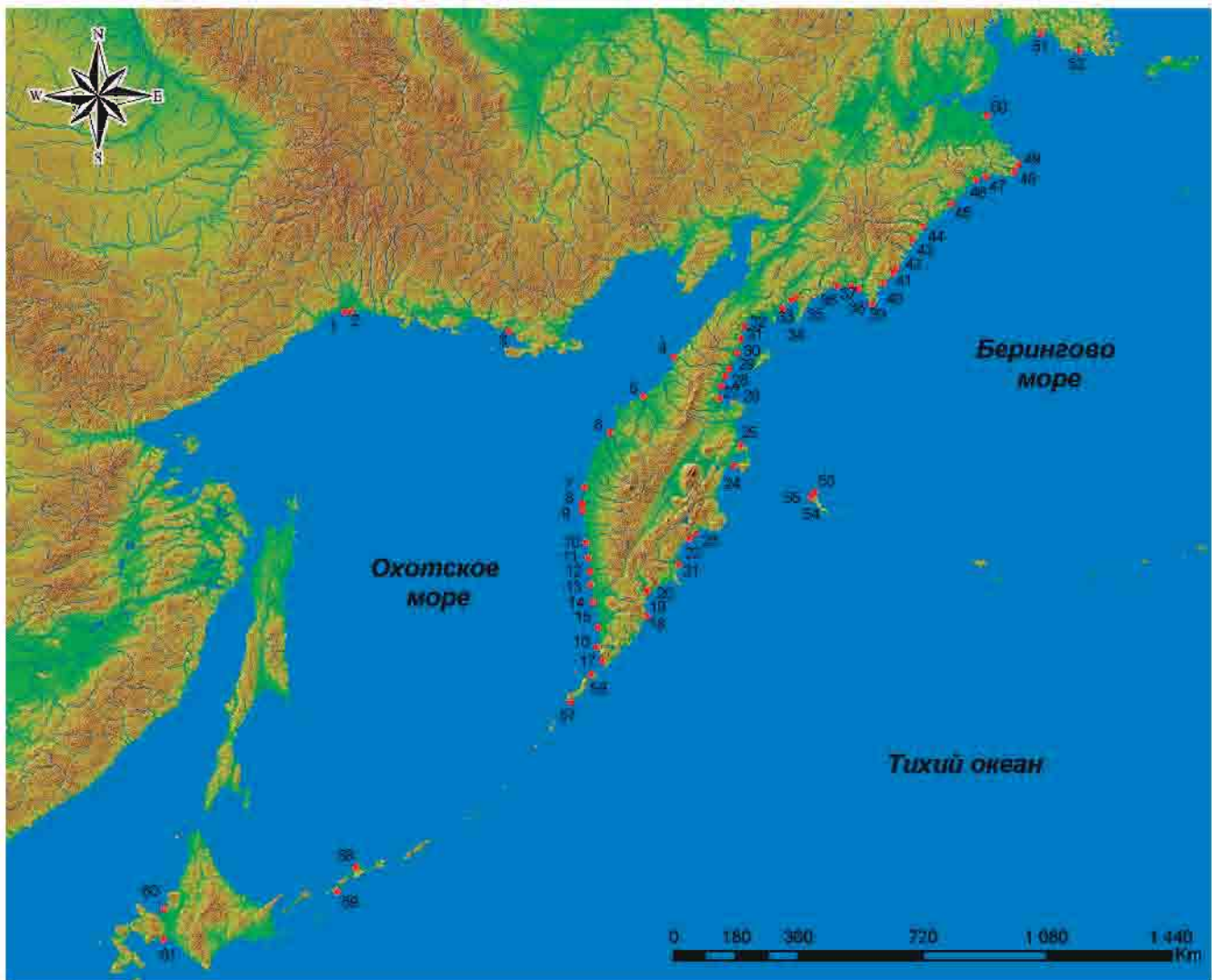


Рис. 1. Карта-схема местоположения основных водоемов воспроизводства азиатской нерки (устьев вытекающих из них рек) (по: Бугаев, Кириченко, 2008):

- 1 – р. Схота (Уегинские озера), 2 – р. Кужутуй, 3 – р. Ола, 4 – р. Палана (оз. Паланское), 5 – р. Тигиль, 6 – р. Хайрюзова, 7 – р. Ича, 8 – р. Облуковина, 9 – р. Крутогорова, 10 – р. Воровская, 11 – р. Коль, 12 – р. Кихчик, 13 – р. Утка, 14 – р. Большая (оз. Начкижское), 15 – р. Спала, 16 – р. Озерная (оз. Курильское), 17 – р. Камбальная (оз. Камбальное), 18 – р. Лиственничная (оз. Лиственничное), 19 – р. Паратунка (оз. Дальнее, оз. Ближнее), 20 – р. Авача (оз. Верхне-Авачинское, оз. Медвежье), 21 – р. Жупанова, 22 – р. Тихая, 23 – р. Кроноцкая (оз. Кроноцкое), 24 – р. Камчатка (оз. Азабачье, оз. Двухорточное, оз. Нертичье и др.), 25 – р. Стопловая (оз. Стопловое), 26 – р. Хайлюля (оз. Крюминское), 27 – р. Русакова, 28 – р. Ивашка, 29 – р. Дранка, 30 – р. Карага, 31 – р. Тылпат, 32 – р. Кичига, 33 – р. Вывенка, 34 – р. Авьяваям, 35 – р. Куптушинная (оз. Илпир-Гытхын), 36 – р. Пахача (оз. Потат-Гытхын, оз. Хай-Гытхын), 37 – р. Импука, 38 – р. Апука (оз. Ватыт-Гытхын), 39 – р. Анапильген (оз. Лагуна Анана), 40 – р. Северная (лим. Северный), 41 – р. Таманваям (оз. Анана, бух. Шлюпочная), 42 – р. Мачевна (лаг. Мачевна), 43 – р. Ильпиеем (бух. Анастасия), 44 – р. Укляят (бух. Дежнева), 45 – р. Хатырка, 46 – оз.-реч. система Мейньпильгын (оз. Ваамочка, оз. Пекульнейское), 47 – р. Велькильвеем (оз. Кайпильгын), 48 – лаг. Орианда, 49 – лаг. Амаам, 50 – р. Туманская (оз. Майниц), 51 – р. Сеутакан (оз. Сеутакан), 52 – р. Аччен (оз. Аччен), 53 – р. Саранная (оз. Саранное), 54 – р. Гаванка (оз. Гаванское), 55 – р. Ладыгинка (оз. Ладыгинское), 56 – оз.-реч. система р. Беттобу (о-в Шумшу), 57 – оз.-реч. система Зеркальное (о-в Парамушир), 58 – р. Сопочная (оз. Сопочное), 59 – р. Урумлет (оз. Красивое), 60 – оз. Шикотсу (о-в Хоккайдо), 61 – р. Абира (о-в Хоккайдо)

озера пеплом влк Алаид (расположен на о-ве Атласова). Подобное событие для оз. Курильского является исключительно редким явлением, т. к. какие-либо документальные данные о пеплопадах в рассматриваемом районе до 1981 г. отсутствуют.

Результат анализа итогов фертилизации за 1981–1985 гг. не противоречил классической схеме, согласно которой увеличение поступления фосфора вызывает рост биомассы фитопланктона, биомассы планктонных ракообразных, длины и массы тела покатников-смолтов нерки (Миловская, 2007).

Последнее, по имевшимся представлениям (Foerster, 1954, 1968; Ricker, 1962; Кропнус, 1961; Johnson, 1965; Foerster, 1968; Koenings, Burket, 1987), должно было увеличить выживаемость смолтов нерки в море и тем самым увеличить и восстановить численность нерки оз. Курильского.

Однако по мере накопления новых данных в 1990–2000 гг. возникало все больше несоответствий с отмеченной выше схемой, а именно: снижение ежегодного поступления фосфора происходило на фоне роста биомассы фитопланктона (Миловская, 2000), снижения биомассы кормовых ракообразных и размерно-массовых показателей смол-

тов нерки (Бугаев, Дубынин, 1999; Миловская, Дубынин, 1999). Появились первые данные о том, что размерно-массовые показатели смолтов нерки оз. Курильского практически не влияют на численность соответствующих возвратов половозрелых рыб (Bugaev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004).

И, наконец, начавшееся с 2000 г. и продолжающееся по настоящее время значительное увеличение численности нерки р. Озерной (оз. Курильского) происходило от возврата смолтов, в целом имеющих размерно-массовые показатели ниже средних многолетних (Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007; Дубынин и др., 2007а; Бугаев, Кириченко, 2008; и др.).

В итоге, относительно нерки р. Озерной возникли противоречия с классическими представлениями о влиянии размерно-массовых показателей смолтов нерки на численность последующих возвратов (Foerster, 1954; Ricker, 1962; Кроггус, 1961; Johnson, 1965; Foerster, 1968; Koenings, Burket, 1987; Burgner, 1991; Koenings et. al., 1993; Ruggerone, Rogers, 2003; Бугаев, 2004, 2007; Бугаев и др., 2004; и др.).

Появились гипотезы, объясняющие феномен увеличения численности нерки р. Озерной в середине-конце 1980-х гг. (и в последующий период) изменениями, связанными с морским периодом жизни нерки камчатских стад. В настоящее время имеются различные, но не исключающие, а, по существу, дополняющие друг друга точки зрения. Так, исследователи предполагали и предполагают (Бугаев, 2000; Bugaev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; и др.), что увеличение численности нерки р. Озерной 1985–1999 гг. связано с изменениями динамики численности западнокамчатской горбуши, а когда численность нерки этого стада в 2000–2004 гг. увеличилась еще почти вдвое – появилось новое предположение о влиянии снижения численности минтая (Шевляков, Дубынин, 2004).

Цель настоящего издания – дать хорошо иллюстрированную общую картину проводимых исследований, биологии и состояния запасов нерки р. Озерной, основанную на последних опубликованных результатах исследований сотрудников КамчатНИРО, максимально приближенную к реалиям сегодняшнего дня.

Немаловажной задачей представляемой читателям книги, кроме вопросов воспроизводства нерки в бассейне р. Озерной, является популяризация знаний об этом водоеме. В ней приведено большое количество достоверных научных фактов, книга хорошо иллюстрирована, и это существенно облегчает ее восприятие читателями. Благодаря оригинальным документальным фотографиям данное издание может быть использовано и как научно-практическое пособие для студентов-биологов.

Существенная задача настоящей работы – привлечь внимание широкой общественности, административных работников, специалистов и заинтересованных организаций к биологическим и другим назревшим проблемам, связанным с изучением, сохранением и практическим использованием запасов нерки р. Озерной.

В работе использованы оригинальные фотографии авторов, но в тех случаях, когда были привлечены чужие фотографии, это указано.

Авторы выражают свою искреннюю благодарность и. о. директора Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН к. б. н. А. М. Токранову и старшему научному сотруднику этого же института О. А. Чернягиной за поддержку в осуществлении публикации настоящей работы, а также спонсорам данного издания – Тихоокеанскому центру охраны окружающей среды и природных ресурсов (Pacific Environment / PERC) и некоммерческой организации «Ассоциация Рыбопромышленных Предприятий Озерновского Региона» (АРПОР), что позволило реализовать данный проект.

Пользуясь возможностью, авторы выражают признательность и благодарность за помощь в подборке иллюстративных материалов Т. В. Бонк, к. б. н. А. В. Бугаеву; А. А. Писаревскому, С. А. Травину, к. б. н. Е. А. Шевлякову (КамчатНИРО); В. Е. Кириченко (КФ ТИГ ДВО РАН); д. б. н. Е. Г. Лобкову (Экологический фонд «Дикие рыбы и биоразнообразие»); к. б. н. С. Д. Павлову (МГУ им. М. В. Ломоносова); журналисту и писателю А. А. Смышляеву; М. Г. Шитовой (Командорский государственный биосферный заповедник) и всем другим, способствовавшим созданию предлагаемой читателям книги.

В связи с тем, что настоящее издание имеет прежде всего научно-популярную направленность и его объемы ограничены условиями проекта, некоторые публикации (особенно упомянутые в истории исследований) не приведены в списке литературы. Тем не менее, в таких случаях имеющейся информации вполне достаточно, чтобы заинтересованным лицам впоследствии удалось разыскать их по аннотированным библиографическим указателям А. М. Токранова (2002, 2004, 2007), монографиям В. Ф. Бугаева (1995, 2007), В. Ф. Бугаева и В. Е. Кириченко (2008), И. И. Куренкова (2005), работам А. Г. Остроумова (1966, 1968, 1970, 2007), Е. В. Лепской и др. (2003) и другим публикациям.

Глава 1.

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНА р. ОЗЕРНОЙ

1.1. Общая характеристика

Река Озерная расположена на юго-востоке Камчатского п-ва, берет начало из оз. Курильского (в 43 км от побережья), впадает в Охотское море (координаты устья – 51°23' N, 156°30' E).

Важнейшие характеристики р. Озерной: длина русла 62 км, ширина – до 100 м, глубина – до 3 м (на перекатах – до 0,7 м); площадь водосбора 848 км²; средняя высота водосбора 440 м; максимальный подъем воды в половодье 163 см, в дождевой паводок – 149 см; максимальная скорость подъема воды в половодье может достигать 231 см в сутки. Река замерзает только в низовье (до 3 км от устья полностью, а до 10 км – частично) в период с ноября по февраль (Лобков, 1999).

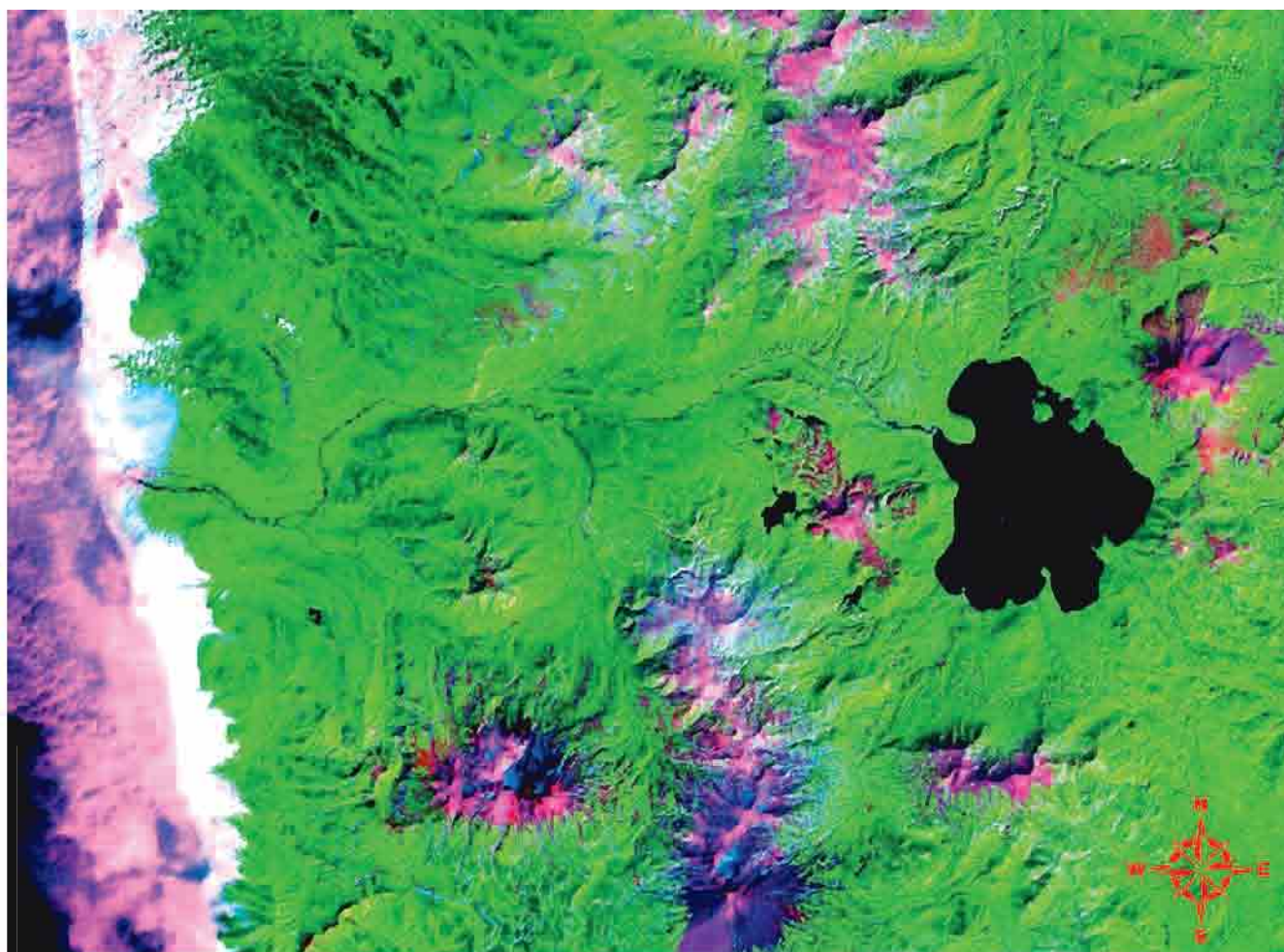


Рис. 2. Местоположение р. Озерной и оз. Курильского относительно побережья Западной Камчатки
(по: Бугаев, Кириченко, 2008)

Бассейн р. Озерной может быть условно разделен на два участка. Один – бассейн собственно р. Озерной на участке от устья до истока из оз. Курильского. Второй – бассейн оз. Курильского. Эти участки разделены не только границей Южно-Камчатского заказника, но и водоразделом, прорывающимся долиной р. Озерной.

Водораздел с севера проходит по Явинскому и Гольгинскому хребтам и водоразделу с бассейном р. Кошегочек.

С Востока – по водоразделам гор, окружающих оз. Курильское. С юга – по предгорьям г. Тулумчин, вулканов Камбального и Кошелевского и отрогам последнего до г. Черной.



Рис. 3. Бассейн оз. Курильское (в левом нижнем углу – вытекает р. Озерная). Внизу в центре – оз. Ульяновское, внизу с левой стороны хребта – оз. Державина, внизу справа – оз. Этамьнк (по: Бугаев, Кириченко, 2008)

В р. Озерную впадает 18 притоков, часть из которых вытекает из горных озер. Из северных притоков крупнейший – р. Какое. Из южных притоков наиболее важные – рр. Паужетка и Шумная, долины которых глубоко врезаны в междугорья.

В бассейне р. Озерной расположено несколько озер. Наиболее значительные из них – это Курильское, Этамьнк (Витаминное), Ульяновское (Ульянова) и Державина. В первых двух из них воспроизводится нерка; а во вторые два из-за водопадов и других особенностей рельефа производители нерки и других видов тихоокеанских лососей проникнуть не могут (Державин, 1916а–б; Крохин, Крогиус, 1937; Бугаев, Кириченко, 2008).

Главной особенностью р. Озерной в истоке является зарегулированность ее стока водами оз. Курильского. Озера сточного типа, к каковым принадлежит оз. Курильское, являются одним из самых мощных факторов, регулирующих сток рек. В таких озерах аккумулируется избыток стока половодий и паводков, что повышает расходы в меженьный период и способствует выравниванию стока реки (Пономарев и др., 1986б).

Водность р. Озерной в истоке колеблется от года к году. За период с 1941 по 1982 г. самыми многоводными были 1951 и 1966 гг. с объемами стока 0,89 и 0,91 км³/год. Самыми маловодными оказались 1945 и 1954 гг., соответственно, 0,64 и 0,63 км³/год.

Колебания расхода воды р. Озерной в течение года не столь велики, как на других реках Камчатки; максимальные среднемесячные расходы примерно в 5–10 раз больше минимальных, тогда как на незарегулированных реках – в 10–30 раз.

Гидрологический режим реки характеризуется хорошо выраженным весенне-летним половодьем и многоводной осенней и зимней меженью. Талая вода начинает поступать в конце апреля – начале мая, а максимальные расходы половодья отмечаются обычно в середине июля. Заканчивается половодье в конце августа – начале сентября. Общая продолжительность половодья 100–130 дней (Пономарев и др., 1986б).

Климат и метеорологические условия в бассейне р. Озерной (оз. Курильское) формируются под действием климатообразующих факторов, характерных для юга Камчатского п-ва.

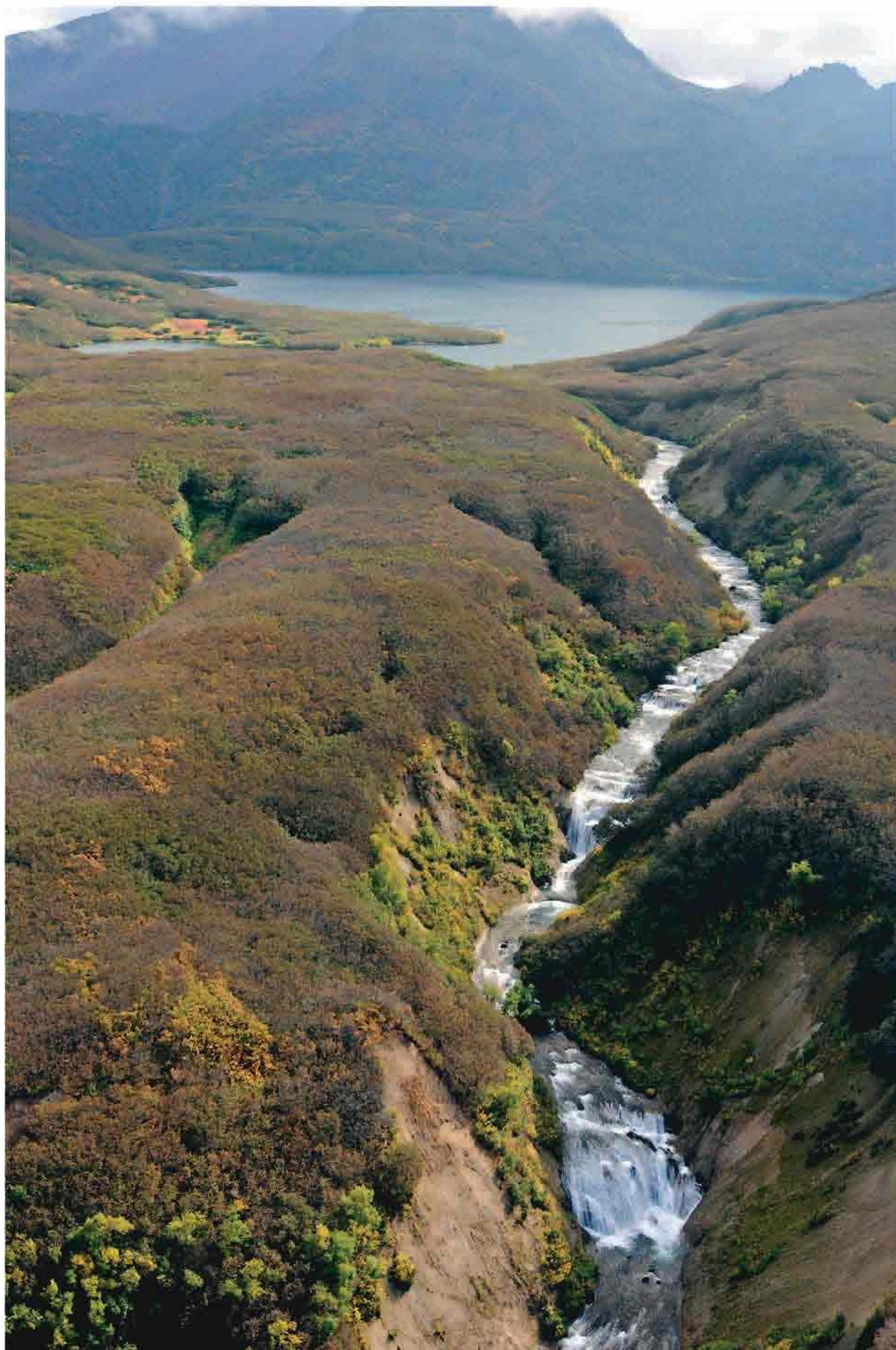


Рис. 4. *Сверо Ульяновское и вытекающая из него порожисто-водопадная р. Ульяновка (3 октября 2008 г.)*



Рис. 5. *Исток р. Озерной, вытекающей из оз. Курильского (июль 2007 г.)*



Рис. 6. *Озеро Курильское с высоты птичьего полета (июль 2000 г.)*

В зимний период над полуостровом и омывающими его морями преобладает интенсивная циклоническая деятельность, обусловленная частым поступлением в эти районы циклонов с юга, углублением и замедлением скорости их перемещения (Кондратюк, 1976).

Воздействие южных циклонов на состояние погоды на юге Камчатки зимой проявляется выносом теплого, влажного, умеренного, иногда тропического, воздуха. При этом наблюдается пасмурная, с обильными снегопадами, штормами и метелями погода, резкое потепление, возможны оттепели. Зимние циркуляционные процессы в бассейне озера преобладают с ноября по март.

В весенний сезон происходит перестройка термобарического поля, что проявляется в формировании двух областей антициклогенеза – берингоморского и охотоморского. Господствующим направлением движения циклонов остается юго-западное, но одновременно увеличивается повторяемость западных циклонов. В целом, циклоническая циркуляция весной (апрель-май) характеризуется существенно меньшей, чем зимой, интенсивностью, но большей изменчивостью и сочетанием как зимних, так и летних типов (Кондратюк, 1976).

В весенний период в районе р. Озерной (оз. Курильского) наблюдается ясная, теплая, маловетренная погода. Периодическое прохождение циклонов, как правило, способствует кратковременному ухудшению погоды.

В летний период термобарические контрасты между сушей и океаном значительно уменьшаются. Интенсивность циклонической деятельности резко падает, но ослабление ее обусловлено не уменьшением числа циклонов, а уменьшением их глубины (Кондратюк, 1976).



Рис. 7. Один из солнечных январских дней на оз. Курильском (январь 1997 г.)

На юге полуострова, в частности в районе р. Озерной (оз. Курильского), преобладает прохладная, пасмурная, с туманами и низкой облачностью погода. Прохождение неглубоких циклонов с запада приводит, как правило, к улучшению погоды.

В августе, самом теплом месяце, контрасты между сушей и океаном минимальны, в результате этого охлаждающее влияние океана не сказывается, и на юге Камчатки стоят погожие, теплые дни.

Осенью, в сентябре–октябре, происходит перестройка термобарического поля над Азией и северной частью Тихого океана. Температура воздуха над сушей интенсивно понижается при одновременном, относительно медленном, понижении ее над океаном. Осенью резко увеличивается интенсивность циклонической деятельности в Охотском море и в районе Алеутских о-вов. В осенний период юго-восточное побережье Камчатки еще в значительной степени (особенно в сентябре) находится под влиянием северотихоокеанского максимума.

В этот период создаются наиболее благоприятные циркуляционные условия для выхода на районы Камчатки и Охотского моря тайфунов, трансформированных во внетропические циклоны и приносящих с собой обильные осадки. На юге Камчатки наблюдается теплая маловетренная погода, сменяющаяся ненастной лишь при воздействии

глубоких южных циклонов. В начале ноября уже полностью преобладают зимние циркуляционные процессы (Кондратюк, 1976; Грантовских, 1986).

В районе оз. Курильского наиболее холодными месяцами являются январь и февраль. В этот период Охотское море покрыто льдом, влияние Тихого океана незначительно. Средняя месячная температура воздуха в эти месяцы составляет $-7...-9$ °С. Средняя суточная температура находится на уровне $-10...-11$ °С. В отдельные дни температура воздуха достигает $-15...-16$ °С. В годы, когда озеро покрывается льдом, температура опускается до -21 °С (Грантовских, 1986).

В течение холодного периода в районе озера наблюдаются оттепели (повышение максимальной температуры воздуха до положительных значений), которые обусловлены выносом теплого, морского, умеренного воздуха с Тихого океана. В районе бассейна р. Озерной (оз. Курильского) холодный период (со среднесуточной температурой ниже 0 °С) длится около 160–200 дней (Кондратюк, 1986; Грантовских, 1986).

В марте–апреле начинается сравнительно быстрый рост температуры, и в середине апреля средняя суточная температура воздуха переходит через 0 °С, но дальнейшего интенсивного роста температуры не отмечается до середины июня, что можно объяснить охлаждающим влиянием вод – морских и оз. Курильского.

Переход средней суточной температуры воздуха через $+5$ °С осуществляется в первой половине июня. В конце июня начинается период активной вегетации растений, происходит интенсивный прогрев подстилающей поверхности.

В августе охлаждающее влияние окружающих вод – морских и самого озера – минимально, поэтому август является самым теплым месяцем. Средняя месячная температура воздуха в этом месяце составляет $11...14$ °С; а в отдельные дни, что бывает очень редко, может повышаться до $25...30$ °С (Грантовских, 1986).



Рис. 8. Завтра в бассейне р. Озерной будет прекрасная погода (август 2000 г.)

Второй переход средней суточной температуры воздуха через 10 °С осуществляется в начале сентября. От августа к сентябрю температура понижается медленно. В конце осени, наоборот, она уменьшается очень быстро и уже в первой половине ноября переходит через 0 °С. В районе бассейна р. Озерной (оз. Курильского) теплый период (со среднесуточной температурой выше 0 °С) длится 160–200 дней (Грантовских, 1986).

В ноябре уже преобладают зимние циркуляционные процессы. Благодаря отепляющему влиянию омывающих морских вод, выходу на них циклонов, отдаче тепла самого озера, температура воздуха выше $-5...-10$ °С наблюдается только в начале декабря.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха в летние месяцы составляет $3...5$ °С, но в отдельные дни она может достигать $17...18$ °С. Наименьшая суточная амплитуда $1...2$ °С отмечается в январе–феврале (Грантовских, 1986).



Рис. 9. В верховьях р. Озерной (на первых 5 км ниже ее истока) расположены обширные нерестилища нерки. Выклюнувшиеся сеголетки нерки с этих нерестилищ мигрируют вверх против течения в оз. Курильское на нагул (подобные миграции сеголетков являются обычными для этого вида)

Число дней с дождями в летний период невелико и составляет 12–14, в отличие от осенне-зимнего периода, когда количество дней с осадками достигает 28–30 (ежемесячно). Наименьшее количество осадков выпадает в январе–феврале, а также в июле–сентябре. Расчетная годовая норма осадков составляет 1 786 мм (Грантовских, 1986).

Средняя годовая скорость ветра – 5 м/с, максимум достигает 34–40 м/с. Наибольшая повторяемость ветров СЗ и ЮВ направлений обусловлена топографией местности.

1.2. Бассейн оз. Курильского

Отличительной особенностью оз. Курильского является его исключительно большая максимальная глубина – 316,0 м (Николаев, Николаева, 1991). По этому показателю оно занимает 7-е место на Евразийском континенте. Большую глубину имеют только оз. Байкал, Каспийское море, Иссык-Куль, Мертвое море, а также озера Гарда и Женевское (расположены в Альпах). Характерно, что, являясь водоемом вулканического происхождения, оз. Курильское имеет дно, расположенное более чем на 200 м ниже уровня моря (Ермаков, 1974; Комплексные исследования... 1986; Моисеев, Михайлова, 2006).

Геологическое строение района оз. Курильского по своим вулкано-тектоническим особенностям представляет собой уникальный объект мира.

Геологические исследования в этом районе начались с маршрутных наблюдений, проведенных в 1908 г. Геологическим отделом Первой Камчатской экспедиции Русского географического общества, снаряженной на средства Ф. П. Рябушинского, возглавляемым геологом С. А. Конради.

Боле систематические исследования провел Б. И. Пийп (1947), который считал, что котловина озера имеет тектоническое происхождение, а большая часть вулканических пород района связана с деятельностью окружающих вулканов. Он допускал, что в пределах озера мог существовать вулканический центр.

На основании геолого-съёмочных работ, проведенных в 1960-х гг., было показано (Шеймович, 1974), что впадина оз. Курильского является восточной частью крупной Паужетской вулкано-тектонической депрессии и обрамлена разновозрастными породами.

В. С. Шеймович пришел к выводу (1974), что в дочетвертичный период на месте оз. Курильского существовал обширный морской бассейн, который отступил в ранчетвертичное время после поднятия, охватывающего весьма обширную территорию. В более позднее время в восточной части поднятия произошло опускание крупного блока

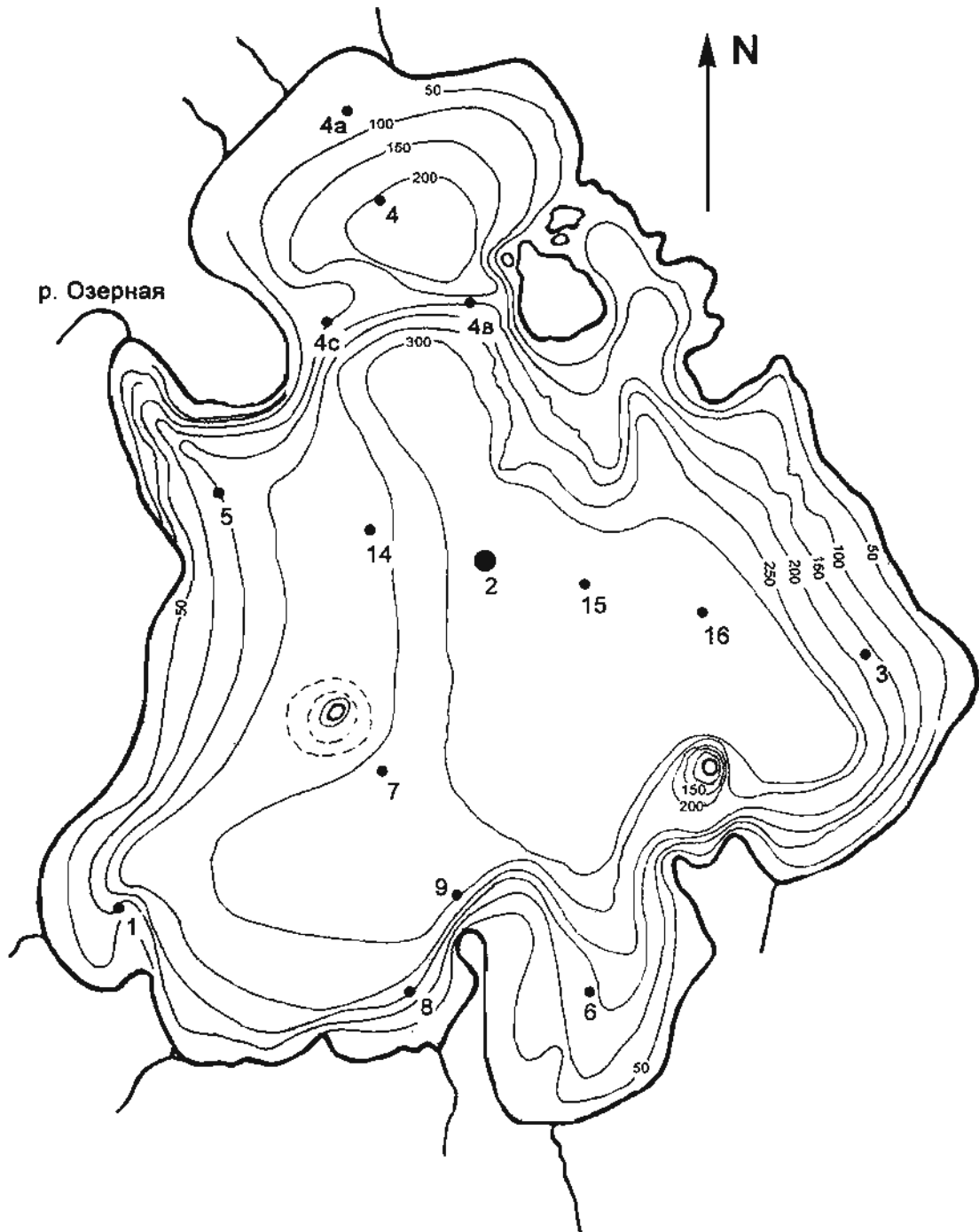


Рис. 10. Морфологическая характеристика ложа оз. Курильского (по: Николаев, Николаева, 1991); цифрами указаны гидробиологические станции (по: Миловская, 2007), 2 – стандартная станция, существующая с 1950 г.

территории и образование впадины. Этот исследователь допускал, что образованию озерной впадины предшествовала довольно обширная вулканическая деятельность, в результате которой сформировались залежи пемзы (Соловьева, Наседкин, 1986).

Такого же мнения придерживались О. А. Брайцева и др. (1965), которые обратили внимание на то, что пемзы распространяются радиально от границ озера в виде потоков. На основании радиоуглеродного анализа погребенной под пемзами древесины было определено, что отложение пемз произошло примерно 8 000 лет назад.

Основываясь на этих данных, Е. Ф. Малеев (1970) описал пемзовые отложения как лахаровые образования и считал, что их температура в момент образования была невысока.

Анализ данных эхолотной батиметрии, рассмотренных совместно с результатами ранее выполненных геофизических исследований, показал, что северная часть озера представляет собой воронку взрыва, а южная скорее всего является кальдерой проседания, окруженной дугой кислых экструзий, часть из которых обнажается на островах Чаячий, Сердце Алаида и др. (Зубин и др., 1982).

С востока и юго-востока котловина озера окружена низкорельефом, сформированным разновозрастными



Рис. 11. Еще один вид на оз. Курильское с высоты птичьего полета; на заднем плане влк Камбаринский (август 2000 г.)

вулканогенно-осадочными породами. С запада к нему примыкает мощный лаво-экструзивный массив Дикий Гребень высотой свыше 1 000 м. Южные берега озера пологие и образуют низменность, продолжающуюся на 5–6 км на юг, где она ограничена обрывистым склоном Паужетской впадины (Соловьева, Наседкин, 1986).

С северо-востока к озеру спускаются лавовые потоки андезито-базальтового влк Ильинская сопка – наиболее крупной постройкой в районе озера. Горный рельеф, окружающий озеро, изрезан многочисленными речными долинами, крупнейшая из которых – долина р. Озерной. Все межгорные понижения заполнены отложениями вулканических пемз, обрывы которых высотой до 100 м создают неповторимые по живописности ландшафты района оз. Курильского.

По мнению Т. Н. Соловьевой и В. В. Наседкина (1986), произошло два мощных взрыва, которые следовали один за другим через некоторый интервал времени. Взрывы носили направленный характер. Главное направление выброса северное, северо-западное и северо-восточное. В процессе выброса образовались лавины, которые заняли пониженные участки рельефа к северу от впадины озера. Кроме того, пемзовыми образованиями были покрыты склоны возвышенностей палеорельефа. Под действием временных потоков эти пемзы были снесены в те же долины, в которых разместились первичные залежи пемзы.

В результате опускания после взрыва образовалась впадина, расположенная между о-ми Сердце Алаида, Чаячий и мыс Тугумынк. Со вторым взрывом, вероятно, связано образование воронки, выделенной в районе бухты Северной (Зубин и др., 1982). Непосредственно после взрыва произошло опускание части озерной впадины и образование современной озерной котловины.

Как, в итоге, считают Т. Н. Соловьева и В. В. Наседкин (1986), впадину оз. Курильского можно рассматривать как кальдеру проседания, вложенную в вулканотектоническую депрессию более крупных размеров.

Современные горячие ключи, бьющие по берегу озера, в частности в Восточной Теплой бухте, свидетельствуют о том, что энергия магматического очага этого вулкана далеко не исчерпана. О том же напоминают и извержения влк Ильинская сопка, последнее из которых было в 1901 г. (Соловьева, Наседкин, 1986).

Рассмотрим тектоническую ситуацию, существовавшую в районе оз. Курильского около 1 800–2 000 лет тому назад (рис. 14).

В прошлом на месте влк Дикий Гребень существовала водная артерия, в которую впадали реки (Белоусов, Белоусова, 1989). Это подтверждают исследования морфологии котловин оз. Этамынк и оз. Ульяновского, расположенных в бассейне р. Озерной. После образования вулканической системы Дикий Гребень (около 2 000 лет назад) этот сток был ликвидирован, и уровень оз. Курильского повысился до абсолютной отметки 240 м (современный уровень – 104 м).



Рис. 12. Вулкан Ильинская сопка – вид из верхнего течения р. Озерной (август 2000 г.)

Предполагается, что основной сток из озера происходил в юго-восточном направлении по р. Гаврюшке. Одновременно избыток воды разгружался вдоль границы голыгинских пемзовых отложений и влк Дикий Гребень. Слабая механическая прочность пемзовых отложений способствовала быстрому эрозионному врезу речной долины. В результате этого произошло перераспределение стока оз. Курильского, большая часть которого осуществлялась теперь по вновь образованной р. Озерной. Уровень озера быстро понизился с образованием «лестничных» террас на окрестных возвышенностях (Белоусов, Белоусова, 1989).

Предварительная реконструкция палеоэкологии оз. Курильского по результатам диатомового анализа керна донного грунта также подтвердила наличие активного влияния вулканической деятельности на экосистему оз. Курильского около 1 800 лет назад (Лепская, Литовченко, 2006), что достаточно близко к той оценке временной шкалы имевших место событий в районе оз. Курильского, как это было определено по геологическим данным (Белоусов, Белоусова, 1989).

Подняв уровень воды на топографической карте до отметки 250 м, авторы настоящей работы смоделировали ситуацию, которая могла гипотетически существовать 1 800–2 000 тыс. лет назад. Озеро приобрело очертания, показанные голубым цветом на рис. 14 (синим цветом выделена современная акватория водоема).

Как видно из рис. 14 (в его левом верхнем углу), из озера вытекает р. Озерная, где ниже по ее течению (в самой узкой части) между гор находилась возвышенность из пемзовых отложений, служившая границей озера (здесь первоначально тоже существовал сток из озера). Проведенные границы озера практически полностью совпадают с очертаниями Пра-курильского озера 2 000 лет назад, которые приведены в работе В. И. Белоусова и С. П. Белоусовой (1989)

Современное оз. Курильское расположено в бассейне р. Озерной и дает начало этой реке. Морфологические и гидрологические характеристики оз. Курильского в течение всего периода его исследований оценивали и уточняли неоднократно (Державин, 1916б; Крохин, Крогиус, 1937; Пономарев и др., 1986; Николаев, Николаева, 1991; и др.).

По последней версии морфометрическо-гидрологической оценки (Николаев, Николаева, 1991), оз. Курильское имеет следующие характеристики: площадь – 77,05 км²; объем – 15,042 км³; глубина максимальная – 316,0 м; глубина средняя – 195,2 м; площадь водосбора – 392,0 км²; период полной смены воды водосбором – 18,0 лет; площадь литорали (0–5 м) – 1,0 %; площадь профундали (глубины более 5 м) – 99,0 %; средняя прозрачность в летний период по диску Секки – 10,0 м; высота над ур. м. – 104,0 м.

По данным Л. В. Миловской (2002), изменение степени прогрева воды в оз. Курильском в теплые и холодные годы, прослеженное по вертикальным профилям, весьма значительно. Анализ вертикального распределения температур наиболее теплого 1984 г. и самого холодного 1999 г. демонстрирует существенное различие во внутrigодовой динамике вертикального распределения температуры. Так, в 1984 г. наблюдалось максимальное заглубление теплого



Рис. 13. Входы пемзовых скал в верхнем течении р. Озерной, правый берег (30 мая 2008 г.)



Рис. 14. Контуры оз. Курильского при поднятии уровня воды в нем на 250 м над ур. м. (синим цветом выделена современная акватория водоема, красная перемычка – возможная северо-западная граница озера) (по: Бугаев, Кириченко, 2008). Справа – выходы горячих ключей на берегу Восточной Теплой бухты (12 июля 2008 г., фото С. А. Травина)

ядра (рис. 15-А), когда даже в декабре температура на глубине 200 м была выше 4 °С.

В холодном 1999 г. прогрев воды был поверхностным и слабым, ядро с температурой от 4 °С и выше существовало непродолжительное время и располагалось не глубже 80 м (рис. 15-Б). С августа по декабрь на глубинах ниже 130 м температура воды изменялась в диапазоне 2,0–2,5 °С и отмечалось наибольшее (судя по рис. 15-Б, опечатка – правильно «наименьшее»). – Курсив авторов) заглубление слоя с максимальной плотностью (Миловская, 2002). Напомним, что наибольшую плотность вода имеет при 4 °С.

Анализ многолетней динамики гидрохимического режима оз. Курильского показал (Уколова, Свириденко, 2002), что особенности циркуляции водных масс озера и низкая температура воды способствовали хорошей аэрации водной толщи и сохранению олиготрофности водоема. Нитраты, железо и кремний содержались в озере в достаточном количестве и, как правило, не лимитировали развитие фитопланктона. Лимитирующим биогеном в экосистеме озера был фосфор, что подтверждается соотносительной динамикой биогенов. Низкие величины содержания фосфатов могли ограничивать потребление других биогенов (в частности – азота).

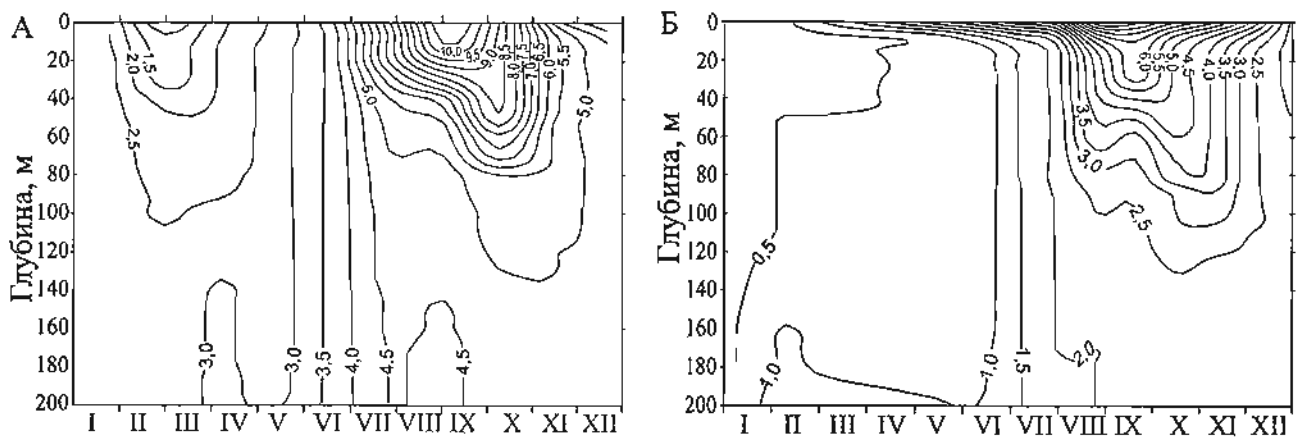


Рис. 15. Динамика сезонного вертикального распределения температуры воды в оз. Курильском в наиболее теплом 1984 г. (А) и в наиболее холодном 1999 г. (Б) (по: Миловская, 2002)

Фитопланктон оз. Курильского изучается уже многие годы (Воронихин, 1937; Kurohagi, 1962; Носова, 1968, 1972а–б; Лепская, 1988, 2002). В настоящее время в составе фитопланктона глубоководной части оз. Курильского определено 58 видовых и внутривидовых таксонов. Наибольшим видовым богатством отличается отдел диатомовых (Bacillariophyta), вклад водорослей остальных отделов в формирование ценотической структуры фитопланктона незначителен (Лепская, 2002).

По последним опубликованным данным (Лепская и др., 2003), в соответствии с современной классификацией, в составе планктонной альгофлоры глубоководной части оз. Курильского определено 59 видовых и внутривидовых таксонов, относящихся к 5 отделам: диатомовые Bacillariophyta (50); синезеленые Cyanophyta (4); зеленые Chlorophyta (3); динофитовые Dinophyta (1), золотистые Chrysophyta (1). Ядро планктонного фитоценоза озера формируются пятью видами Bacillariophyta, среди которых доминирует *Aulacoseira subarctica*. Субдоминантными таксонами в зависимости от температуры и содержания в воде общего фосфора могут быть *Cyclotella tripartita*, *C. pseudostelligera*, *Stephanodiscus alpinus* и мелкоклеточный *Stephanodiscus* sp., который найден пока только в оз. Курильском.

Продукция фитопланктонной биомассы в вегетационный период происходит волнообразно и зависит от количества общего фосфора, циркулируемого в системе. В годы с высоким суммарным поступлением фосфора с нерестующей рыбой наблюдали три пика «цветения» фитопланктона (июнь, август и начало октября). При уменьшении его поступления в озеро отмечали две или одну продукционную волну в течение всего сезона вегетации (Лепская и др., 2003).

Проведенные в 1980–2001 гг. наблюдения показали, что межгодовая динамика средних за вегетационный период значений фитопланктонной биомассы носит волнообразный характер (Лепская, 2002).

Е. В. Лепская (1988, 2002) разделяет фитопланктон этого озера на «кормовой» – к нему относятся все виды родов *Aulacoseira*, *Cyclotella*, *Stephanodiscus* – и «некормовой», куда относят крупных единичных диатомей и недиатомовую составляющую фитопланктона. Данный подход позволяет отождествлять общую фитопланктонную биомассу с биомассой «кормового» фитопланктона, а для оценки видовой структуры сообщества и мониторинга его состояния использовать несколько наиболее массовых, структурообразующих видов. В оз. Курильском таких видов три – *Aulacoseira subarctica*, *Cyclotella* sp. и *Stephanodiscus alpinus*. В фитопланктоне в течение всего года доминирует аулякозеира, составляющая до 70 % численности и биомассы кормового фитопланктона (Лепская, 1988, 2002).

Пелагические ракообразные (Носова, 1968, 1972a–b, 1988; Миловская, 1988; Миловская, Бонк, 2004; и др.) в озере представлены двумя видами ветвистых рачков – *Daphnia longiremis* и единично встречающимся *Bosmina longirostris* s. lato и двумя видами веслоногих рачков – *Cyclops scutifer* и единично встречающимся в теплые годы – *Acartocyclops vernalis*. Ротаторный (Rotatoria) пелагический планктон включает 11 видов, относящихся к 5 семействам, 8 родам, а также коловражек отряда Bdelloida, родовая и видовая принадлежность которых пока не установлена (Бонк, 2000). Коловратки из-за мелких размеров практически не используются в питании неркой (за исключением крупной – *Asplanchna priodonta priodonta* (Миловская, Бонк, 2004).



Рис. 16. Циклоп *Cyclops scutifer* (слева – яйценосная самка, справа – самец в V стадии развития).
Взаимные масштабы не соблюдены (фото Т. В. Бонк)

Циклопы – в оз. Курильском являются наиболее многочисленными в планктоне и служат основной пищей для молоди нерки (Введенская и др., 1991 – цит. по: Бугаев, 1995); жизненный цикл циклопов составляет 2 года (Носова, 1968, 1970, 1972a–b). Для биологии циклопов этого водоема характерно отсутствие резкого сезонного ритма жизненного цикла, что связано с гидрологическим режимом озера (Куренков, 2005). Вертикальное распределение циклопов характеризуется проникновением их до глубин 200–300 м и почти полным отсутствием взрослых рачков в слое 0–25 м. Взрослые циклопы обитают в основном на глубинах свыше 100 м (Носова, 1968, 1970, 1972a–b).

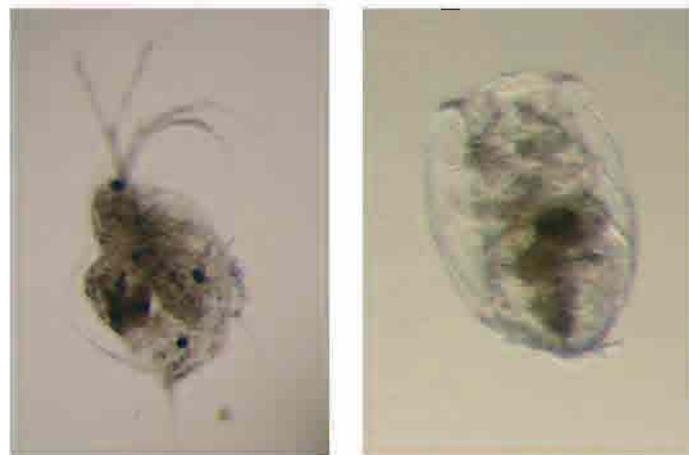


Рис. 17. Дафния *Daphnia longiremis* (слева) и коловратка *Asplanchna priodonta priodonta* (справа).
Взаимные масштабы не соблюдены (фото Т. В. Бонк)

Наиболее глубоко циклопы распространяются в начале лета и в начале зимы – в периоды гомотермии. Характер зимнего распределения зоопланктона зависит от ледяного покрова, т. к. оз. Курильское замерзает не каждый год. Поэтому вертикальное распределение зоопланктона в годы, когда оно замерзает и не замерзает, различно (Носова, 1968, 1972).

Дафнии – второй по значению объект питания молоди нерки в озере (Введенская и др., 1991 – цит. по: Бугаев, 1995); их жизненный цикл составляет, в среднем, 3–4 месяца (Миловская, 1988; Носова, 1988).

Дафнии в оз. Курильском присутствуют в зоопланктоне в течение всего года, но наиболее многочисленны они в сентябре–ноябре. В теплые годы их численность выше (Миловская, 1988; Носова, 1988).

В бассейне оз. Курильского обитают или воспроизводятся следующие виды рыб: нерка *Oncorhynchus nerka*, кижуч *Oncorhynchus kisutch*, горбуша *Oncorhynchus gorbuscha*, кета *Oncorhynchus keta*, девятиглая колюшка *Pungitius pungitius*, арктический голец (*Salvelinus alpinus* complex), кунджа (*Salvelinus leukomaenis*) и немногочисленная популяция (нет подходящих мест для нереста) жилой формы трехглай колюшки *Gasterosteus aculeatus* (морфа – «leivus») из верхнего течения (ниже истока) р. Озерной. Проходная (анадромная) форма трехглай колюшки, вероятно из-за высоких скоростей течения р. Озерной, оз. Курильского не достигает. С воздуха отмечается единичный (до десятков штук) нерест чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* в верхнем течении р. Озерной. Основу всей ихтиофауны водоема составляет нерка.

1.3. Второстепенные озера

Вокруг влк Дикий Гребень группируется ряд озер, занимающих впадины, подпруженные лавовыми куполами, и впадины тектонического происхождения (рис. 3).

Озеро Этамьнк (Витаминное) – расположено в бассейне оз. Курильского. Из озера вытекает р. Этамьнк, впадающая в оз. Курильское. Озер такого типа (тектонических) на Камчатке немного. К нерестовым может быть отнесено только оз. Этамьнк (площадь зеркала – 1,44 км², площадь водосбора – 20,3 км², высота над уровнем моря – 273 м). Озеро Этамьнк появилось в результате подпруживания впадины тектонического происхождения пирокластическим материалом, выброшенным в районе оз. Курильского около 8 тыс. лет назад (Бонк, 2003; Остроумов, 2007).

Ихтиологами оз. Этамьнк посещалось редко: в 1930-е гг. озеро было осмотрено Е. М. Крохиным и Ф. В. Крогнус (1937), в 1940-е гг. – В. В. Азбелевым, в 1974–1975 гг. (трижды) – В. Ф. Бугаевым (1976), в 1997–2000 гг. – более поздними исследователями (Лепская и др., 2003).

Средняя температура воды в оз. Этамьнк в летний период находится в пределах 12...13 °С (Бонк, 2003). В фитопланктонном сообществе оз. Этамьнк обнаружено 26 видовых и внутривидовых таксонов: Bacillariophyta (23); Cyanophyta (2); Chlorophyta (1). Структурообразующий комплекс в озерном фитопланктоне формируют четыре вида: *Aulacoseira subarctica*, *Stephanodiscus alpinus*, *S. minutilis* и *Diatoma elongatum* (Лепская и др., 2003).

В оз. Этамьнк обнаружено 12 видов зоопланктона, основные кормовые объекты молоди нерки в нем – *Cyclops scutifer* и *Daphnia longiremis* (Бонк, 2001).

По наблюдениям с воздуха, литораль в озере очень узкая, площадь, пригодная для нереста, составляет 4–8 тыс. м². В 1960-е гг. в озере нерестилось от 0,05 до 2,00 тыс. шт. нерки; такое же количество во впадающей в него речке. По всей вероятности, на озерных нерестилищах может разместиться не более 8–10 тыс. шт. нерки. В речку, впадающую в оз. Этамьнк, кроме нерки, заходит и кижуч.

Осенью 1974 г. в небольшой реке, впадающей в оз. Этамьнк, были отловлены производители нерки и кижуча, а в начале июля 1975 г. в озере мальковой сетью поймана молодь нерки возраста 2+–3+ и кижуча – 1+. Анализ структуры чешуи производителей и смолтов (покатников) нерки из оз. Этамьнк показал, что молодь нерки, мигрируя в море через оз. Курильское, задерживается в последнем на кратковременный нагул в течение 20–40 суток (Бугаев, 1976). В озере встречается арктический голец. Данными о других представителях ихтиофауны в оз. Этамьнк авторы не располагают.

Озеро Ульяновское (Ульянова). Вытекающая из него р. Ульянова впадает в р. Озерную (левый приток). Озеро лавово-подпрудного типа (Остроумов, 2007). Находится на расстоянии 30 км к северу от влк Камбального и в 13 км от оз. Курильского. Средняя температура воды на поверхности в летний период 12...13 °С (Бонк, 2003).

В период посещения озер В. Ф. Бугаевым в марте 1974 г. в мальковую ставную сеть, поставленную на ночь под лед, ловились только двухгодовики арктического гольца. Другими сведениями об ихтиофауне этого водоема авторы не располагают. Проходу анадромных видов рыб в озеро препятствует наличие водопадов в вытекающей из него реке (рис. 4).

Позднее в оз. Ульяновском были собраны пробы зоопланктона. Обнаружено 13 видов, среди них – *Cyclops scutifer* и *Daphnia longiremis* (Бонк, 2001). Разнообразие хирономид в оз. Ульяновском представлено в сообщении Т. Н. Травиной (2004), которая нашла в озере личинок хирономид четырех видов из трех семейств: Tanypodinae – 1, Orthocladinae – 1, Chironominae – 2.

Озеро Державина – бессточное, но в непосредственной близости от западного конца этого водоема берет свое начало руч. Каракули, а от восточного – руч. Жареный. Лавово-подпрудное (Остроумов, 2007). Расположено на высоте 200 м над оз. Курильским, длина его – 2,7 км, ширина – 0,32 км (Державин, 1916а; Бонк, 2003)

В летнем пелагическом фитопланктоне оз. Державина отмечено 19 видовых и внутривидовых таксонов: Bacillariophyta (14); Cyanophyta (1); Chlorophyta (3); Chrysophyta (1) (Лепская и др., 2003).



Рис. 18. Вулкан Дикий Гребень и оз. Этамынк, расположенное в бассейне оз. Курильского (июль 2000 г.)



Рис. 19. Слева – оз. Этамынк (26 июля 2000 г.); справа – вид на оз. Этамынк от устья реки, впадающей в озеро, где нерестятся нерка и кижуч (5 сентября 1974 г.).

В середине июля, сразу после освобождения ото льда, в поверхностном слое при температуре около $7,0^{\circ}\text{C}$ в массе развивается *Stephanodiscus minutulus*, а в слое 0–10 м – *Synedra cyclopum*. Последняя в это время является типичным эпибионтом и в изобилии встречается прикрепленной к хитиновому покрову рачков *Cyclops scutifer* и *Daphnia pulex*, а также к их яйцам, экзuviaм и детритным хлопьям. В сетном планктоне в массе встречается *Microspora* sp., смываемая с прибрежных камней, и прикрепленные к ней колоннальные диатомовые из рода *Stauriosira*.

Структурообразующий комплекс фитопланктона в оз. Державина летом состоит из двух видов: *Stephanodiscus minutulus* и *Synedra cyclopum* (Лепская и др., 2003).

Средняя температура на поверхности в летний период составляет $12...13^{\circ}\text{C}$. В озере обнаружено 9 видов зоопланктона. Присутствие рыбы не отмечено. Потенциальные кормовые объекты для молоди нерки в нем – *Cyclops scutifer* и *Daphnia pulex* (Бонк, 2001).



Рис. 20. Озеро Ульяновское – на заднем плане влк Дикий Гребень, за перевалом исток р. Озерной и Озерновский наблюдательный пункт КамчатНИРО (3 октября 2008 г.)



Рис. 21. Озеро Державина (26 июля 2000 г.)

Разнообразие хирономид в оз. Державина представлено в сообщении Т. Н. Травиной (2004), которая нашла в озере личинок хирономид четырех видов из трех семейств: Tanyrodinae – 1, Orthocladinae – 1, Chironominae – 2.

Глава 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ НЕРКИ р. ОЗЕРНОЙ

Первые сведения об оз. Курильском и вытекающей из него р. Озерной приведены в опубликованных трудах участников Второй Камчатской экспедиции – С. П. Крашенинникова (1755) и Г. В. Стеллера (1774).

Первые научные исследования бассейна р. Озерной и оз. Курильского были выполнены участниками Камчатской экспедиции Русского географического общества, организованной на средства крупного российского финансиста и промышленника Ф. П. Рябушинского. Данную экспедицию, которая работала в 1908–1910 гг., пользуясь современной терминологией, вполне можно было бы назвать комплексной (в ее составе были известные геологи, ботаники, зоологи и ряд других специалистов). Эта экспедиция явилась одним из крупнейших событий в истории изучения Камчатки.



Рис. 22. С. П. Крашенинников



Рис. 23. Ф. П. Рябушинский



Рис. 24. А. Н. Державин

Ф. П. Рябушинский (1886–1910) – самый младший из восьми братьев Рябушинских. Считается, что до революции это была самая богатая семья в России. Федор Павлович еще с раннего детства увлекся географией, мечтал о путешествиях. Но стать путешественником ему не позволило слабое здоровье: очень рано у него открылся туберкулез, от которого он умер в возрасте 25 лет от роду.

Когда Федору Павловичу исполнилось 20 лет, он пригласил профессора А. А. Ивановского прочесть ему полный университетский курс географии, антропологии и этнографии Сибири и целый год штудировал эти науки. Особенно заинтересовали студента на дому Алтай и Камчатка. Видимо, тогда и родилась в голове юного Рябушинского идея отправить на Камчатку научную экспедицию. Он выделил из своего личного капитала 200 тысяч рублей.

Как очень хорошо сказал А. П. Пирагис (2008) в юбилейной статье, посвященной 100-летию экспедиции Ф. П. Рябушинского: «Не прояви молодой русский банкир Ф. П. Рябушинский инициативы по осуществлению научной экспедиции на Камчатке, о нем знали бы только то, что он один из братьев российских миллионеров, и не было бы этой экспедиции, беднее была бы русская наука».

В 1908–1910 гг. Зоологический отдел Камчатской экспедиции Ф. П. Рябушинского возглавлял П. Ю. Шмидт, а обязанности исследования водных беспозвоночных были возложены на А. Н. Державина. В этой экспедиции участвовал и известный лимнолог В. Н. Лебедев.

А. Н. Державин (1916а–б) обследовал значительные районы полуострова – долину р. Камчатки, оз. Курильское, часть западного и восточного побережий Камчатки. Им опубликован ряд работ по систематике и распространению высших ракообразных. Другие сборы были распределены между специалистами для детального определения и описания новых видов. Но еще на Камчатке часть материалов была утеряна.

В 1932 г. началась деятельность Камчатского отделения ТИНРО, сотрудники которого были заняты преимущественно изучением биологии лососей и, интересуясь питанием молоди этих рыб, собирали и передавали на опреде-

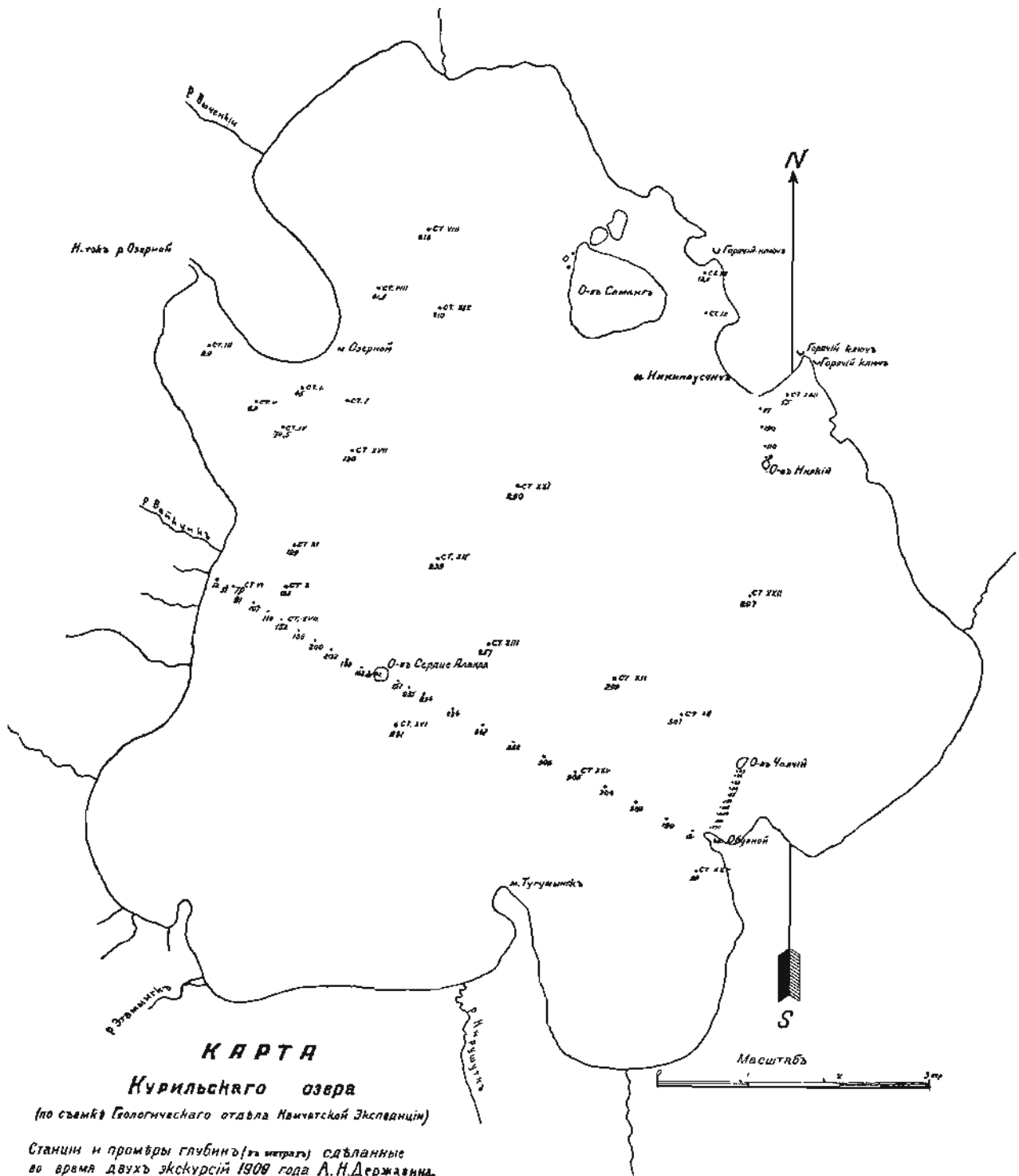


Рис. 25. Карта Курильского озера, составленная сотрудниками Геологического отдела Камчатской экспедиции Ф. П. Рябушинского (по: Державин, 1916б)

ление специалистам некоторых водных беспозвоночных. Так, Н. Н. Воронихин (1937) и Н. А. Акатова (1937) обрабатывали сборы фито- и зоопланктона из оз. Курильского, произведенные в 1934 г. Е. М. Крохиным и Ф. В. Крогиус. Эти работы являются первыми литературными данными о количественном составе озерного планктона в одном из наиболее важных водоемов Камчатки.

В 1940 г. по предложению Камчатского отделения ТИНРО (КоТИНРО) Дальневосточное управление рыбоохраны организовало на оз. Курильском наблюдательный пункт. Сотрудник управления В. В. Азбелев установил в 5 км ниже истока р. Озерной заграждение для учета производителей нерки, нерестящихся в озере и его притоках.

С 1941 и по 1949 г. включительно Озерновским наблюдательным пунктом заведовал В. В. Азбелев (ТИНРО... 2005). Он вместе с руководителем работ В. И. Грибановым проводил оценку количества поклатной молоди, а также регулярные наблюдения за структурой стада, выживаемостью икры, кормовой базой молоди в озере и гидрологическим режимом водоема. Впервые прогноз численности нерки р. Озерной был дан этими учеными в 1945 г. – на 1946 г.

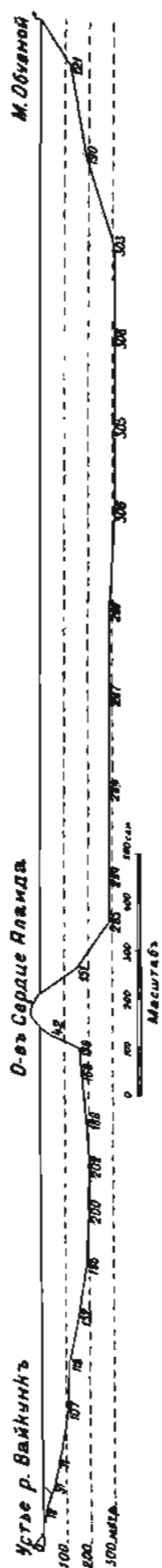


Рис. 56. Профиль через Курильское озеро между устьемъ р. Вайкунки и мысомъ Обувнымъ.

вѣди здѣсь прижились. Въ охотѣ намъ не повезло. Канцедаль ранилъ медвѣдицу. Въ поискахъ, по кровавому слѣду, мы поднялись сквозь чащу ольховниковъ высоко въ гору, откуда открылся прекрасный видъ на озеро. Единственнымъ трофеемъ оказался убитый мною медвѣжонокъ; мы имъ тутъ же пообѣдали и поплыли дальше.

Обогнувъ скалистый мысъ, долго искали пристанища для лагеря; берега озера здѣсь негостепримные, обрывистые, и намъ пришлось удовольствоваться для палатки косогоромъ. Здѣсь тоже довѣрчивый медвѣдь пошатился здоровьемъ отъ нашихъ неопытныхъ охотниковъ.

29-го сентября мы повернули къ дому. Я сдѣлалъ профиль въ 12 промѣровъ черезъ озеро къ Сердцу Алаида (рис. 55), взявъ три гидрологическія серіи. Мы всеѣ устали таскать изъ воды мокрыя веревки, которыхъ было вытянуто около 5,000 метровъ; погода намъ благопріятствовала, былъ штиль.

Однимъ изъ результатовъ нашихъ гидрологическихъ работъ на озерѣ въ эту экскурсію явилась таблица температуры (см. стр. 323).

Только что мы вернулись къ основному нашему лагерю, гдѣ нашли *Н. И. Алмазова*, къ счастью, поправившагося, какъ задуть восточный вѣтеръ, небо занесло тучами. Всю ночь и весь слѣдующій день шель дождь. Я изслѣдовалъ населеніе небольшого заболоченнаго водоема, отдѣленнаго отъ Курильскаго озера перемышкой гальки.

Пробывъ на озерѣ 8 дней, мы стали собираться въ обратное плаваніе; 5-го октября долженъ былъ притти за нами на Озерную изъ охотскаго рейса «Антунгъ», на которомъ мы рассчитывали выѣхать во Владивостокъ.

За свое пребываніе на Курильскомъ озерѣ мнѣ удалось собрать матеріалъ для выясненія термической стороны жизни озера. 9 глубоководныхъ станцій (см. прилагаемую табличку осеннихъ температуръ) обнаружили чрезвычайно правильное распредѣленіе температуры; при этомъ оказалась, что за короткое камчатское лѣто весь столбъ воды, сильно охлажденный зимой,



Рис. 27. Ф. В. Крогиус

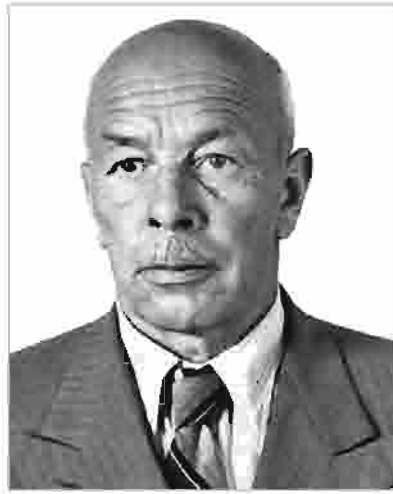


Рис. 28. Е. М. Крохин



Рис. 29. Р. С. Семко

С 1950 по 1970 г. на оз. Курильском жила и работала Т. В. Егорова. Она занималась изучением воспроизводства и динамики численности нерки этого стада и защитила в 1968 г. диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук (Егорова и др., 1961; Егорова, 1964, 1966, 1968, 1970а–б, 1977).

В январе 1957 г. заведующим Озерновским наблюдательным пунктом был назначен А. А. Мусатов (с августа 1958 г. переведен на должность старшины дорки, на которой проработал до октября 1965 г.). В конце октября 1965 г. А. А. Мусатов был переведен на Азабачинский наблюдательный пункт.

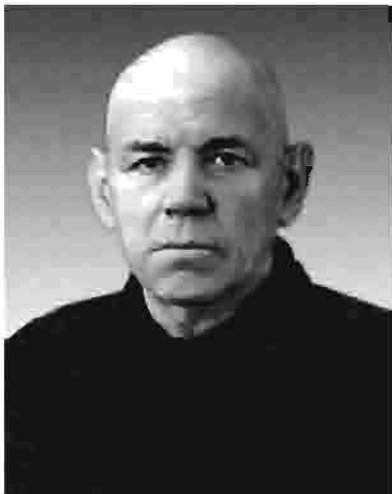


Рис. 30. В. В. Азбелев



Рис. 31. В. И. Трибанов



Рис. 32. Т. В. Егорова

Мониторинговые стационарные исследования на оз. Курильском были организованы в 1940 г. и продолжают по настоящее время (Крогиус, Крохин, 1956; Крохин, 1959; Егорова и др., 1961; Семко, 1961; Егорова, 1964, 1966, 1968; Меншуткин, Кисляков, 1968; Носова, 1968; Крохин, 1969; Остроумов, 1970; Егорова, 1970а–б; Селифонов, 1970а–б; Носова, 1970, 1972а–б; Селифонов, 1974, 1975а–б; Бугаев, 1976; Егорова, 1977; Селифонова, 1978а–б; Seliphonov, 1982; Селифонов, 1983; Selifonov, 1987а–б; Варнавская, 1988; Носова, 1988; Лепская, 1988; Миловская, 1988; Дубынин, Бугаев, 1988; Селифонов, 1988а–б; Николаев, 1988а–б; Уколова, 1988; Selifonov, 1989; Бугаев и др., 1989; Николаев, 1990; Николаев, Николаева, 1991; Миловская, 1991; Синяков, 1991; Бугаев, Дубынин, 1991; Миловская, Селифонов, 1993; Николаев и др., 1994; Бугаев, 1995; Бугаев и др., 1995; Milovskaya et al., 1998; Бугаев, Дубынин, 1999, 2000; Bugaev, Dubynin, 2000; Бонк, 2001; Бугаев, Дубынин, 2002; Лепская, 2002; Миловская, 2002; Уколова, Свириденко, 2002; Лепская, 2002; Лепская и др., 2003; Бонк, 2004; Миловская, Бонк, 2004; Дубынин, Бугаев, 2004; Миловская, Бонк, 2004; Миловская, 2006, 2007; Антонов и др., 2007; Дубынин и др., 2007а; и др.).

Морфометрическую характеристику оз. Курильского в свое время давали А. Н. Державин (1916б), Ф. В. Крогиус и Е. М. Крохин (1937), А. С. Николаев и Е. Т. Николаева (1991).

В 1960–1978 гг. на этом водоеме жил и работал М. М. Селифонов, в 1975 г. защитивший диссертацию кандидата биологических наук по промыслу и воспроизводству озерновской нерки, осуществлявший прогнозирование ее численности до 1996 г. включительно (Селифонов, 1970а–б, 1975а–б, 1988а–б; Seliphonov, 1982; Selifonov, 1987а–б, 1989).

В ноябре 1972 г. М. Ф. Селифонова (Говорова) была переведена на должность заведующей Озерновским наблюдательным пунктом, в которой она проработала до сентября 1974 г. Затем была назначена заведующим сектором лаборатории лососевых рыб (с возложением на нее руководства Озерновским наблюдательным пунктом). В мае 1981 г. переведена на должность инженера в лабораторию лососевых рыб.

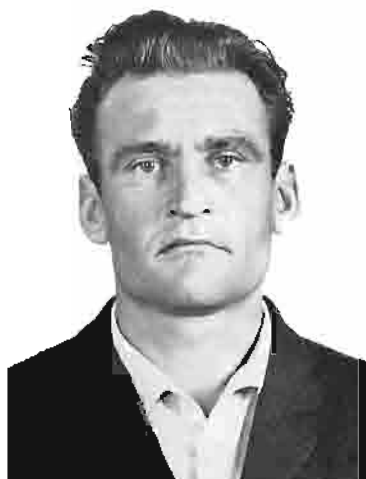


Рис. 33. А. А. Мусатов

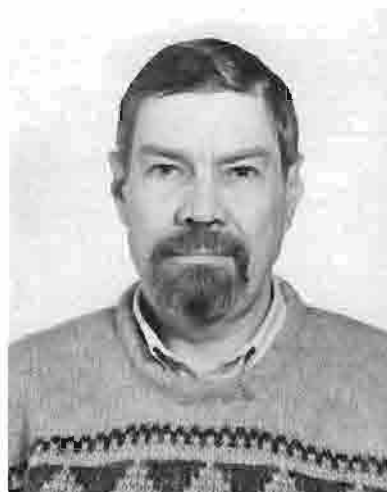


Рис. 34. М. М. Селифонов



Рис. 35. М. Ф. Селифонова



Рис. 36 М. Я. Иевлева



Рис. 37. Б. Б. Вронский



Рис. 38. И. А. Носова

Во второй половине 1960-х гг. в Камчатское отделение ТИНРО пришло солидное пополнение гидробиологов разного профиля. Это активизировало изучение планктона и бентоса, важных в отношении воспроизводства нерки оз. Курильского (Носова, 1968, 1970, 1972а–б, 1988; Монаков и др., 1972).

Многие годы работу Озерновского наблюдательного пункта курировал заведующий Лабораторией динамики численности лососевых рыб института – к. б. н. Б. Б. Вронский. Он хорошо понимал важность проводимых здесь исследований, всячески поддерживая существование и обеспечение пункта.

В 1974–1983 гг., продолжая традиции Т. В. Егоровой и М. М. Селифонова, на оз. Курильском жил и работал В. А. Дубынин, который в настоящее время осуществляет ежегодные мониторинговые исследования молоди и половозрелой нерки р. Озерной (Дубынин, 1986; Дубынин, Бугаев, 1988, 2004; Бугаев, Дубынин, 1999, 2000, 2002; и др.).



Рис. 39. Озерновский наблюдательный пункт КамчатНИРО на оз. Курильском (слева) и его визитная карточка – выходы пемзы Кутхины Баты (сентябрь 1974 г.)



Рис. 40. Старое (слева) и новое (справа) рыбоуловное заграждение на Озерновском наблюдательном пункте, построенное в июне 1999 г. для подсчета численности нерки, пропущенной в оз. Курильское на нерест

С июля 1968 по июль 1973 г. на пункте старшиной дорки работал А. Б. Мараканов, с октября 1973 и по апрель 1974 г. – А. С. Орел (в 1972–1973 гг. на пункте также работал его отец С. П. Орел).

В 1970-х – начале 1980-х гг. в качестве рабочих и технического персонала на пункте работали: И. А. Бубенчиков (июль 1973 – ноябрь 1977 гг.), А. В. Кузюрин (май 1974 – октябрь 1980 гг. и апрель 1984 – ноябрь 1985 гг.).

С июня 1982 и по декабрь 1986 г. пунктом заведовал Ю. И. Вторушин, начавший под руководством Л. Б. Кляшторина заниматься изучением сменности нереста нерки на нерестилищах бассейна оз. Курильского.

А. В. Маслов стал заведовать Озерновским наблюдательным пунктом с января 1987 г. (по совместительству с 1994–1996 гг. и по настоящее время выполняя авиаучетные работы в реках Камчатского п-ва и Корякского нагорья).

Непреренно следует отметить работы А. С. Николаева, который с помощью гидроакустических средств изучал морфологию ложа оз. Курильского и других озер Камчатки, оценивал вертикальное и горизонтальное распределение и числен-



Рис. 41. В. Ф. Бугаев



Рис. 42. В. А. Дубынин



Рис. 43. А. С. Николаев

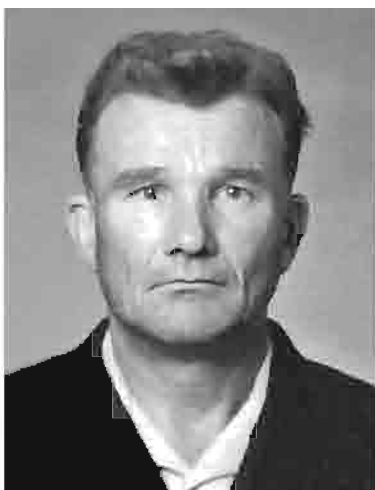


Рис. 44. И. А. Бубенчиков



Рис. 45. А. В. Кузюрин



Рис. 46. Н. В. Варнавская

ность молоди нерки в них (Николаев, 1983, 1986, 1988а–б, 1990; Николаев, Николаева, 1991; Николаев и др., 1994; и др.).

В 1972–1974 гг. на нерке оз. Курильского начал свои исследования В. Ф. Бугаев (1976), впервые приехавший сюда на практику в 1972 г. Но в связи с тем, что в дальнейшем начатую им тематику стала разрабатывать М. Ф. Селифонова (1978а–б), с 1975 г. он переключился на изучение нерки в бассейне оз. Азабачьего и других озерах и притоках бассейна р. Камчатки.



Рис. 47. Студент 4-го курса Дальрыбвтуза В. Ф. Бугаев на производственной практике на оз. Курильском (сентябрь 1972 г.)



Рис. 48. Одна из последних научных экспедиций в окрестностях оз. Курильского (на озера Этамынк и Ульяновское), где были использованы ездовые собаки (март 1974 г.); левое фото – А. С. Орел, М. Ф. Селифонова, В. Ф. Бугаев. В ноябре 1976 г. на Озерновский наблюдательный пункт привезли на вертолете снегоход «Буран», который закрыл эру «собачьего периода» существования пункта

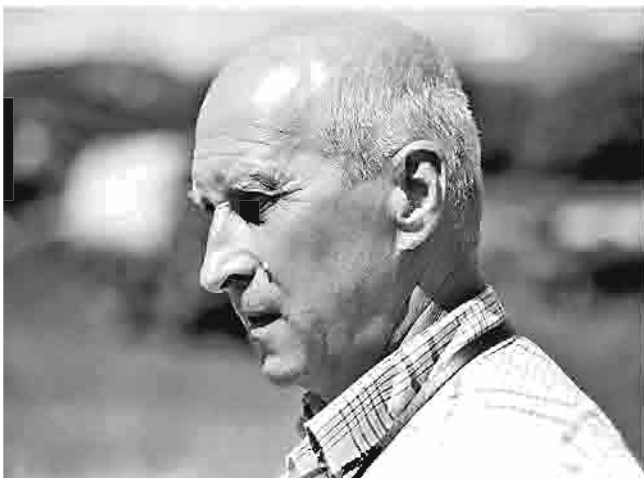


Рис. 49. А. Г. Остроумов



Рис. 50. К. Ю. Непомнящий

В период лососевых путин оперативное обследование бассейна р. Озерной на предмет нахождения скопления нерки в ее русле многие годы выполняли А. Г. Остроумов (1957–1996 гг.), К. Ю. Непомнящий (1981–1995 гг.) и А. В. Маслов (с 1994–1996 гг. и по настоящее время).

В начале 1980-х годов исследования фито- и зоопланктона на оз. Курильском начали проводить Е. В. Лепская (Лепская, 1988, 1995, 2000, 2002, 2004; Лепская, Маслов, 1998; Лепская и др., 1998, 2000, 2003а–б) и Л. В. Миловская (Миловская, 1988, 2002, 2006, 2007; Миловская, Селифонов, 1993; Миловская, Уколова, 1993; Миловская, Бонк,

2004; Milovskaya et al., 1998), в дальнейшем значительно расширившие географию своих исследований на Камчатском п-ве и Корякском нагорье.

В 1990–1992 гг. исследования по питанию пелагической молодежи нерки в оз. Курильском выполняла Т. Л. Введенская (архив КамчатНИРО – цит. по: Бугаев, 1995), до этого работавшая на оз. Дальнем и оз. Кроноцком. Позже



Рис. 51. Ю. И. Вторушин



Рис. 52. А. В. Маслов



Рис. 53. С. А. Сиянков



Рис. 54. Л. В. Миловская



Рис. 55. Е. В. Лепская



Рис. 56. Т. Л. Введенская

свои интересы она сконцентрировала на исследованиях донной фауны беспозвоночных оз. Курильского и других водоемов Камчатского п-ва (Vvedenskaya et al., 1995, 1997; Введенская, Травина, 2001).

Известны работы о рыбах, гаметогенезе молодежи нерки оз. Курильского (Иевлева, 1964, 1970, 1982; Городовская, 1988, 2000, 2002, 2008; Миловская и др., 2007). В этих работах принимает участие и Т. И. Толстяк. Гидрохимический режим и содержание фосфора в оз. Курильском изучал С. А. Сиянков (1993).



Рис. 57. Т. К. Уколова



Рис. 58. В. Д. Свириденко



Рис. 59. С. А. Травин



Рис. 60. С. Б. Гордовская



Рис. 61. Т. И. Толстяк



Рис. 62. Т. В. Бонк

Т. К. Уколова обобщает результаты своих многолетних исследований по межгодовой динамике насыщенности кислородом и биогенами вод оз. Курильского (Уколова, 1988, 1991; Уколова, Свириденко, 2002, 2004; и др.).

И, наконец, в начале 2000-х гг. в научной литературе среди исследователей зоопланктона озер и, прежде всего, оз. Курильского, появилось новое имя – Т. В. Бонк. До этого многие годы работавшая инженером в КамчатНИРО, она сразу же заявила о себе как о зрелом исследователе (Бонк, 1999, 2003).

В бассейне оз. Курильского многие годы проводятся популяционные исследования нерки. На отдельных нерестилищах (субпопуляциях) изучаются сроки нереста рыб и их численность, морфологические характеристики (размеры, экстерьер и др.), структура чешуи, зараженность паразитами, частоты генетических маркеров, выживаемость икры и т. д.

Популяционные исследования нерки в бассейне оз. Курильского были начаты Ф. В. Крогиус, Е. М. Крохиным (1937). Затем, много лет спустя, их возобновили В. Ф. Бугаев (1976) и М. Ф. Селифонова (1978а-б). После этого наступил достаточно длительный перерыв. И только в 1985–1988, 1991, 2000 и 2002 гг., – Н. В. Варнавской (с группой сотрудников КамчатНИРО – В. А. Дубыниным, В. В. Мидяной, А. А. Николаевой и др.) они возобновились. В бассейне озера на 16 станциях были собраны чешуйные и генетические материалы с целью исследования внутривидовой и темпоральной дифференциации нерестовой части стада нерки этого водоема. Пробы брали на основных нерестилищах: как в литорали озера, так и в устьях рек, впадающих в него. Отдельные нерестилища за сезон облавливали дважды и трижды, т. к. нерест нерки стада р. Озерной в оз. Курильском очень продолжителен.

С помощью анализа частот генетических маркеров Н. В. Варнавской (1988) было доказано существование двух сезонных рас нерки в бассейне оз. Курильского (ранней и поздней), что ранее даже полностью отрицалось (Егорова, 1970b; Крогиус, 1983). В целом, в оз. Курильском существует три сезонно-экологических формы (Варнавская, 1988): ранняя речная, поздняя речная, поздняя литоральная; причем, между первой и последней имеет место значительная репродуктивная изоляция.

По многолетним материалам, О. А. Пильганчук, В. Ф. Бугаевым, В. А. Дубыниным и др. (2005) был исследован возраст производителей из нерестовых группировок нерки в 86 выборках особей бассейна озера. С целью выявления закономерностей формирования возрастной структуры популяции нерки оз. Курильского проведено сравнение динамики возрастных показателей у разных по времени нереста форм нерки, а также у производителей, нерестящихся в реках и в литорали озера. Рассмотрено изменение возрастного состава у рыб отдельных нерестилищ в течение сезона нереста, а также в течение ряда лет.

Начиная с 2004 г., в связи с изменением направления исследований, на оз. Курильское стали регулярно приезжать сотрудники Лаборатории болезней рыб КамчатНИРО – С. Л. Рудакова, Т. В. Гаврюсева и др. Основной целью их работы стало выявление и оценка зараженности рыб возбудителями особо опасных заболеваний гидробионтов (для моделирования их воздействия на численность популяции нерки) и патогенами, имеющими санитарно-эпидемиологическое значение (75 лет КамчатНИРО, 2007).

Учитывая высокий биологический и экономический статус стада нерки оз. Курильского, наличие в истоке р. Озерной хорошо оборудованного наблюдательного пункта, озеро было выбрано в качестве модельного водоема для изучения динамики распространения вируса ИHNV (возбудителя инфекционного некроза гемопоэтической ткани) в популяции и его влияния на численность поколений нерки.

Сотрудники лаборатории провели предварительные экспериментальные исследования по расчету коэффициента передачи вируса в течение нереста рыб. Проанализировали динамику распространения ИHNV у половозрелой нерки и сделали вывод об эндемичности патогена в этой популяции. Это означает, что вышеуказанный вирус циркулирует в данной популяции на протяжении длительного промежутка времени. В результате сложился баланс между микроорганизмом и хозяином. Учитывая высокую зараженность вирусом половозрелой нерки оз. Курильского, потенциально все-таки существует вероятность гибели икры, личинок и сеголетков нерки от ИHNV. Контроль ситуации необходим (75 лет КамчатНИРО, 2007).

В 2004 г. количественный учет переносной мальковой ловушкой скатывающейся молоди нерки из оз. Курильско-го начал С. А. Травин. Сейчас идет накопление материалов. О первых результатах можно будет говорить не ранее 2010 г., когда накопятся первые 7 лет наблюдений, что позволит рассчитать первые статистические зависимости.



Рис. 63. Конец второго дня ожидания вылета по маршруту Халактырский аэропорт – оз. Курильское для празднования 50-летней годовщины создания Озерновского наблюдательного пункта. Слева направо: В. Ф. Бугаев, Б. Б. Вронский, М. М. Селифонов, Е. В. Лепская, В. И. Кондратюк, Л. Е. Грачев, В. А. Дубынин, Ю. И. Вторушин (октябрь 1990 г.)

В 2009–2010 гг. с помощью рыбаков, добывающих нерку р. Озерной, предполагается установить в истоке реки (на рыбоуловном заграждении) специальное оборудование и внедрить гидроакустический метод учета заходящих в оз. Курильское производителей и скатывающихся из него смолтов нерки. Последнее открывает новую страницу в исследованиях стада нерки этого водоема.



Рис. 64. Слева – Т. В. Егорова и В. Ф. Бугаев на праздновании 50-летия Озерновского наблюдательного пункта в Ко ТИНРО; справа – сотрудники института перед вылетом с оз. Курильского после «юбилейной выездной сессии» (Ю. И. Вторушин, М. Ф. Селифонова, К. Ю. Непомнящий (октябрь 1990 г.)

В октябре 1990 г. в Камчатском отделении ТИНРО отмечали 50-летие создания Озерновского наблюдательного пункта. Из института на пункт вылетали научные сотрудники, по тематике связанные с исследованиями стада нер-

ки оз. Курильского. Из-за сильного ветра в районе озера вертолет на пункт смог вылететь только через трое суток. Представленные ниже фотографии (рис. 63–64), характеризует праздничную атмосферу, царившую в те дни среди сотрудников Лаборатории динамики численности тихоокеанских лососей КоТИНРО.

В память о Т. В. Егоровой, многие годы работавшей на Озерновском наблюдательном пункте, сотрудники КамчатНИРО в истоке р. Озерной установили мемориальный знак (рис. 65).



Рис. 65. Мемориальный знак, установленный в истоке р. Озерной: «Егорова Тамара Васильевна (23.05.1923 г. – 02.12.2006 г.)
Ихтиолог – тот, кто не боится одиночества, глуши и водной пучины »



Рис. 66. Озерновский наблюдательный пункт (январь 1999 г.)

Мы лишь вспоминаем работавших на оз. Курильском людей, их судьбы и прошлое. Мы много думаем о них. Но мы уже не узнаем их при встрече. Мысль возвращается назад, но время идет вперед, и все прощания – навсегда. А озеро Курильское остается... И нерка...

Глава 3. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ НЕРКИ р. ОЗЕРНОЙ

3.1. Анадромная миграция

Динамику и особенности нерестового хода нерки р. Озерной с 1940 г. и по настоящее время изучают в сравнительном аспекте с двух позиций: в верховьях реки, где установлено рыбоучетное заграждение, и по промысловым уловам в ее низовьях.

До 1967 г. рыбоучетное заграждение, установленное впервые в 1940 г., находилось в 5 км ниже ее истока (нижняя граница нерестилищ нерки), что давало возможность полного учета рыб, избежавших промысла и зашедших на нерест. С 1967 г. заграждение было перенесено выше, на участок реки близ истока. Поэтому в последующие годы начали вводить поправку на недоучитываемое количество производителей (Егорова, 1977). С тех пор рыбоучетное заграждение неоднократно модернизировали и ежегодно ремонтировали. В июне 1999 г. существовавшую многие годы основу заграждения разобрали, а на ее месте был построен более современный вариант.



Рис. 67. Момент захода нерки из моря в р. Озерную (5 августа 2007 г.)

По данным пропуска рыб через рыбоучетное заграждение в истоке р. Озерной и уловам в устье реки, нерестовый ход нерки начинается обычно в последних числах мая и заканчивается в конце октября – начале ноября. Основная

масса рыб от устья и до истока р. Озерной доходит за 3–4 суток, преодолевая расстояние, равное примерно 62 км (Егорова и др., 1961; Егорова, 1968, 1970а–b, 1977).

По данным более позднего мечения, проведенного в 1985 г., расстояние от устья до рыбоучетного заграждения в истоке р. Озерной нерка проходит от 2 до 7 суток (на третьи сутки до истока поднялось более 70 % меченных в устье реки рыб).



Рис. 68. Исток р. Озерной – в центре снимка реку перекрывает рыбоучетное заграждение. В правом верхнем углу виден участок (перед окончательным сужением реки), где было расположено рыбоучетное заграждение до 1967 г. (11 сентября 2008 г.)

В общих чертах нерестовый ход нерки в р. Озерную можно подразделить на следующие периоды: в начале и конце хода идут единичные экземпляры, а в середине – наибольшее количество рыб. В последнем случае выделяется рунный ход, когда проходит основная масса производителей (Егорова, 1968, 1977).

Нерестовый ход начинается обычно в последних числах мая и заканчивается в конце октября – начале ноября. Массовый ход нерки (количество прошедших за день рыб равно 1 000 шт. и более) наблюдается с середины июля и до начала сентября, рунный ход – с конца июля по середину августа. С середины второй декады июля по начало августа число мигрантов резко увеличивается, а с начала августа по начало сентября – постепенно уменьшается.

Массовый ход неравномерный, пульсирующий, подразделяется на несколько периодов подъема и спада. Насчитывается до 5 периодов повышенной численности мигрантов. Первый и пятый периоды (численность рыб до 20–30 тыс. шт. в день) приходится на начало и конец массового хода; второй, четвертый (до 100 тыс. шт.) и третий (до 350 тыс. шт.) – на его середину. Самое большое и постоянно наблюдающееся увеличение хода отмечено в третьем периоде (с 1 по 10 августа). В некоторые годы массовый ход бывает выражен только этим периодом. Таким образом, период с двадцатых чисел июля до середины августа наиболее продуктивен для промысла нерки в р. Озерной (Егорова, 1968, 1977).

Общая продолжительность нерестового хода, по многолетним данным, составляет 5,0–5,5 месяца, рунного – 10–22 дня.

Заход нерки в р. Озерную приурочен к весенне-летнему паводку. Начало массового хода совпадает с периодом максимального подъема паводковых вод в реке и озере. Рунный ход приходится на период падения уровня воды и начало повышения ее температуры. Подобная зависимость отмечена рядом авторов (Кузнецов, 1928; Кроптус, 1948; Семко, 1954; и др.). Нерка начинает заходить в р. Озерную раньше и при более низкой температуре воды, чем горбуша, кета и чавыча (Егорова, 1968, 1977).

Изменения хода нерки в верховье в какой-то мере отражают характер захода ее в устье р. Озерной. Пики пропуска через рыбоучетное заграждение в общих чертах повторяют пики вылова, запаздывая на 3–4 дня.



Рис. 69. Река Озерная ниже рыбоучетного заграждения. Поперечные «волны» на реке – ступенчато поднимающаяся к истоку р. Озерной рыба (8 августа 2007 г., фото С. А. Травина)



Рис. 70. Нерка перед рыбоучетным заграждением КамчатНИРО устремилась в пропускное окно (8 августа 2007 г., фото А. А. Писаревского)

Во время массового хода нерки в устье реки также отмечают до пяти увеличений численности рыб и с той же последовательностью изменения их величины, что и в верховье. Начало и продолжительность массового и рунного хода совпадают (с учетом запаздывания подъема рыб в верховье), что позволяет судить о равномерности речной миграции для подавляющего большинства рыб.

Сроки начала и конца нерестового хода нерки несколько колеблются по годам. Особенно это характерно для массового и рунного ходов. Изменение сроков и амплитуды увеличения хода связано с колебаниями численности нерестовых подходов и гидрологическими факторами.

Раннее и интенсивное начало массового хода (11–12 июля; количество рыб – до 3 000 шт. и более) наблюдается чаще в годы с большей численностью всего нерестового стада (около 6 000–9 000 тыс. шт.) и его части, зашедшей на нерест (2 000–4 200 тыс. шт.). К числу таких лет относятся 1943, 1945, 1947, 1949, 1951 и 1952 гг. В эти же годы чаще всего отмечался и самый продолжительный массовый заход нерки. Рунный ход особенно хорошо выражен и растянут, четко выражены все 5 увеличений численности рыб (Егорова, 1977).

В годы со средней численностью подходов (2 700–5 500 тыс. шт.) и их нерестовых частей, пропущенных для нереста (750–2 000 тыс. шт.), раннего начала массового хода, как правило, не бывает. Это было отмечено в 1944, 1946,



Рис. 71. Нерка-серебрянка, достигшая истока р. Озерной (23 августа 2008 г., фото С. А. Травина)

1948, 1950 и 1953 г. Массовый ход (до 3 000 шт.) обычно начинается после 15 июля. Рунный ход короткий, ему соответствует только 3-й пик и более слабые – 2-й и 4-й.

В годы с низкой численностью нерестовых подходов и их частей (соответственно 400–2 500 и 260–1 000 тыс. шт.) массовый ход наиболее слабый и поздний и начинается количеством рыб менее 1 000–2 000 шт. Рунного хода не наблюдается вовсе или он бывает выражен слабым третьим увеличением численности рыб. Продолжительность массового хода различна. Преимущественно это период интенсивного дрейферного лова в открытом море, отмечаемый с 1954 г. (Егорова, 1977).



Рис. 72. Медвежьи рыбацкие будни в истоке р. Озерной (20 августа 2007 г., фото С. А. Травина)

На характер хода производителей в верховья реки постоянно в той или иной степени влияют и особенности лова рыб в устье. Особенно это заметно, когда промысел изымает более половины всей зашедшей в нерестовый водоем нерки или когда в какой-либо день вылавливают почти всех зашедших лососей (Егорова, 1977). Последнее стало типичным в современный период – с середины 1990-х гг. и по настоящее время, когда производственные мощности позволяют практически неограниченно изымать всю заходящую в реку рыбу.

Таблица 1. Динамика подходов половозрелой нерки к устью р. Озерной, ее вылова и пропуска в реку выше зоны промышленного рыболовства (в оз. Курильское) в 2004–2006 гг. (по: Антонов и др., 2007), %

Дата	2004 г.			2005 г.			2006 г.		
	Подход	Вылов	Пропуск	Подход	Вылов	Пропуск	Подход	Вылов	Пропуск
до 6.07	3,0	–	3,0	0,3	–	0,3	1,7	0,3	1,4
6–10.07	2,2	–	2,2	0,6	+	0,6	0,4	+	0,4
11–15.07	3,3	0,7	2,6	0,2	–	0,2	0,2	0,1	0,1
16–20.07	6,2	3,7	2,5	0,7	0,6	0,1	6,0	5,9	0,1
21–25.07	17,6	13,4	4,1	0,7	0,7	–	3,6	3,0	0,6
26–31.07	27,4	23,5	4,0	32,1	23,5	8,6	33,0	23,7	9,3
01–05.08	15,8	13,8	2,0	22,9	17,2	5,7	20,4	19,2	1,2
06–10.08	3,9	3,6	0,3	15,5	15,0	0,5	14,3	14,3	+
11–15.08	10,1	9,6	0,5	14,1	13,2	0,9	6,2	6,2	+
16–20.08	3,6	3,2	0,4	8,4	7,6	0,8	2,0	2,0	+
21–25.08	3,8	3,8	–	2,7	0,9	1,8	4,0	4,0	+
26–31.08	3,1	3,1	–	0,3	0,1	0,2	4,1	4,0	0,1
01–05.09	–	–	–	+	+	+	1,3	1,3	+
06–10.09	–	–	–	0,7	0,2	0,5	2,3	1,7	0,6
11–15.09	–	–	–	0,4	0,1	0,3	0,5	0,5	+
16–20.09	–	–	–	0,4	0,1	0,3	–	–	–
Всего, %	100,0	78,4	21,6	100,0	79,2	20,8	100,0	86,2	13,8
Всего, тыс. шт.	6 016	4 716	1 300	7 520	5 955	1 565	9 088	7 838	1 250

Примечание: Знак «+» – менее 0,1 %.

В табл. 1 представлена динамика подхода, пропуска и вылова нерки р. Озерной в 2004–2006 гг. (Антонов и др., 2007), которые детально характеризуют современную ситуацию. Если ослабить контроль за пропуском, то речной промысел практически полностью может выловить всю рыбу, зашедшую в реку. Чтобы этого не происходило, сотрудники КамчатНИРО ежегодно, в течение всего сезона анадромной миграции озерновской нерки ведут мониторинг ее пропуска в оз. Курильское. Контроль осуществляется на рыбоучетном заграждении, установленном вблизи истока реки.

Скопления нерки в верхнем течении р. Озерной перед рыбоучетным заграждением привлекают много бурых медведей, которые, не обращая внимания на присутствующих людей (не следует забывать, что все это происходит на территории Южно-Камчатского заказника), ловят здесь рыбу и живут какой-то период времени.



Рис. 73. Сезонная собачье-медвежья дружба в истоке р. Озерной, где много рыбы, имеет свои многолетние традиции (слева – 11 августа 2007 г., справа – 1 августа 2008 г., фото С. А. Травина)

3.2. Нерестовый фонд и нерест

Прежде чем попасть в оз. Курильское и его притоки, нерка проходит через рыбоучетное заграждение, установленное вблизи истока р. Озерной (рис. 74). Таким образом, всегда известно, какое количество нерки зашло в озеро.

Казалось бы, что этот водоем весьма удобен для уточнения результатов авиаучетов нерки, поскольку существует возможность сравнивать подсчеты с воздуха с наземными, полученными на рыбоучетном заграждении. Однако это совсем не так.

Осуществляя авиаучет нерки, находящейся в оз. Курильском, приходится сталкиваться со специфическими трудностями, не встречающимися при авиаучете лососей в других водоемах Камчатского п-ва или Корякского нагорья.



Рис. 74. Рыбоучетное заграждение в истоке р. Озерной (11 сентября 2008 г.)

Они вызваны некоторыми особенностями биологии озерновской нерки, а именно: длительностью ее отставания и созревания в пелагиали озера, где правильно оценить количество рыбы крайне трудно, так как под влиянием постоянных ветров поверхность воды почти всегда покрыта рябью или рядами волн. К тому же, отстаивающаяся нерка обычно образует густые скопления не только у самой поверхности, но и на некоторой глубине, где при волнении озера она бывает плохо заметна (Остроумов, 1970).

Согласно Ф. В. Крогиус (1948), отстаивающаяся нерка держится в слое 0–10 м. Каждое из скоплений насчитывает несколько десятков тысяч штук особей. Рыба в них держится настолько плотно, что часто скопления выглядят однообразными пятнами, в которых отдельные особи едва различимы. Иногда скопление бывает слабо заметно лишь по красноватому фону, как бы подсвечивающему воду изнутри.

В то же время следует заметить, что в бассейне оз. Курильского на всех известных озерных и речных нерестилищах нерка видна с вертолета (самолета) вполне отчетливо, как и в большинстве других водоемов Камчатки. Хорошо просматривается дно. Зона ясной видимости простирается значительно дальше границ нерестилищ – до глубины, по-видимому, свыше 10 м.

Материалы, получаемые ежегодно при облете бассейна оз. Курильского, давали представление о количестве нерки, ее распределении в данный момент, размерах использованной для нереста площади. Но обо всем количестве нерки, зашедшей в озеро, приходилось судить с большой осторожностью (Остроумов, 1970).

С воздуха удается учесть в среднем около 72 % всего количества нерки, прошедшей через речное заграждение, при крайних значениях, колеблющихся в очень широких пределах – от 50 до 101 % (Остроумов, 1970). Поэтому наилучшим методом учета численности рыб, пропущенных в бассейн оз. Курильского, всегда была и всегда будет оценка с помощью рыбоучетного заграждения.

Первое определение размеров нерестовых площадей в бассейне оз. Курильского было проведено в 1933 г. Е. М. Крохиным и Ф. В. Крогиус (1937). По их данным, общая площадь озерных нерестилищ составила 202 тыс. м² (63 %); речных, включая исток р. Озерной, – около 95 тыс. м² (29 %) и ключевых – 25 тыс. м² (8 %). Исследователи отметили диспропорцию между значительным количеством нерестящихся производителей нерки и размерами нерестовых площадей. Поэтому возникло предположение о возможном нересте большого количества нерки на значительной глубине. В то же время авторы считали случайным нерест нерки в оз. Курильском на глубине около 5 м, который им пришлось наблюдать. Нерестилища обычно занимали участки литорали от уреза воды и не глубже 1–1,5 м.

До исследований А. Г. Остроумова (1970) вопрос о максимальной глубине нереста нерки в оз. Курильском и размерах нерестовых площадей оставался по существу открытым.



Рис. 75. Нерест нерки в истоке р. Озерной (11 сентября 2008 г.)



Рис. 76. Нерест и отстаивающееся скопление нерки (стрессконтагиты) в верховьях р. Озерной (11 сентября 2008 г.)

Как подчеркивает А. Г. Остроумов (1970), исследователи Е. М. Крохин и Ф. В. Крогиус (1937) в основном правильно определили размеры речных, ключевых и озерных нерестилищ, но это были площади в год нереста относительно небольшого количества нерки. Фактически ими было учтено около 105 тыс. шт. рыб, и только по косвенным данным общее количество нерки, зашедшей на нерест в 1933 г., предположительно составило 480 тыс. шт. (считая, что за сезон на одних и тех же нерестилищах нерка нерестится в 4–6 «смен»).

Позднее Е. М. Крохин и Ф. В. Крогиус указывали (Остроумов, 1970), что размеры нерестовых площадей в зависимости от количества рыбы могут варьировать. Такого же мнения придерживался и В. В. Азбелев (материалы КоТИНРО, 1949).

По мнению Р. С. Семко (1961), в оз. Курильское необходимо пропускать не менее 2 500–3 000 тыс. шт. производителей нерки. Это оптимальное количество, которое обеспечивает наивысший по числу возврат.

По мнению А. Г. Остроумова (1970), определение размеров нерестовых площадей следует проводить в годы, когда пропуск нерки через рыбоучетное заграждение бывает не ниже хотя бы 1 500–2 000 тыс. шт. В то же

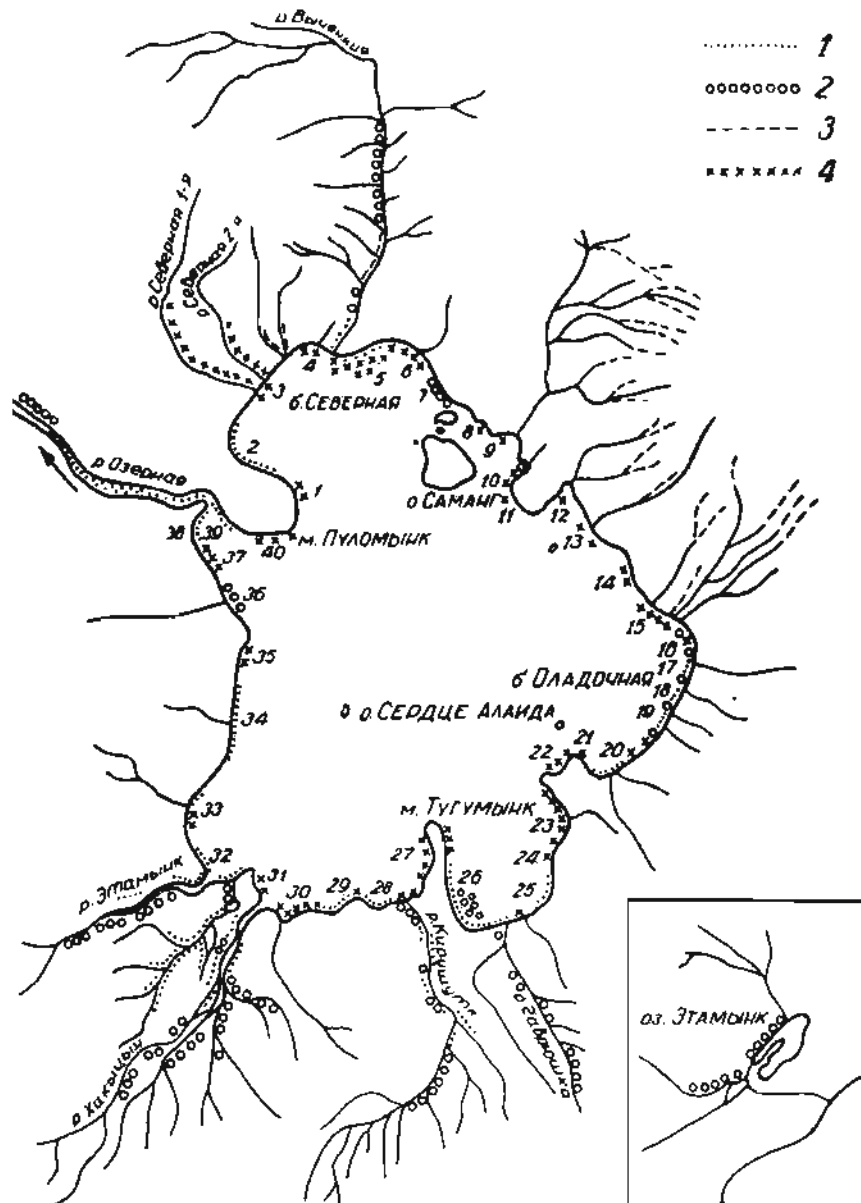


Рис. 77. Нерестилища нерки в бассейне оз. Курильского (по: Остроумов, 1970). Цифрами обозначены озерные нерестилища: 1–8 – бухта Северная, 9–11 – бухта Западной Теплой, 12 – Восточная Теплая бухта, 13–14 – побережье между бухтами Восточной Теплой и Сладочной, 15–21 – бухта Сладочная, 22 – побережье к северо-востоку от мыса Глиняного, 23–26 – бухта восточнее мыса Тугумынк, 27–32 – Южное побережье (район устьев рр. Этамынк, Хакыцин и Кирушутк), 33–40 – Западное побережье (от устья р. Этамынк до мыса Пуломынк).
 Отмечены места нереста нерки: 1 – мелкими точками (по: Крохин, Крогиус, 1937); 2 – кружками (по: В. В. Азбелев – архив КоТИНРО, 1949); 3 – пунктирными линиями (по: М. М. Селифонов, персональное сообщение); 4 – крестиками (по: Остроумов, 1970)

время, наблюдая с воздуха в течение ряда лет за размещением нерки, можно постепенно составить представление о размерах нерестовых площадей, даже если ежегодно за период авиаобследований на нерестилищах

ща проходило количество нерки, далекое от оптимального. И такая работа в течение ряда лет была выполнена.

По визуальным наблюдениям А. Г. Остроумова (1970) с самолета и данным аэрофотосъемок (1961–1968 гг.), сверенными с отдельными наземными измерениями, общая нерестовая площадь нерки в бассейне оз. Курильского достигает 1 055 тыс. м², в том числе речные нерестилища занимают около 270 (26 %), ключевые – 30 (3 %) и озерные – 755 тыс. м² (71 %).

На нерестовой площади в 1 055 тыс. м² вполне может разместиться 2 500–3 000 тыс. шт. производителей нерки: при этом на одну самку придется 0,7–0,8 м². Следовательно, у нерки нет насущной необходимости опускаться для нереста на большие глубины. Таким образом, **если исходить из нерестовых площадей, оптимум для нерки оз. Курильского составляет 2 500–3 000 тыс. шт. производителей** (Остроумов, 1970).

На большинстве нерестилищ нерки в бассейне оз. Курильского глубина не превышает 1–2 м (обычно 0,5–1,0 м). Только в бухте Северной находится обширное нерестилище, в южной части которого нерка почти ежегодно нере-



Рис. 78. Нерка на нерестилищах в притоках оз. Курильского (сентябрь 2000 г.)

стится на глубине 4–6 м. На глубинах, превышающих 10 м, т. е. на недоступных для визуального наблюдения с воздуха, нерест, по-видимому, если и бывает, то в нем участвует ничтожно малое количество рыб (Остроумов, 1970).

На рис. 77 представлена схема нерестилищ нерки в бассейне оз. Курильского по данным А. Г. Остроумова (1970). Общая нерестовая площадь оказалась втрое больше, чем считали до его исследований, но соотношение нерестовых площадей было близким к тому, что получили ранее (Крохин, Крогиус, 1937).

По данным А. Г. Остроумова (1970): **к речным** нерестилищам относятся – исток р. Озерной, реки Северная 1-я, Северная 2-я, Выченкия, Гаврюшка, Кирушутк, Хакьцин, Этамынк; **к ключевым** – участки в бассейнах рр. Кирушутк, Хакьцин, Этамынк и ключ между устьями рр. Хакьцин и Этамынк (р. Средняя); **к озерным** – бухта Северная, Западная Теплая бухта, Восточная Теплая бухта, побережье между бухтами Восточной Теплой и Оладочной, бухта Оладочная, побережье к северо-востоку от м. Глиняного, бухта восточнее м. Тугумынк, Южное побережье (район устьев рр. Этамынк, Хакьцин и Кирушутк), оз. Этамынк, Западное побережье (от устья р. Этамынк до м. Пуломынк).

Нерест нерки стада р. Озерной в оз. Курильском (наиболее продолжительный в Азии) начинается с конца июля – начала августа и продолжается до конца января – начала февраля при массовом с сентября по ноябрь (Егорова, 1964, 1968, 1970а–б, 1977). По данным Н. В. Варнавской (1988, 2006), нерест в озере начинается даже в начале–середине июля; в годы высокой численности он наблюдается и до конца марта (А. В. Маслов, собственные наблюдения в зиму 1990/1991 гг.).

В бассейне оз. Курильского в годы высокой численности нерки может нереститься до 4–6 смен производителей (Крохин, Крогиус, 1937; Бугаев, Дубынин, 2002). Несмотря на то, что эта особенность данного стада нерки отмечена



Рис. 79. Нерест нерки в верхнем течении р. Озерной (11 сентября 2008 г.)

уже давно, исследований в этой области сотрудники КамчатНИРО фактически не проводили до настоящего времени. В середине 1980-х гг. изучение смен нереста нерки на нерестилищах бассейна оз. Курильского попытался проводить Ю. И. Вторушин, но, по причине его ухода из института, эти работы не получили продолжения.

Нерка р. Озерной имеет две сезонные расы, но численность ранней обычно очень низка (по сравнению с поздней), что дало основание некоторым исследователям (Егорова, 1970b; Кроптус, 1983) утверждать о наличии у нерки оз. Курильского только одной сезонной расы – поздней. Но, как показали исследования последующих лет (Варнавская, 1988, 2006), это не так. По данным авиаучетов, в бассейне р. Озерной и оз. Курильском ранняя сезонная раса нерки на нерестилищах этого района в среднем составляет 1,9 %, поздняя – 98,1 % (материалы А. Г. Остроумова, по: Бугаев, 1995).

Учет численности ранней расы нерки не проводят (дается только экспертная оценка ее численности), т. к. рыбоучетное заграждение обычно устанавливают только в третьей декаде июня, когда ранняя нерка уже прошла в озеро.

В современный период, начиная с 1980-х гг. и по настоящее время, в оз. Курильское на нерест обычно стремятся пропустить более 1 000 и до 2 000 тыс. шт. производителей нерки. Но не всегда это получается на практике. Так, например, в 1981–2007 гг. из-за ошибок в прогнозе или сбоя промысла по организационным причинам в озеро пропускали от 620 до 6 000 тыс. шт. производителей (в среднем, исключая гигантские пропуски 1990 и 2007 гг., – 1 760 тыс. рыб).

В 1990 г. в озеро прошли 6 000 тыс. шт., в 2007 г. – 4 910 тыс. шт. производителей нерки, что, безусловно, значительно выше необходимого количества рыб по представлениям всех исследователей, изучавших динамику численности озерновской нерки (Семко, 1961; Егорова и др., 1961; Егорова, 1968; Селифонов, 1988b; Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин и др., 2007a; Антонов и др., 2007; и др.).

Исключение составляет Л. В. Миловская (2006, 2007), считающая, что для увеличения размерно-массовых показателей смолтов в озеро в отдельные годы (в течение нескольких лет) возможен пропуск менее 1 000 тыс. шт. рыб. Эти меры, по ее мнению, в дальнейшем должны приводить к росту численности нерки р. Озерной.

Низкие пропуски при активном участии Л. В. Миловской КамчатНИРО обосновало в 1997–2000 гг. Так, на нерестилища оз. Курильского в 1997 г. было пропущено 650 тыс. шт. производителей, в 1998 г. – 620, в 1999 г. – 1 190, в 2000 г. – 1 050 тыс. шт. (Бугаев, Дубынин, 2002). Уже к 2008 г. стало совершенно очевидным, что поколения 1997–1999 гг. выделяются своей достаточно низкой численностью на фоне предшествующих и последующих. Таким образом, теоретическое обоснование и низкие пропуски 1997–2000 гг. следует признать ошибочными.

Как показали результаты анализа возврата поколения нерки 1990 г. нереста (анализ возвратов поколения 2007 г. будет еще не скоро), когда в озеро пропустили 6 000 тыс. производителей, экологической катастрофы в озере не



Рис. 80. Залежи мертвой отнерестившейся и неотнерестившейся нерки в притоке озера Этатынк (сентябрь 1990 г.)

произошло, хотя наблюдалась значительная донерестовая гибель производителей нерки (рис. 80–81, 160). Тем не менее, на практике таких пропусков надо стремиться избегать, т. к. нерационально: большой пропуск – это упущенная выгода от недолова в период промысла.

Пропуск 1990 г. был самым большим, считая с 1941 г. и по настоящее время. Безусловно, до начала активного берегового промысла озерновской нерки в начале XX в. пропуски нерки в оз. Курильское достигали гораздо больших величин (чем в 1990 г.), что впоследствии, вероятно, приводило к значительному снижению численности этого стада нерки. Но никаких свидетельств из-за малолюдности окрестностей бассейна оз. Курильского до начала XX в. у коренных народов Камчатки об этом не сохранилось.

По мнению авторов этой книги, исходя из формы связи «родители–потомство» (Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин и др., 2007а; Антонов и др., 2007; Бугаев, Кириченко, 2008), у нерки р. Озерной «экологическая катастрофа», выражающаяся впоследствии в очень значительном снижении численности этого стада от его многолетнего среднего значения, может произойти при однократном–двукратном пропуске порядка 8 000 тыс. шт. и более или пропуске в течение трех–четырех лет подряд порядка 6 000 тыс. шт. и более производителей нерки.

В частности, такие ситуации могли случаться только тогда, когда смолты нерки оз. Курильского (когда-то в прошлом) имели массу тела менее 2 г (в период наблюдений с 1940 г. и по настоящее время такого не наблюдали), что современные исследователи признают критической для выживаемости молоди нерки в море (Koenings, Burkett, 1987). Но были, вероятно, и другие причины, приводившие к исключительно сильному снижению численности этого стада в результате захода в озеро многих миллионов рыб.

В прошлом такие случаи исключительно сильного падения численности нерки р. Озерной, без сомнения, происходили периодически, но сложная возрастная структура стада озерновской нерки позволяла этой популяции, вероятно, достаточно быстро восстанавливать свою численность и выходить из «тупиков» своего существования.

И. И. Кузнецов (1928) и О. А. Матисен (Mathisen, 1962) описали нерестовое поведение нерки. В дальнейшем эти исследования были развиты Хэнсоном и Смитом (Hanson, Smith, 1967) и Маккартом (McCart, 1969). Они показали, что нерка нерестует в пределах небольших территорий, установленных и охраняемых самкой. Нерест включает копанье самкой гнезда в грунте, присматривание производителей друг к другу и согласование спаривающихся рыб при выпуске икры и молок на дно гнезда (цит. по: Коновалов, 1980).

Самки выпускают икру во время характерного последовательного поведения – оргазма. Иногда оргазм повторяется в пределах короткого времени, хотя нет уверенности, что икра выметывается во всех случаях. Такие серии оргазмов наблюдаются в течение нескольких дней. В интервалах между этими сериями отложенная икра полностью зарывается и подготавливается новое гнездо. Следует отметить, что самцы чаще появляются, когда гнездо близко к завершению, и часто отсутствуют в предшествующий период. Самцы обычно оставляют гнездо немедленно или

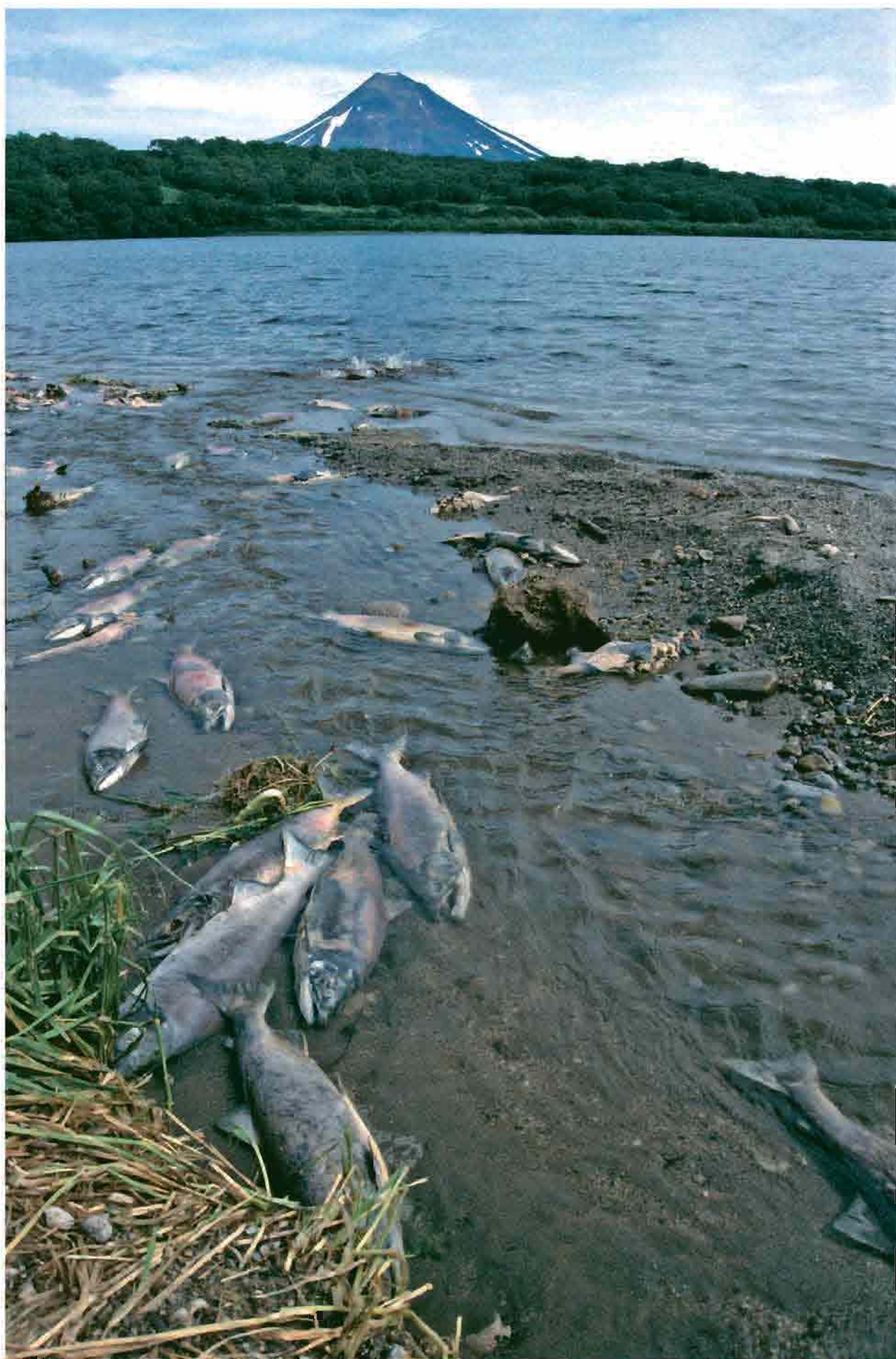


Рис. 31. Мертвая отнерестившаяся и неотнерестившаяся нерка в устье р. 1-й Северной (сентябрь, 1990 г.)



Рис. 82. На нерестилища оз. Курильского подходит новая смена производителей нерки (сентябрь 2002 г.)



Рис. 83. Нерест нерки в верхнем течении р. Озерной (11 сентября 2008 г.)

в пределах нескольких часов после того как самка выметала последнюю икру. Самки зарывают гнездо и остаются на месте до смерти, тогда как самцы полигамны и продолжают еще значительное время оставаться активными.

Обычно спариваются рыбы сходных размеров. У мелких самцов меньше шансов для успешного спаривания по сравнению с крупными особями. Мелкие самки во всех случаях оплодотворяются самцами. В свою очередь, Маккарт (McCart, 1969) показал, что самцы могут играть активную роль в копании гнезда. В тех ситуациях, когда в размножении участвует более одного самца, устанавливается доминирование. Самка и доминантный самец агрессивным поведением стараются не позволять самцам-спутникам участвовать в размножении. Тем не менее, самцы-спутники порой успешно принимают участие в копании гнезд и размножении (цит. по: Коновалов, 1980).

Негативное влияние превышения оптимальной численности производителей на нерестилищах оказывает воздействие на зоосоциальные факторы, влияющие на воспроизводство нерки. Согласно модели (Паренский, 1992), разработанной на нерке оз. Азабачьего (бассейн р. Камчатки), имеется оптимум частоты контактов между производителями территориально-агонистического характера, при котором отмечается наиболее быстрое достижение икротетания и закапывания икры. При низкой частоте контактов между производителями наблюдается недостаток общения с себе подобными (сенсорный голод), в результате чего нерестовое поведение замещается поисковой миграционной активностью. При очень высокой частоте территориально-агонистических контактов между особями происходит рассеивание внимания и угасание ориентировочных реакций рыб к уходу за гнездом и гнездостроению. В результате нерестовые пары распадаются. В реальных нерестовых поведении это выражается в стремлении особей поддержать поток сенсорной информации на оптимальном уровне. При низкой плотности рыб на нерестилищах отражается тенденция к их интеграции, а при высокой – к изгнанию лишних рыб.

Превышение оптимальной численности производителей нерки на нерестилищах («переполнение нерестилищ») сопровождается усложнением иерархической структуры нерестовых групп, а также образованием агрегаций особей, подвергающихся воздействию стресса (стрессконтагиатов), вызванного высокой плотностью. Особи, составляющие агрегацию, временно или полностью исключаются из нереста. Группировки особей, нерестящихся на наиболее пригодных для развития икры участках при отсутствии дефицита площади, можно назвать контагиатами (Паренский, 1992).

Все выводы, сделанные в бассейне оз. Азабачьего (Паренский, 1992), о подразделении особей на нерестилищах на контагиатов и стрессконтагиатов, полностью действительны и для нерки оз. Курильского. Например, на рис. 76, который можно назвать классическим, иллюстрирующим вышесказанное, хорошо просматриваются нерестящиеся особи-контагиаты и отстаивающиеся в яме, расположенной посредине обширного нерестилища, особи-стрессконтагиаты.

При снижении плотности заполнения нерестилищ вследствие посленерестовой гибели производителей или в результате выедания их хищниками особи, входящие в состав агрегаций стрессконтагиатов, покидают их и могут отнереститься. При этом некоторая часть гнезд производителей, отнерестившихся ранее, перекапывается, а их икра частично гибнет. Кратность перекапывания нерестилищ, приблизительно, определяется отношением количества самок на них к количеству нерестовых пар.

Чрезмерное увеличение плотности заполнения нерестилищ производителями нерки, наряду со значительными отклонениями соотношения полов от нормального, ведет к снижению эффективности нереста воспроизводящейся группировки за счет таких показателей, как ограничение числа одновременно нерестящихся пар (уменьшение нерестовой емкости) и снижение интенсивности нереста производителей вследствие зоосоциальных взаимодействий между особями, а также из-за перекапывания гнезд. Таким образом, важнейшую регулирующую роль у нерки играют плотностные факторы. Их влияние может быть настолько сильным, что при чрезмерно большой численности производителей, зашедших для размножения, эффективная продуктивность их нереста будет фактически нулевой (Паренский, 1992).

В качестве такого крайнего примера можно привести ситуацию, случившуюся в 1984 г. в бассейне оз. Азабачьего в ключе Банном (на территории пункта КамчатНИРО), когда в него одновременно зашли 457 шт. производителей нерки (при оптимуме 40–50 шт.), которые все поголовно погибли, практически не начав нерест (Бугаев, 2007).

Эмбриональное и личиночное развитие нерки до выхода личинок из грунта продолжается от 5 до 8 месяцев. Причем из всех видов тихоокеанских лососей нерка имеет наиболее длительный период эмбрионального развития. Личинки остаются в грунте до полной абсорбции желточного мешка и в течение нескольких дней или недель после этого (Смирнов, 1975; Коновалов, 1980).

В природе время выхода личинок нерки из грунта очень растянуто, что является следствием продолжительного нереста, различной термичности нерестилищ и других факторов. По наблюдениям В. В. Азбелева и М. М. Селифонова (Селифонов, 1970 а–б; Егорова, 1970а–б), выход молоди из грунта в бассейне оз. Курильского начинается с конца марта и продолжается до сентября.

В последнее время Е. А. Шевляковым (2001) выявлен новый фактор, влияющий на разнокачественность сеголетков нерки в первый год жизни. Так, для рыб оз. Азабачьего (бассейн р. Камчатки) было отмечено, что при постройке гнезд производители нерки могут высвобождать часть молоди этого вида, которая самостоятельно не могла выбраться из гнезд. Данная группа рыб уступает по размерам молоди, самостоятельно выбравшейся из гнезд, чем увеличивает общую разнокачественность молоди. Самостоятельно выбравшаяся из гнезд молодь также довольно разнообразна и может состоять из нескольких размерных групп.



Рис. 84. Ничем не мотивированный естественный выброс нерки на берег оз. Курильского (сентябрь 2000 г.)

Выявленный Е. А. Шевляковым (2001) механизм у величия разнокачественности потомства в первый год жизни у нерки, вероятно, полностью применим к бассейну оз. Курильского, где на одних и тех же местах нерестилищ воспроизводится до 4–6 смен производителей, откладывающих икру слоями в разных горизонтах грунта нерестового гнезда.

Несмотря на то, что наблюдения за освобождением сеголетков нерки предыдущего поколения из грунта гнезд производителями последующего поколения в бассейне оз. Курильского отсутствуют, вероятность такого процесса очень велика и требует своего безотлагательного исследования. Ведь если в последующий год, после нереста мощного поколения, на нерестилища будет пропущено значительно меньше производителей, то из-за сокращения площадей раскопок не вся молодежь сможет выйти самостоятельно из гнезд и частично погибнет.

В заключение раздела остановимся на том, что высокая численность озерновской нерки, вероятно, ограничивает численность горбуши в бассейне р. Озерной. Несмотря на широкое распространение горбуши в реках западного побережья Камчатки численность горбуши р. Озерной невелика, и только в отдельные годы она проходит в заметных количествах в бассейн оз. Курильского.

Как показали исследования Н. А. Чебанова (2000), уровень нерестовой активности производителей горбуши наиболее высок в условиях отсутствия на ее нерестилищах представителей других видов и соотношения полов 2 самца : 1 самка.

Присутствие готовых к нересту особей другого вида (нерки) может подавлять активность первых вплоть до полного ее прекращения. Уровень эмбриональной смертности потомства горбуши самый низкий при протекании нереста родителей в условиях отсутствия межвидовой конкуренции и соотношения полов 2 самца : 1 самка.

Транзитные перемещения производителей другого вида (нерки) через гнездовые участки горбуши и, тем более, совместный нерест обоих видов на одних и тех же нерестилищах способствуют увеличению уровня эмбриональной смертности потомства горбуши в приведенной ситуации – до 30 % (или более чем в 7 раз по сравнению с таковой при оптимальных условиях).

Отрицательное воздействие производителей нерки на эффективность нереста горбуши происходит, прежде всего, из-за больших, чем у горбуши, размеров тела нерки и других видов лососей, обуславливающих более высокий уровень их конкурентоспособности в столкновениях за места нереста и нерестовых партнеров.

Не исключено, что в целом низкая численность горбуши в бассейнах рр. Озерной и Камчатки (Бугаев, 2007) в значительной мере определяется, прежде всего, достаточно высоким количеством нерки, воспроизводящейся в этих реках, т. к. по зоосоциальным факторам данные виды несовместимы между собой.

Большое количество нерки р. Озерной, нерестящейся прежде всего в бассейне оз. Курильского, привлекает сюда массу различных видов животных (млекопитающих и птиц), использующих ее в качестве корма.

3.3. Пресноводный период жизни

Сеголетки нерки в бассейне оз. Курильского, выходя из грунта с конца марта и до сентября, характеризуются значительной разнокачественностью, что заметно отражается и на структуре чешуи в первый год роста, где число склеритов может варьировать от 1–2 до 10–11 (Бугаев, 1976) и более – до 12–15 (Бугаев, 1995). Частично это связано с растянутостью нереста (с начала–середины июля и до начала марта), гидрологией нерестилищ и другими причинами (В. В. Азбелев – архив КамчатНИРО, 1949; Селифонов, 1970а–б; Егорова, 1970а–б). Не исключено, что у небольшой части нерки оз. Курильского в некоторые годы нагула возможен пропуск первого годового кольца из-за того, что чешуя у них начала формироваться только после прохождения первой зимы (Бугаев, 1995).

Линейный рост сеголетков и годовиков нерки в бассейне оз. Курильского по данным многолетних траловых уло-

вов В. А. Дубынина показан на рис. 86. Для сеголетков нерки в течение сезона роста увеличение размеров тела хорошо описывается уравнением регрессии. По линии регрессии можно сделать вывод, что закладка чешуи у них в оз. Курильском происходит в среднем в конце второй – начале третьей декады августа (считая, что она закладывается при длине тела 40 мм).

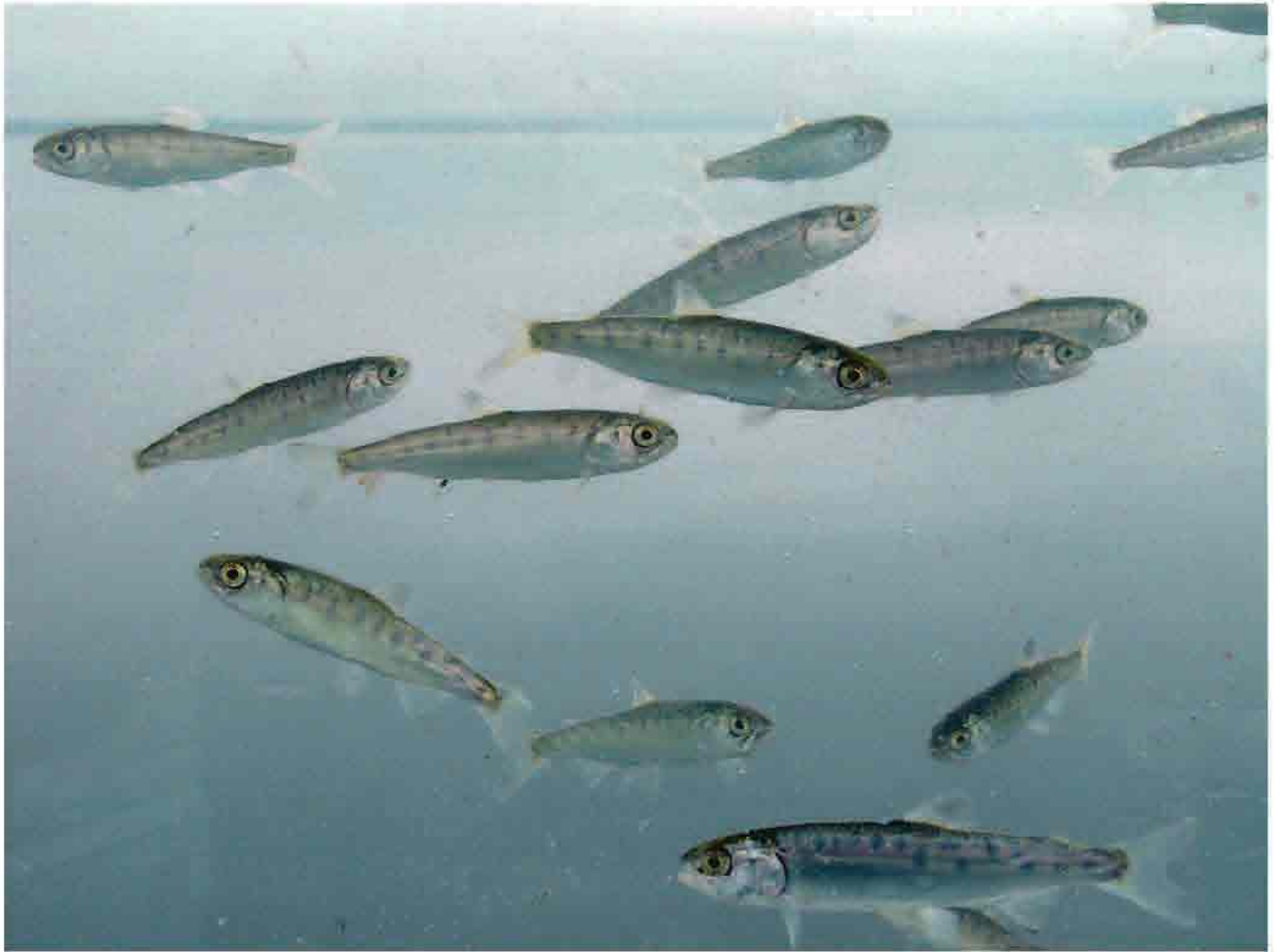


Рис. 85. Сеголетки нерки длиной порядка 50–55 мм (стадия «fry»). В оз. Курильском таких размеров сеголетки нерки в массе достигают довольно поздно – только в октябре (рис. 86), но это не препятствует озерновской нерке быть самой многочисленной в Азии

У годовиков нерки увеличение размеров тела в течение сезона роста носит более сложный характер (рис. 86), т. к. они возобновляют сезонный рост только после ската смолтов всех возрастных групп в море. В связи с небольшой встречаемостью двухгодовиков (2+) нерки в траловых уловах (после окончания ската смолтов), изучение оставшихся на дальнейший нагул особей этого возраста (2+) в течение сезона роста не проводили.

На рис. 87 показана чешуя годовиков и сеголетков нерки, собранных в разные даты сезонного роста (Бугаев, 1995). Видно (рис. 87, 1–2), что у годовиков нерки, оставшихся зимовать в озере еще одну зиму, годовое кольцо сформировалось (и начался сезонный рост) только в конце июля – начале августа. Это полностью согласуется с тем фактом, что сезонный рост нагуливающейся молодежи нерки в исключительно глубоком оз. Курильском начинается только после, или к концу периода ската смолтов, который полностью заканчивается к началу–середине августа (рис. 91).

Так как практически все смолты нерки, мигрирующие из оз. Курильского, имеют годовое кольцо на чешуе, то можно считать, что они первыми возобновляют сезонный рост в этом водоеме (по сравнению с остающейся на дальнейший нагул молодеью).

В других, более мелких озерах Камчатского п-ва и Коряжского нагорья сезонный рост молодежи нерки начинается сразу после их вскрытия и распаления ледяного покрова или спустя 10–15 дней после него (обычно возобновление роста происходит в конце июня – начале июля, а в очень мелких водоемах – даже в начале июня) (Бугаев, Дубынин, 1991; Бугаев, 1995).

Анализ темпа роста смолтов нерки до ската (по многолетним данным) свидетельствует о том, что особи, которые скатятся в более старшем возрасте (2–3 года), имеют более низкий темп роста, чем рыбы, скатившиеся в море в возрасте 1–2 года, соответственно (Селифонов, 1970b; Дубынин, Бугаев, 1988).

Это подтверждают и данные о скорости формирования склеритов на чешуе молодежи нерки, нагуливающейся в оз. Курильском. Рассматривая сезонный рост рыб разного возраста, можно отметить, что в августе–октябре у на-

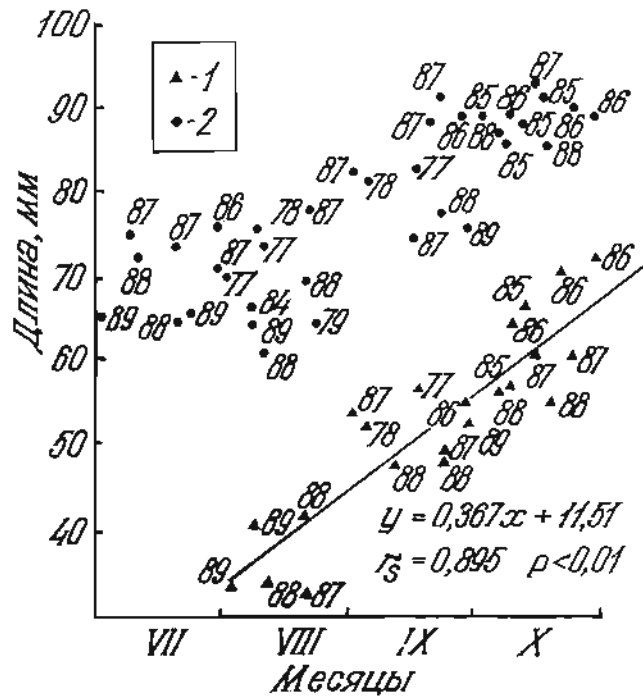


Рис. 86. Длина тела сеголетков (1) и годовиков (2) нерки оз. Курильского в течение сезона роста – цифрами обозначены годы сбора проб (построено по материалам траловых уловов В. А. Дубынина 1977–1989 гг.) (по: Бугаев, 1995)

гуливающих особей один склерит на чешуе в среднем формируется за 11,4 суток (у годовиков) и за 13,9 суток (у двухгодовиков).

В озере одновременно вместе нагуливается три смежных поколения молоди нерки (Егорова, 1968; Селифонов,

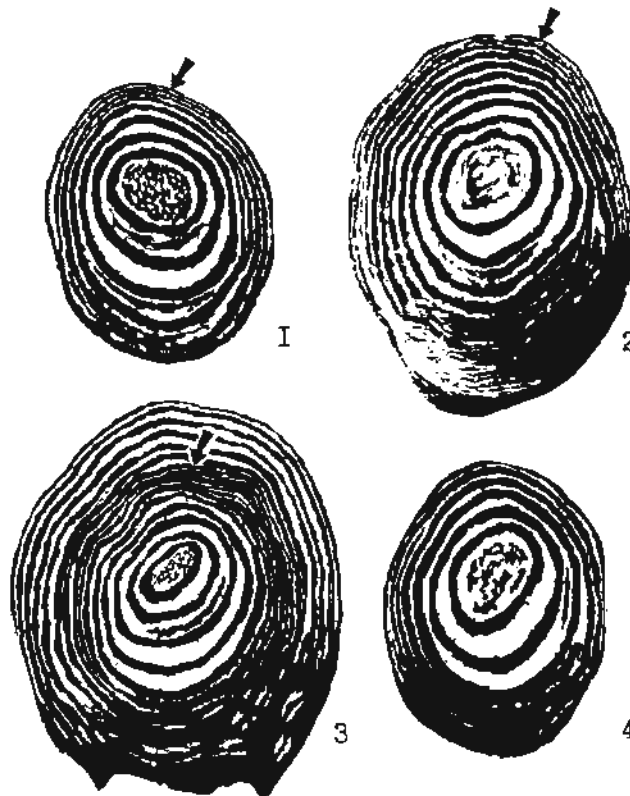


Рис. 87. Чешуя годовиков и сеголетков нерки оз. Курильского (по: Бугаев, 1995). Стрелками обозначены зоны сближенных склеритов (ЗСС) – годовые кольца:
 1 – 1.08.1987 г., АС – 72 мм, возраст 1+;
 2 – 1.08.1987 г., АС – 78 мм, возраст 1+; 3 – 23.09.1987 г., АС – 95 мм, возраст 1+; 4 – 15.10.1987 г., АС – 63 мм, возраст 0+

1970b) – сеголетки, годовики (двухлетки) и двухгодовики (трехлетки). Сеголетки после выклева некоторое время живут в литорали озера и в это время пищевыми конкурентами остальной молодежи быть не могут. Только к концу летнего сезона (сентябрь–ноябрь) они выходят в пелагиаль и становятся конкурентами годовиков и той небольшой части двухгодовиков, которая скатится трехгодовиками (исключительно редко – четырехгодовиками). Весь нагульный сезон находятся в контакте годовики (1+) и нескатившаяся часть двухгодовиков (2+).

По данным обратных расчислений темпа роста можно проследить, как в некоторые годы одно поколение может влиять на рост другого (Селифонов, 1970b), но в отдельные периоды такие закономерности не прослеживаются (Егорова, 1968).

Причем установить, что больше влияет – предыдущее поколение на последующее или наоборот, довольно затруднительно, так как на росте молодежи сказывается действие условий среды, которые иногда становятся решающими факторами (Селифонов, 1970b).

В тех случаях, когда налицо благоприятные условия среды и малая численность молодежи, т. е. когда оба фактора, определяющие темп роста, направлены в одну сторону, – наблюдается усиленный рост молодежи. Крайне низкий рост молодежи имеет место в тех случаях, когда численность ее велика, а условия среды неблагоприятны. Если эти факторы действуют в разных векторах, решающее влияние одного из них предположить трудно (Селифонов, 1970b).

В свое время Т. В. Егоровой (1968) было сделано допущение, что численность молодежи нерки в оз. Курильском положительно коррелирует с численностью отнерестившихся в его бассейне производителей-родителей. В дальнейшем это предположение было развито другими исследователями применительно к сумме всех основных возрастных групп нагуливающих особей (Бугаев и др., 1993; Бугаев, 1995) и стало широко использоваться в практике изучения роста нерки этого водоема (Бугаев, Дубынин, 1999, 2000; Миловская, 2006, 2007; Миловская и др., 2007).

Сведения о сезонном росте молодежи нерки в оз. Этамынк, расположенном в бассейне оз. Курильского, в научной литературе отсутствуют.

По данным Т. Л. Введенской и др. (цит. по: Бугаев, 1995), пищевой спектр молодежи нерки разных возрастных групп в пелагиали оз. Курильского относительно узок. Появление новых организмов в пище нерки происходит одновременно с сезонными изменениями в составе зоопланктона в пелагиали озера. Кроме того, вегетационный период у амфибиотических насекомых сопровождается метаморфозом, что также влияет на характер питания нерки. Потребление различных организмов неркой в течение сезона и по годам имеет существенные различия, отмечаются также и возрастные изменения. Основным кормовым объектом для нагуливающейся молодежи нерки в пелагиали оз. Курильского является *Cyclops scutifer*, в качестве дополнительного в осенний период – *Daphnia longiremis*.

Многие годы А. С. Николаев (1988a–b, 1990; Николаев и др., 1994) гидроакустическим методом изучал вертикальные и горизонтальные миграции молодежи нерки в оз. Курильском. По его данным, летом и осенью в темное время суток пелагическая молодежь нерки в озере распределяется достаточно равномерно в диапазоне глубин 0–55 м. При этом нередко имеет место слабо выраженная двухсловая концентрация этих рыб (0–20 и 28–55 м). В случаях малооблачного небосвода ночью и луны, молодежь нерки задерживается в подповерхностных водах озера, локализуясь лентовидно на глубинах 7–27 либо 21–45 м. Ночью ядро скоплений занимает диапазон глубин 0–45 м.

Вертикальному распределению молодежи нерки в светлое время суток летом и осенью свойственен стайный рассредоточенный тип агрегирования. Независимо от сезона года, стаи молодежи распространяются в слое воды 15–18 м с максимумом их агрегирования в диапазоне глубин 20–65 м. Днем пелагическая молодежь распределена в эпилимнионе до основного термоклина включительно, тогда как ночью – только в эпилимнионе (Николаев, 1988a, 1990).

В очагах послеветровых апвеллингов и подъемов вод иного происхождения имеет место опускание верхней границы зоны обитания молодежи нерки. Локализация скоплений нагульной нерки в оз. Курильском обязана зонам конвергенции (перемешивания) вод, часто возбуждаемых в прибрежье водоема цугом внутренних волн.

Специфика вертикального распределения пелагической молодежи нерки в летне-осенний период способна служить одним из опосредованных признаков экологической таксации нерковых озер Камчатки (рис. 88). Предварительный анализ показал, что по этому и ряду других специфических элементов распределения молодежи нерки оз. Курильское относится к классу оз. Вашингтон, а оз. Азабачье – ближе к типу оз. Тастамена. Озеро Дальнее по этому признаку занимает промежуточное положение между оз. Курильским и оз. Азабачьим (Николаев, 1990).

Общей холодноводностью оз. Курильского обусловлен узкий в течение суток температурный диапазон обитания молодежи нерки, затрудняющий вычленение эколого-физиологического оптимума «избираемых температур». На это указывают, например, весьма малые перепады температур, при которых в летне-осенний период держатся стаи молодежи. Они колеблются обычно от 0,2 °C в начале лета до 3 °C в его конце и осенью. Лишь в аномально теплом по прогреву вод 1981 г. упомянутый диапазон температур в июле расширялся до 6 °C.

Узость температурного диапазона обитания молодежи нерки в летне-осенний период, вызванная климатической суровостью природного положения олиготрофного оз. Курильского, возможно, объясняет нечеткость суточной вертикальной миграции пелагической молодежи нерки. Приспособительный отклик ее может заключаться в замедлении процессов метаболизма. Поимка В. А. Дубыниным молодежи нерки на глубине 100 м в марте-апреле (в период гидрологической зимы), подтверждает гидроакустические наблюдения за ее вертикальным распределением летом и осенью (Николаев, 1990).

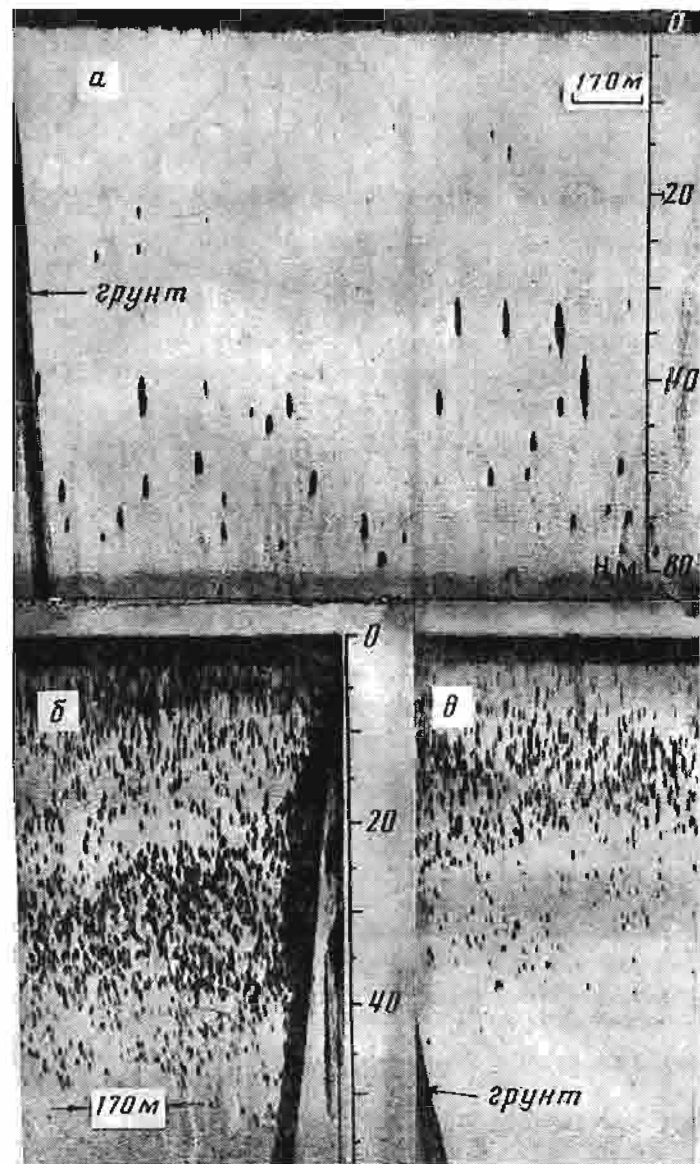


Рис. 38. Типичные эхограммы записей пелагической молоди нерки в светлое (а) и темное (б, в) время суток в оз. Курильском в летне-осенний период (по: Николаев, 1990)

По мнению И. А. Носовой (1972а–б), суточная вертикальная миграция старших копеподитов и взрослых особей *Cyclops scutifer* в летний период в оз. Курильском, составляющих основу питания пелагической молоди нерки (данные Т. Л. Введенской – по: Бугаев, 1995), имеют «среднюю интенсивность». Ядро плотности этих рачков, питаются которыми молодь нерки начинает еще на глубине в светлое время суток, не случайно располагается ночью в слое 0–25 м, а днем в слое 15–70 м, где в летне-осенний период сосредоточено ядро скоплений стай молоди нерки. Совпадение глубин обитания в летне-осенний период скоплений стай пелагической молоди, ядер плотности кормового зоопланктона и «пассивного» фитопланктона (Павельева, Ларионов, 1979; Е. В. Лепская, персональное сообщение) также вряд ли случайно (Николаев, 1990).

Форма группирования пелагической молоди нерки в оз. Курильском в светлое время суток чрезвычайно проста и характеризуется рассредоточенным распределением стай рыб. Летом и осенью это преимущественно мелкие однородные стаи со средней плотностью 25 экз./м³. В зимний период стайные агрегации молоди нерки резко, особенно по высоте, укрупняются.

Эхозаписи молоди в темное время суток состоят из отметок отдельных рыб, разреженно рассредоточенных на большой площади озерной пелагиали. Плотность молоди нерки ночью варьирует от 0,0004 экз./м³ до 0,005 экз./м³ (Николаев, 1988b).

Местоположение локальных участков пелагиали с различной частотой встречаемости стай молоди нерки изменчиво во времени и пространстве. Оно указывает на большую вероятность нагула молоди в очагах аккумуляции кормовых организмов и меньшую вероятность по «пластинному» типу.

Летом пелагическая молодь нерки совершает круговые миграции, однонаправленные с циклональным непериодическим течением водоема. Поэтому скопления молоди смешиваются.

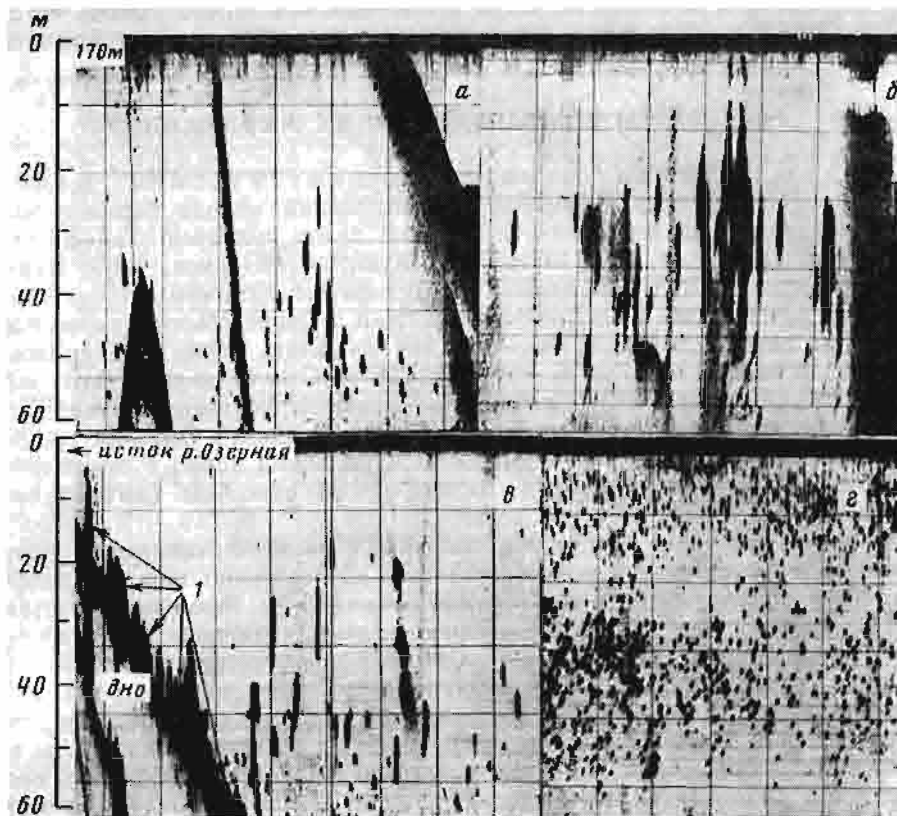


Рис. 89. Формы группирования пелагической молоди нерки в оз. Курильском в летне-зимний период: а, в – стайное рассредоточенное распределение летом-осенью в светлое время суток; б – то же в начале зимы; в (1) – локальное скопление смолтов на свале глубин вблизи истока р. Озерной; 2 – рассредоточенное распределение рыб летом-осенью в темное время суток (по: Николаев, 1988b)

Независимо от года, сезона наблюдений и численности пелагической молоди в озере горизонтальному распределению нерки свойственен окраинный или «кольцевидный» принцип рассредоточения ее стай (Николаев, 1988b; Николаев и др., 1994), который объясняется тяготением ее скоплений к зонам уменьшающихся глубин (рис. 90).

Вне зависимости от темпа ската смолтов пелагиаль бухт Северной и Восточной является очагами предпочтительного концентрирования пелагической молоди нерки в озере. К концу ската, например, на них приходится от 43 до 70 % остатка молоди. Что касается пелагиали бухт Южной и Гаврюшки, то достаточно существенное количество молоди здесь сохраняется лишь до конца второй – начала третьей декады июня. После ската в них обычно сосредоточено не более 6 % остатка пелагической молоди (Николаев, 1988b).

Значительных концентраций молоди летом в центральном плесе озера почти не бывает, но вследствие его большой площади здесь держится от 18 % до одной трети остатка молоди. Пелагиаль бухты Западной Теплой с выходами гидротерм на литорали не играет сколько-нибудь заметной роли в нагуле значительных скоплений озерной молоди нерки, что прежде всего объясняется их слабыми выходами.

Появление пополнения в пелагиали водоема не нарушает кольцевидности горизонтального распределения пелагической молоди нерки (рис. 90 – е, ж, з). Безотносительно ко времени отхода сеголетков раньше всего ими осваивается пелагиаль бухт Северной и Восточной и, в меньшей мере, бухты Гаврюшки. В отдельные годы только к концу первой декады сентября стаи сеголетков выходят в пелагиаль бухты Южной и Центрального плеса, что предполагает наличие летней неоднородности биотопной структуры пелагиали оз. Курильского (Николаев, 1988b).

Пелагиаль бухт Северной и Восточной, очевидно из-за стабильности кормовых условий, более предпочтительна летом для нагула молоди нерки, чем пелагиаль бухт Южной, Гаврюшки и Центрального плеса. Повышенная встречаемость молоди в бухте Северной вследствие дополнительной геоморфологической изоляции ее с юга глубоководным порогом Ксу, расположенным на линии «мыс Северный – остров Самант» (рис. 10), может быть обусловлена спецификой течений, способствующих локальной аккумуляции кормовых организмов. Вероятно, летняя сконцентрированность молоди нерки в бухте Восточной вызвана сходной причиной, тем более что эту бухту с севера частично изолирует локальное поднятие дна (Николаев, 1988b).

Отдельного анализа заслуживает распределение молоди в бухте Исток, где, помимо всего прочего, заканчивается озерный транзит смолтов (покатной молоди) нерки. Характерной чертой горизонтального распределения молоди в этой части водоема, как, по-видимому, и во всем озере летом – в начале зимы, является пульсирующий во времени приток-отток скоплений рыб. Летом (особенно в его первой половине) контрастный приток молоди в бухту Исток обусловлен волнами подходов смолтифицирующихся особей. Эти волны определяются мощностью,

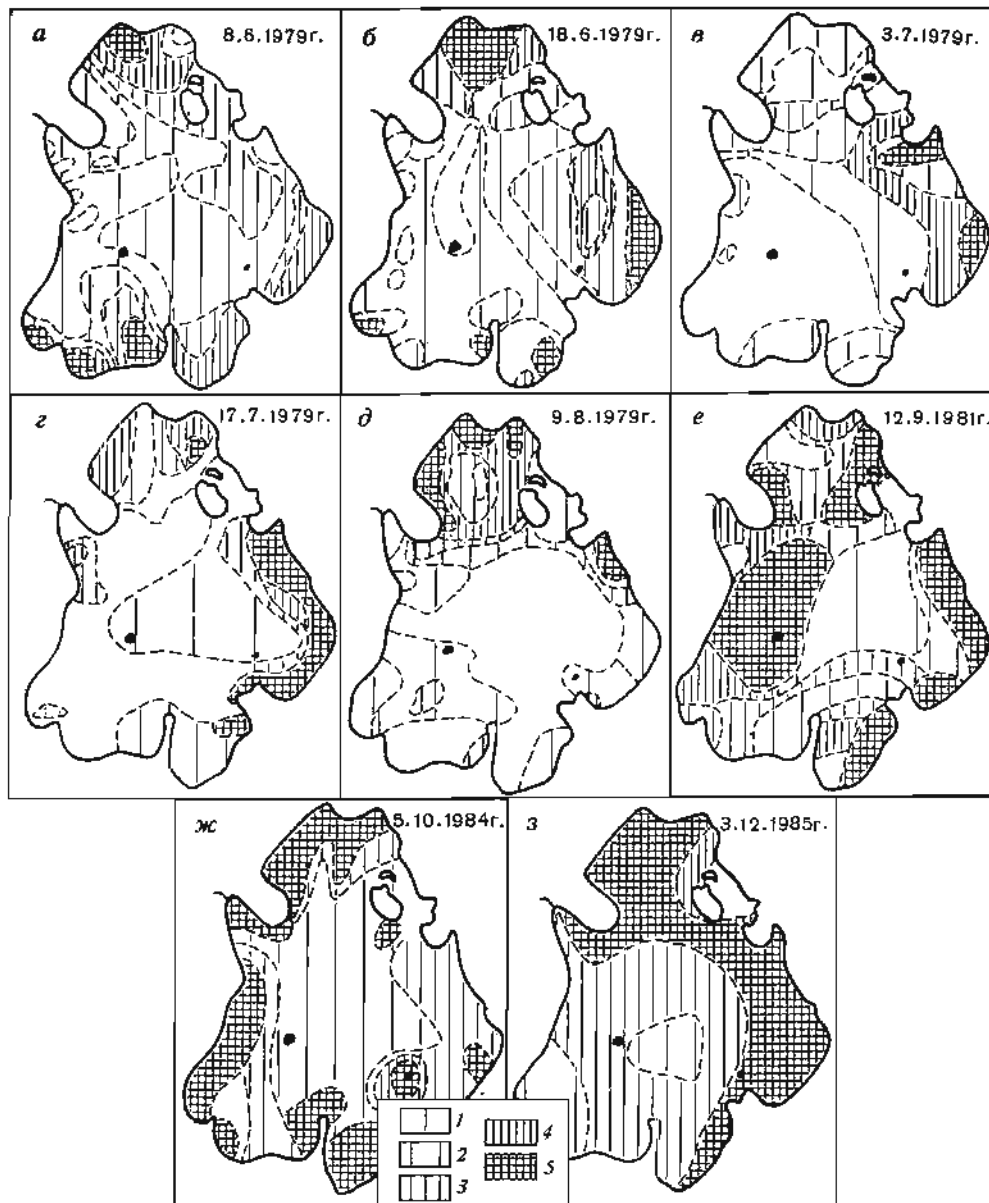


Рис. 90. «Кольцевидное» распределение пелагической молоди нерки в оз. Курильском – летом (а–д), осенью (е–ж) и зимой (з): 1 – встречаемость менее или равно 50 стай на 0,5 км²; 2 – то же 51–100; 3 – то же 101–150; 4 – то же 151–200; 5 – свыше 200 стай на 0,5 км² (по: Николаев, 1988b)

динамикой и абиотическими условиями ската молоди. Появление и последующее исчезновение здесь в конце лета – начале зимы пятен скоплений пелагической молоди отражает ее местные перемещения в процессе питания, обусловленные, как и в других частях озера, пространственной изменчивостью кормовых условий (Николаев, 1988b).

В целом, рост молоди нерки в оз. Курильском в годы нагула положительно коррелирует с численностью циклопов и дафний, температурами воды и отрицательно – с численностью популяции (Бугаев и др., 1989; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 1999, 2002; Дубынин, Бугаев, 2002, 2004; Миловская, 2006; и др.). Поэтому длина и масса тела смолтов (покатников) нерки может значительно различаться между годами.

Например, за период 1975–2002 гг. средняя длина (масса) тела у особей возраста 1+ колебалась в пределах 56,1–93,8 мм (1,5–8,0 г), 2+ – 72,1–109,4 мм (3,5–12,6 г), 3+ – 76,0–125,5 мм (4,0–18,2 г) (Дубынин, Бугаев, 1988, 2004).

Динамику ската смолтов нерки из оз. Курильского изучают с помощью ловушки (вентеря) с входным отверстием 1,7 x 1,5 м, устанавливаемой на время миграции в истоке р. Озерной на рыбоучетном заграждении. Скот начинается в конце мая и заканчивается в середине августа. Динамика ската смолтов нерки из оз. Курильского значительно различается в отдельные годы. В многолетнем плане основной скот происходит со второй декады июня и заканчивается в начале второй декады июля; в некоторые годы наблюдалось два пика ската (Бугаев, 1995).

Как показали дальнейшие исследования (Бугаев, Дубынин, 2002), в 1985–1999 гг. отмечено изменение динамики ската: смещение его на более поздние сроки и снижение размерно-массовых характеристик смолтов нерки, мигрировавших из оз. Курильского, по сравнению с периодом 1975–1984 гг.

На рис. 91 показана динамика ската смолтов нерки из оз. Курильского в 1975–1981, 1982–1988, 1989–1994 и 1998–2005 гг., что соответствует в массе возврату половозрелых рыб в 1978–1984, 1985–1991, 1992–1997 и 2001–2008 гг. (чаще всего нерка проводит 3 года в море). Как видно из приведенного рисунка, динамика ската нерки в 1975–1981 гг. заметно отличается от таковой во все последующие годы, когда прослеживается два пика ската. Последнее свидетельствует о двух «волнах» ската, что началось с увеличением численности нерки р. Озерной. До этого, в 1975–1981 гг., единственный пик ската приходился на период, когда в последующие годы ската как раз наблюдалось его ослабление.

Материалы 1995–1997 гг. в расчетах (рис. 91) не использовали, т. к. скат был очень слабым (смолты нерки по-

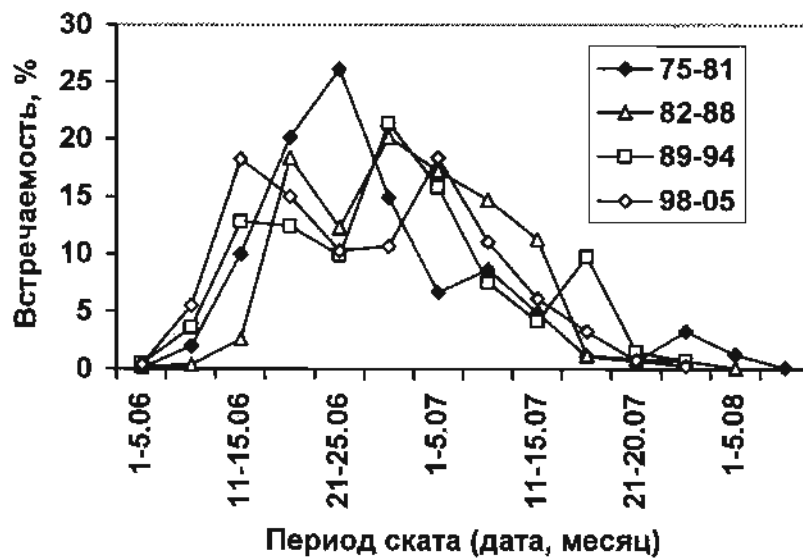


Рис. 91. Динамика ската смолтов нерки из оз. Курильского в 1975–1981, 1982–1988, 1989–1994 и 1998–2005 гг. – данные учетов В. А. Дубынина (по: Бугаев, 1995, с дополнениями)

падали в ловушку плохо и их приходилось долавливать для биоанализа сачком).

Интересно то, что динамика ската в 1998–2005 гг., от которых наблюдались максимальные возвраты, принципиально ничем не отличается от ската в 1989–1994 гг., от которых возвраты были значительно ниже (рис. 91). Этот факт свидетельствует, что динамика ската, соответствующая трем последним периодам динамики численности нерки р. Озерной (рис. 91), не связана с последующими возвратами, численность которых, вероятнее всего, формируется и определяется морским периодом жизни нерки.

В скате смолтов нерки из оз. Курильского преобладают двухгодовики (2+), доля трехгодовиков (3+) – значительно ниже, а годовики (1+) – встречаются не во все годы, (только в годы хорошего роста особей). Так, например, за период 1991–2002 гг. средняя доля смолтов нерки возраста 1+ в скате составила 6,3 %, 2+ – 89,2 %, 3+ – 8,9 % (Дубынин, Бугаев, 2004). По большому ряду наблюдений за 1975–2006 гг., средняя встречаемость смолтов нерки различного возраста составила: 1+ – 9,2 %, 2+ – 81,4%, 3+ – 9,4 %, 4+ – 0,1% (Антонов и др., 2007).

В годы напряженных пищевых взаимоотношений в скате смолтов нерки оз. Курильского снижается доля рыб возраста 1+, увеличивается встречаемость смолтов 3+ и даже появляются особи 4+ (Дубынин, Бугаев, 1988; Бугаев, 1995; Дубынин, Бугаев, 2004).

Как видно из табл. 2, у смолтов нерки оз. Курильского не наблюдается каких-либо ярких различий в возрастном составе по отдельным периодам. Тем не менее, можно констатировать, что от 1982–1988 гг. к 1997–2005 гг. встречаемость годовиков несколько снижается, а число двухгодовиков – возрастает. В последний период встречаемость трехгодовиков достигает максимума и начинают появляться особи, скатившиеся в возрасте 4+. Таким образом, данные табл. 2 свидетельствуют о некотором ухудшении условий нагула смолтов нерки, мигрировавших из озера в 1997–2005 гг., по сравнению с периодом 1982–1996 гг.

Таблица 2. Возрастной состав смолтов нерки, мигрировавших из оз. Курильского в 1975–2005 гг. (по: Дубынин, Бугаев, 1988; Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007), %

Годы ската	1+	2+	3+	4+	Всего, %
1975–1981	8,5	81,6	9,9	0,0	100,0
1982–1988	14,2	77,8	8,0	0,0	100,0
1989–1996	11,0	81,3	7,7	0,0	100,0
1997–2005	5,0	84,4	10,4	0,2	100,0

Интересно то, что период 1975–1981 гг., когда наблюдался один пик ската (рис. 91), по возрастной композиции смолтов наиболее близок таковому 1997–2005 гг. ската.



Рис. 92. Смолты нерки различных возрастных групп: две особи сверху имеют возраст 3+, три внизу – 2+

По многолетним данным, в разные периоды 1970–1999 гг. средняя длина (масса) тела смолтов нерки возраста 1+ находилась в пределах 76,2–82,3 мм (4,0–5,5 г), 2+ – 92,5–100,9 мм (6,7–9,5 г), 3+ – 102,2–114,0 мм (9,2–13,5 г) (Бугаев, Дубынин, 2002). Последнее свидетельствует о заметной межгодовой изменчивости роста молоди нерки в пресноводный период жизни. Среднее многолетнее значение размеров (массы) тела за 1975–2006 гг. у смолтов нерки составило: 1+ – 74,9 мм (4,6 г), 2+ – 95,5 мм (7,7 г), 3+ – 106,7 (10,7 г) (Антонов и др., 2007). Рис. 93 иллюстрирует

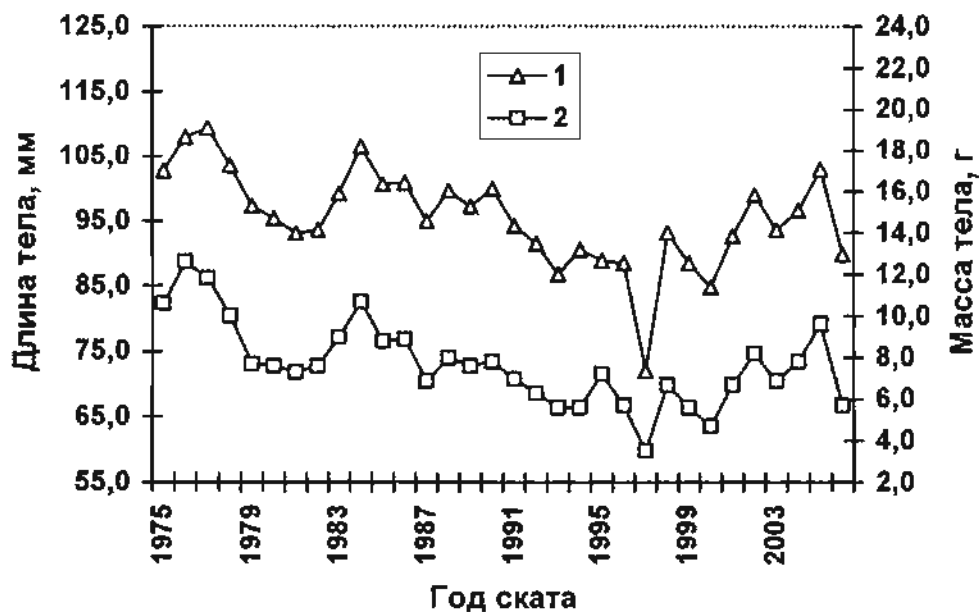


Рис. 93. Длина (1) и масса (2) тела смолтов нерки возраста 2+, мигрировавших из оз. Курильского в 1975–2006 гг. (по: Дубынин, Бугаев, 1988, 2004; Антонов и др., 2007)

многолетние изменения длины и массы тела смолтгов возраста 2+ за этот период.

Пошаговым регрессионным анализом методом включения (Боровиков, Боровиков, 1998) были продемонстрированы основные факторы влияния на рост молоди нерки оз. Курильского, которые были выбраны из большого числа независимых переменных (Бугаев, Дубынин, 2000):

На длину тела смолтгов нерки стада оз. Курильского возраста 2+, мигрирующих из оз. Курильского, из 18 рассмотренных факторов наиболее важное влияние оказывают восемь: 1 – средняя кормовая обеспеченность циклопами в августе–сентябре во второй год роста, 2 – температура воды на глубине 20 м в сентябре во второй год роста, 3 – численность циклопов в августе–сентябре в первый год роста, 4 – средняя численность производителей, от которой в озере одновременно нагуливается молодь нерки в первый–второй годы роста. 5 – средняя численность дафний в октябре в первый–второй годы роста. 6 – средние градиенты температуры в слое 20–50 м в сентябре в первый–второй годы роста, 7 – градиенты температуры в слое 20–50 м в сентябре в первый год роста и 8 – градиенты температуры в слое 20–50 м в сентябре во второй год роста.

На массу тела смолтгов нерки стада оз. Курильского из 18 рассмотренных факторов наиболее важное влияние оказывают семь: 1 – средняя кормовая обеспеченность циклопами в августе–сентябре во второй год, 2 – средние температуры воды на глубине 20 м в сентябре в первый–второй годы роста, 3 – средние градиенты температуры воды в сентябре в первый–второй годы роста, 4 – градиенты температуры в слое 20–50 м в сентябре в первый год роста, 5 – численность циклопов в августе–сентябре в первый год роста, 6 – численность производителей нерки, от которой одновременно в озере нагуливается молодь нерки во второй год роста и 7 – средняя кормовая обеспеченность циклопами в августе–сентябре в первый–второй годы роста.

Имеются наблюдения (Foerster, 1954; Ricker, 1962; Кроптус, 1961; Johnson, 1965; Foerster, 1968; Koenings, Burket, 1987; Burgner, 1991; Koenings et al., 1993; Ruggerone, Rogers, 2003; Бугаев, 2004, 2007; Бугаев и др., 2004; и др.), что в ряде стад нерки (не во всех !!!) ее выживаемость в море и численность возвратов половозрелых особей в значительной мере определяют размеры и масса тела смолтгов: чем крупнее смолты (до определенного предела), тем возвраты выше.

Применительно к бассейну р. Озерной выяснено (Бугаев, Дубынин, 1999, 2000), что с улучшением кормовых и температурных условий нагула для молоди нерки в оз. Курильском длина (масса) тела мигрирующих смолтгов этого стада нерки возрастает. Но увеличение размеров (массы тела) смолтгов не влияет положительно на динамику численности данного стада; связь, скорее, отрицательная (Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002).

Так, например, в последние годы наиболее высокие по численности возвраты были обеспечены отнюдь не самыми крупными смолтами (Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007). Не исключено, что имеющая место ситуация связана с тем, что у нерки р. Озерной именно особенности нереста (численность производителей, число смен нереста, равномерность распределения рыб по нерестилищам) и инкубации икры в бассейне оз. Курильского в большей мере определяют уровень воспроизводства и последующую динамику численности этого стада, чем кормовые условия в нем. Запас кормовых ресурсов для молоди нерки в данном водоеме, вероятно, достаточно велик, что связано с исключительно большой средней глубиной водоема.

Таким образом, в случае нерки р. Озерной, низкие размерно-массовые показатели смолтгов являются своеобразным индикатором, свидетельствующим о высокой численности молоди нерки в оз. Курильском. И наоборот, скат крупных смолтгов – это тревожный сигнал, предупреждающий о низкой численности молоди нерки в нем.

К сожалению, мониторинг учета численности нагуливающейся и скатывающейся молоди нерки из оз. Курильского до сих пор не налажен, и необходимый ряд наблюдений отсутствует. Последнее пока не позволяет проверить выдвинутое предположение.

Рассмотрим имеющиеся материалы по смолтам нерки, мигрирующим из оз. Курильского, в зависимости от их принадлежности в среднем к более низкочисленной (1971–1994 гг.) и более высокочисленной (1995–2002 гг.) группе поколений нерки р. Озерной (Дубынин и др., 2007а; Антонов и др., 2007; Бугаев, Кириченко, 2008).

Как свидетельствуют данные верхнего рис. 94а (поколения 1971–1994 гг.), у нерки р. Озерной с увеличением массы тела смолтгов достоверно снижается численность последующих возвратов ($r = -0,434$, $P < 0,05$, $n = 24$).

Но начиная с поколения 1995 г. и по настоящее время, у нерки этой реки можно предполагать изменение характера связи (с отрицательного на положительный) массы тела смолтгов с численностью последующих возвратов ($r = 0,291$, $P > 0,05$, $n = 8$) (рис. 94а, нижний, поколения 1995–2002 гг.). Смолты, скатившиеся в подавляющем большинстве в возрасте 2+ в 1998 г., в основном созрели и вернулись на нерест в 2001 г., который был первым в череде в среднем очень высоких возвратов 2001–2008 гг. (рис. 157, 159).

В связи с вышесказанным нам представляется уместным обсудить еще один вопрос: о влиянии на корреляционные показатели самых мелких смолтгов оз. Курильского, которые наблюдались во время его ската в 1997 г. (в массе – поколения 1994 г.), что явилось следствием превышения оптимальной численности производителей этого стада в 1990 г., когда отнерестилось 6 000 тыс. рыб (Дубынин, Бугаев, 2004). Более того, возвраты от массового ската смолтгов в 1997 г. занимают среднее положение между низкочисленными и более высокочисленными возвратами.

Если убрать точку 1994 г. (масса тела – 3,5 г, численность поколения – 4 436 тыс. шт.) из группы поколений 1971–1994 гг. (рис. 94а – верхний) и включить ее в совокупность 1995–2002 гг. (рис. 94а – нижний), мы получим две новых совокупности: 1971–1993 и 1994–2002 гг. (рис. 94б – верхний и нижний), где корреляционные связи гораздо выше, чем в предыдущем случае (рис. 94а – верхний и нижний).

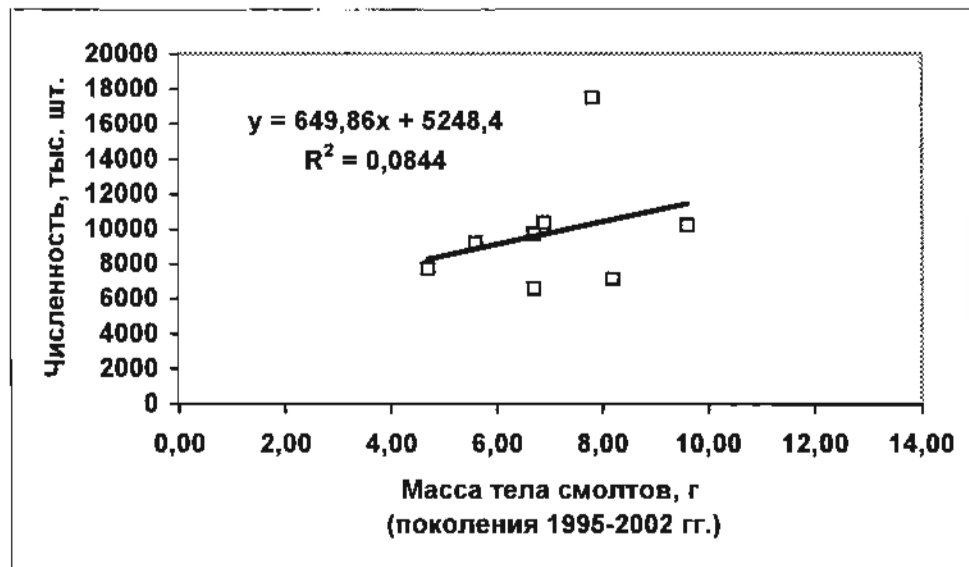
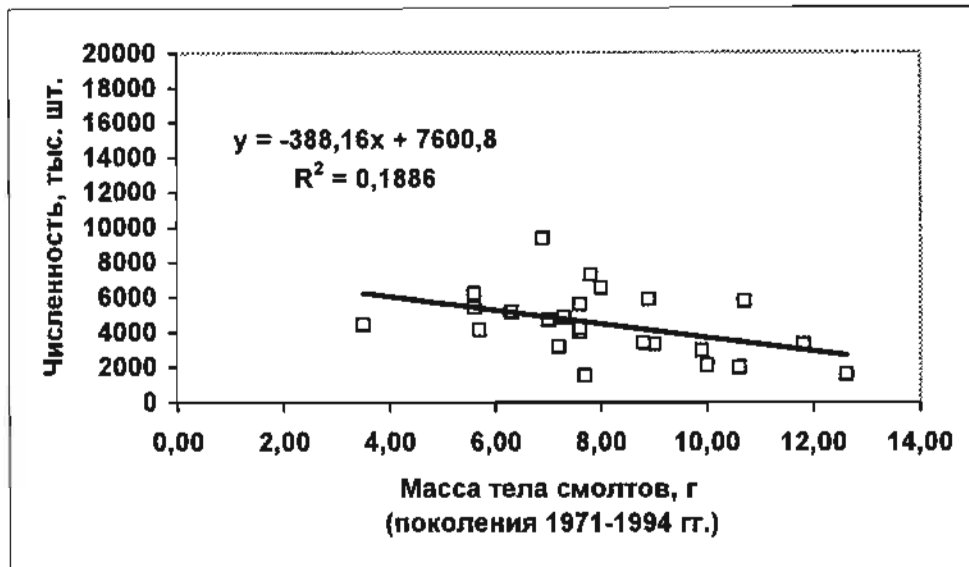


Рис. 94а. Связь между массой тела смолтов нерки возраста 2+, мигрировавших из оз. Курильского, и численностью поколений нерки, вернувшихся в основном через три года (построено по материалам: Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007; с дополнениями)

Как свидетельствуют данные верхнего рис. 94б (поколения 1971–1993 гг.), у нерки р. Озерной с увеличением массы тела смолтов достоверно снижается численность последующих возвратов ($r = -0,491$, $P < 0,05$, $n = 23$).

Но, начиная с поколения 1994 г. и по настоящее время, у нерки этой реки можно предполагать изменение характера связи (с отрицательного на положительный) массы тела смолтов с численностью последующих возвратов ($r = 0,507$, $P > 0,05$, $n = 9$) (рис. 94б – нижний, поколения 1994–2002 гг.). Смолты, скатившиеся в продавливающем большинстве в возрасте 2+ в 1997 г., в основном созрели и вернулись на нерест в 2000 г. Данный возврат был достаточно высоким по сравнению с предыдущими годами, но значительно ниже, чем средние возвраты 2001–2008 гг. (рис. 157, 159).

Безусловно, расширение ряда наблюдений позволит в дальнейшем уточнить наблюдаемый положительный тренд (рис. 94а – нижний, поколения 1995–2002 гг.; рис. 94б – нижний, поколения 1994–2002 гг.) очень слабого влияния крупных смолтов на увеличение численности нерки р. Озерной. Но, скорее всего, эта положительная связь (даже, если со временем будет показана ее достоверность) не будет иметь практической значимости.

С одной стороны – наблюдается сильный разброс точек (рис. 94б – нижний, поколения 1994–2002 гг.), а с другой – рациональное использование запасов нерки р. Озерной предусматривает пропуск на нерестилища бассейна оз. Курильского порядка 2 000 тыс. шт. (по современным представлениям). В данной ситуации любой другой более высокий пропуск рассматривается как нежелательный и исключительный случай. В связи с этим (при рациональном пропуске производителей на нерестилища), в будущем смолты нерки р. Озерной вряд ли смогут иметь массу тела, как наблюдали в 1997 г. (в среднем – 3,5 г).

На настоящем этапе исследований, исходя из низких значений (и в большинстве случаев недостоверных) коэффи-

коэффициентов корреляции (все рис. 94а–б), влияние изменчивости массы тела смолтов нерки р. Озерной (оз. Курильского) на численность последующих возвратов этого стада следует считать несущественным.

Проведенный параллельно анализ на показателях длины тела смолтов полностью подтвердил выводы, сделанные выше по массе тела (рис. 94а–б), и его здесь не приводим. Во всех случаях использования длины тела получаемые значения коэффициентов корреляции были значительно ниже, чем таковые, полученные по массе тела смолтов (рис. 94а–б).

Многие годы наличие положительной связи между размерно-массовыми характеристиками смолтов нерки, мигрировавших из оз. Курильского, и численностью поколений этого стада нерки (с использованием кратностей возвратов), доказывала Л. В. Миловская (Milovskaya et al., 1998; Миловская, 2006, 2007; Миловская и др., 2007). Но свои исследования она проводила на поколениях, вернувшихся до 2000 г., когда наблюдалась достаточно явная отрицательная связь между размерно-массовыми показателями смолтов и численностью поколений (рис. 94а – верхний, поколения 1971–1994 гг.; рис. 94б – верхний, поколения 1971–1993 гг.), игнорируя или довольно своеобразно ссылаясь на работы, противоречащие ее воззрениям (Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007; и др.).

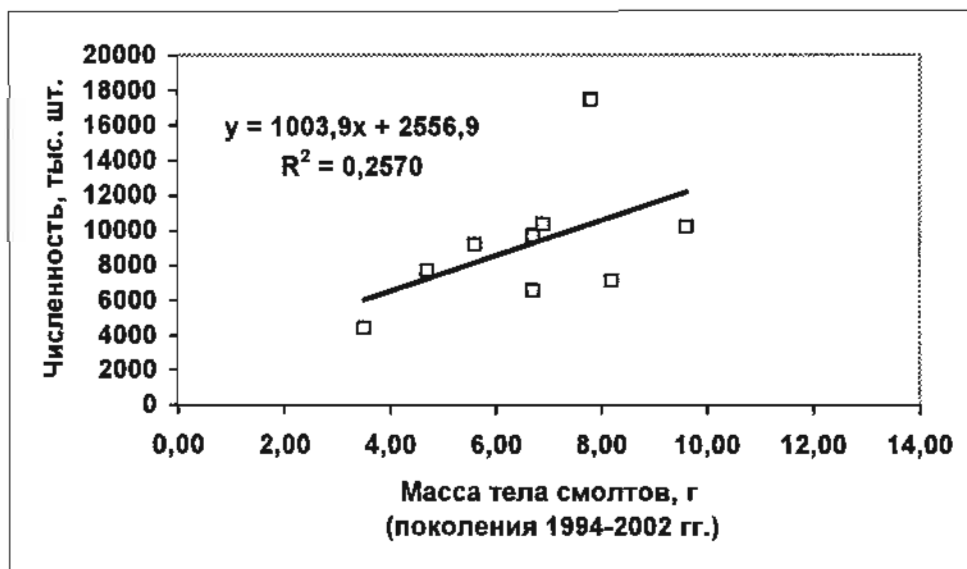
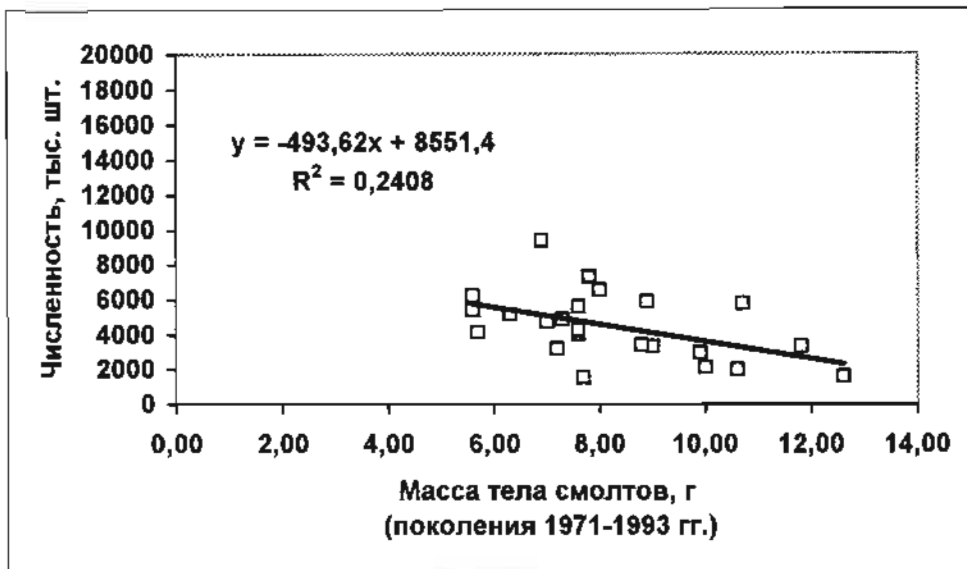


Рис. 94б. Связь между массой тела смолтов нерки возраста 2+, мигрировавших из оз. Курильского, и численностью поколений нерки, вернувшихся в основном через три года (построено по материалам: Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007; с дополнениями)

После публикации Л. В. Миловской (Milovskaya et al., 1998), было продемонстрировано (Bugayev, Dubynin, 2000), что в поколениях нерки р. Озерной 1971–1992 гг. между длиной и массой тела смолтов нерки и численностью вернувшихся поколений (в пределах численности родителей от 260 до 6 000 тыс. шт.) наблюдались слабые и в половине случаев недостоверные отрицательные ранговые корреляции Спирмена ($r_s = -0,317, P > 0,05$ и $r_s = -0,450, P < 0,05$), но при этом положительные и высоко достоверные – с «кратностями возвратов» ($r_s = 0,693$ и $r_s = 0,715, P < 0,001$).

Таким образом, что было показано на одних и тех же исходных материалах, высокий положительный показатель «кратности возвратов» (численность половозрелых рыб-потомков / численность отнерестившихся производителей-родителей) для нерки р. Озерной совсем не свидетельствует о росте численности этого стада.

Следует подчеркнуть очень важную особенность стада нерки р. Озерной: в пределах пониженного и оптимального (рационального) заполнения нерестилищ – это 650–2 050 тыс. шт., последующая численность нерки этого стада практически не зависит от массы и длины смолтов нерки, мигрирующих из озера; имеется даже слабый отрицательный тренд (Бугаев, Дубынин, 2002). Последующее развитие событий подтвердило данное предположение: исключительно высокие по численности возвраты произошли от смолтов, имеющих размерно-массовые характеристики ниже средних многолетних значений (Дубынин, Бугаев, 2004).

К сожалению, результаты исследований (Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004) Л. В. Миловская игнорировала и продолжала развивать свои идеи (Milovskaya et al., 1998), выдавая рекомендации по заполнению нерестилищ бассейна оз. Курильского производителями нерки (Миловская, 2006, 2007; Миловская и др., 2007) с целью увеличения размерно-массовых характеристик смолтов путем снижения пропуска производителей нерки на нерестилища. По ее мнению, практическая реализация этих рекомендаций должна была привести к увеличению численности нерки р. Озерной.

Высокая корреляция размерно-массовых показателей смолтов нерки р. Озерной с «кратностью возвратов» объясняется тем, что эти показатели (и характеристики структуры чешуи) у нерки данного водоема находятся в корреляционной зависимости с численностью отнерестившихся производителей-родителей (Бугаев, Дубынин, 1999, 2000; Миловская, 2006). Численность последних (на восходящей ветви связи «родители–потомство») достаточно сильно коррелирует с численностью половозрелых рыб-потомков (Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; Миловская, 2006). Таким образом, для расчета «кратности возврата» используется два коррелирующих между собой показателя (один из которых находится в явной корреляционной зависимости с размерно-массовыми показателями смолтов и характеристиками их структуры чешуи). Налицо ситуация, когда для оценки корреляционной связи используются зависимые между собой факторы, что недопустимо (Боровиков, Боровиков, 1998).

Напомним (см. «Введение»), что для увеличения размеров и массы тела смолтов озерновской нерки сотрудники КамчатНИРО в 1981–1989 гг. проводили искусственную фертилизацию оз. Курильского (Куренков, Тарасов, 1986; Проблемы фертилизации... 1988; Миловская, 2007; и др.).

Какой-то период все, включая и авторов данной книги, были уверены в успехе этого мероприятия в увеличении численности нерки р. Озерной. Но с начала 2000-х гг. численность нерки данной реки начала значительно возрастать, без какой-либо связи с годами фертилизации. При этом наиболее высокие по численности возвраты были обеспечены смолтами с размерно-массовыми характеристиками ниже средних многолетних (Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007). Возник ряд вопросов, на которые сейчас однозначно ответить нельзя. В настоящее время идет накопление материалов, но когда будут получены однозначные выводы, пока неизвестно.



Рис. 95. Центральная часть чешуи производителей нерки бассейна р. Озерная – оз. Курильского и оз. Этамынк (по: Бугаев, 1995): 1 – оз. Курильское, исток р. Озерной, 5.08.1985 г., АС – 590 мм, самка, возраст 2.3, продолжительность пресноводного периода жизни 2+, стрелками обозначены зоны сближенных склеритов (ЗСС) – годовые кольца; 2 – оз. Этамынк, р. Этамынк, 21.08.1985 г., АС – 550 мм, самец, возраст 2.2, продолжительность пресноводного периода жизни 2+, стрелками обозначены ЗСС (первая и вторая – годовые кольца, третья – дополнительная)

Рассмотрим некоторые особенности структуры чешуи нерки бассейна р. Озерной. Типичная центральная часть чешуи производителей нерки оз. Курильского представлена на рис. 95–1, а на рис. 95–2 – нерки оз. Этамынк. Третья зона сближенных склеритов – ЗСС (от центра) является дополнительным образованием и ее формирование связано

с миграцией смолтов оз. Этамынк в оз. Курильское и кратковременным нагулом там. Дополнительная ЗСС на чешуе, вероятно, формируется в связи со сменой экологии молоди, так как у смолтов нерки, выловленных в оз. Этамынк, дополнительных ЗСС не наблюдали. Существует ли миграция молоди из оз. Этамынк в оз. Курильское в возрасте сеголетков или годовиков, пока неизвестно (Бугаев, 1976, 1995).

В связи с наличием межгодовой изменчивости роста у нерки оз. Курильского, что отражается на размерах смолтов, центральная часть чешуи нерки р. Озерной (соответствует структуре чешуи смолтов, скатившихся в море) в разные годы возврата может заметно различаться (рис. 96): чем больше радиус этой зоны, тем крупнее смолты и наоборот (Бугаев, 1995).

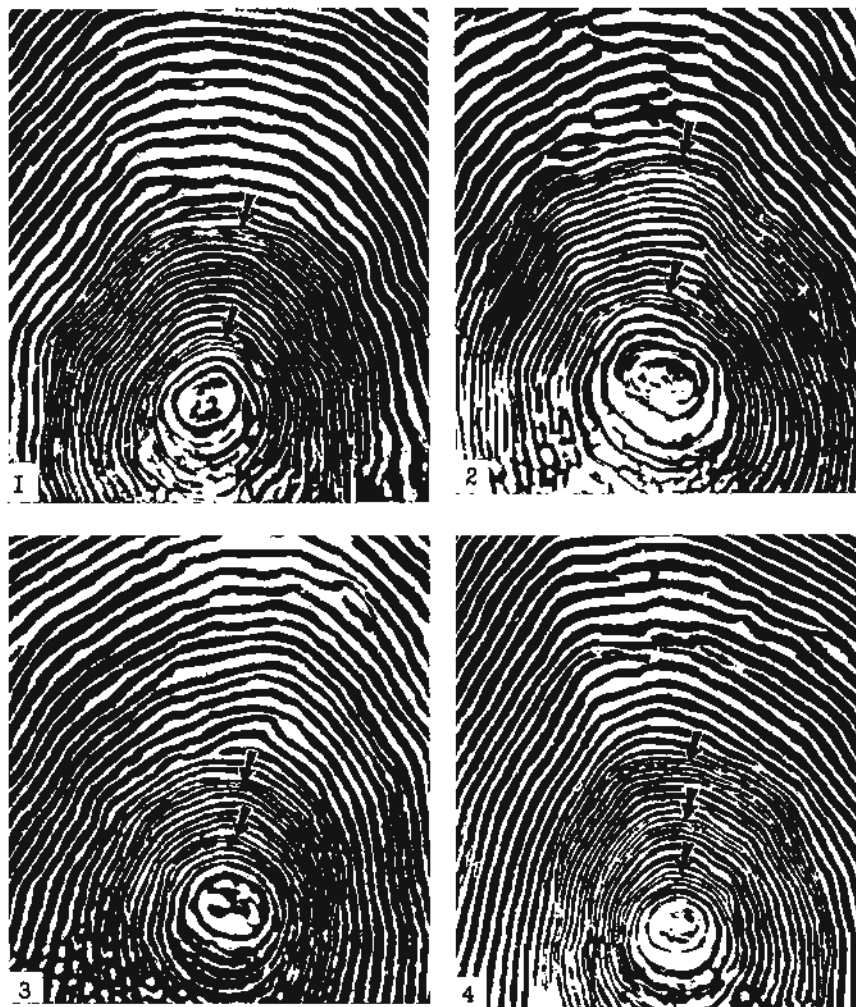


Рис. 96. Межгодовая изменчивость структуры центральной части чешуи производителей нерки р. Озерной (стрелками обозначены зоны сближенных склеритов – годовые кольца), коррелирующей с размерами смолтов (покатников) нерки оз. Курильского в год ската в море (по: Бугаев, 1995): 1 – 12.08.1974 г., АС – 630 мм, самец, возраст 2.3; 2 – 5.08.1979 г., АС – 595 мм, самка, возраст 2.3; 3 – 26.08.1983 г., АС – 590 мм, самец, возраст 2.3; 4 – 6.08.1984 г., АС – 600 мм, самка, возраст 3.3

Имеются различия в структуре чешуи и в морской период жизни. Это важно учитывать при ежегодной идентификации нерки р. Озерной в смешанных дрифтерных уловах в море. Поэтому реперные материалы по нерке из рек Озерной, Камчатки и многих других, где воспроизводится нерка, собираются ежегодно. В настоящее время камчатский исследователь А. В. Бугаев (2003а–b, 2005, 2007) также ежегодно осуществляет идентификацию стад нерки по структуре чешуи в северо-западной части Тихого океана.

Как уже указывали выше, нерка в озерах предпочитает питаться зоопланктоном (Burgner, 1991; Бугаев, 1995; Куренков, 2005; Бугаев, Кириченко, 2008; и др.). Тем не менее, в пределах ареала в некоторых водоемах у нее отмечены случаи каннибализма – поедание себе подобных (Иванков, 1984; Куренков, 1999; Погодаев, Куренков, 2007).

Как уже отмечали выше, основным кормом у нерки, нагуливающейся в оз. Курильском, является *Cyclops scutifer*, в отдельные осенние периоды – *Daphnia longiremis* (Бугаев, 1995). По наблюдения В. А. Дубьнина, как редчайшее исключение для молоди этого стада отмечены единичные случаи каннибализма. Последний такой факт имел место в 2008 г. у смолта нерки, пойманного в истоке р. Озерной (рис. 98).

Встреча именно в 2008 г. редкого случая каннибализма объясняется тем, что в 2007 г. в бассейн озера из-за организационных причин в течение промысла, было пропущено необычно высокое число производителей нерки – 4 910 тыс. шт.; последнее явно выше оптимума (Егорова, 1968; Селифонов, 1988b; Буга-



Рис. 97. Рабочий стол ихтиолога на оз. Курильском – биологический анализ смолтов нерки (13 июня 2008 г.)



Рис. 98. У молоди нерки оз. Курильского за много лет исследований было отмечено всего несколько случаев каннибализма: сеголетки нерки из желудка ее смолта, пойманного в истоке р. Озерной (23 июня 2008 г.)

ев, 1995; Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин и др., 2007; Бугаев, Кириченко, 2008; и др.).

Неудивительно, что случай каннибализма смолтом нерки был отмечен в истоке р. Озерной. Здесь в течение летнего периода в 2008 г. наблюдались множественные мигрирующие скопления сеголетков нерки (поднимавшихся с нерестилищ, расположенных ниже по течению р. Озерной) в оз. Курильское на нагул (рис. 99). Последнее явилось следствием того, что в 2007 г. на протяжении 5 километров верхнего течения р. Озерной (ниже ее истока) отнерестились порядка 200 тыс. экз. производителей нерки. Поэтому и численность мигрирующих в озеро сеголетков нерки в 2008 г. была исключительно высокой (рис. 99), по сравнению с другими годами.

Повышенный уровень каннибализма крупными представителями нагуливающейся молоди нерки в 2008 г. (по сравнению с другими годами), вероятно, имел место и в самом оз. Курильском, но об этом можно только догадываться.



Рис. 99. Стаи сеголетков нерки в истоке р. Озерной, мигрирующие вдоль берега в оз. Курильское (19 июня 2008 г., фото С. А. Травина)

Тем не менее, в целом, для нерки оз. Курильского такие случаи очень редки и совершенно не отражают стратегию питания ее молоди в озере. Но этот случай еще раз подтверждает, что молодь нерки потенциально способна к канибализму. В природе могут случаться ситуации, когда канибализм может стать одним из факторов естественного отбора в некоторых популяциях жилых форм нерки, что подтверждают реальные наблюдения (Иванков, 1984; Куренков, 1999; Погодаев, Куренков, 2007).

Рыбы-планктофаги могут быть дополнительными (вторыми) промежуточными хозяевами лентецов рода *Diphyllobothrium*. Они заражаются в результате питания веслоногими рачками *Soperoa*, инвазированными процеркоидами. В свою очередь, птицы и млекопитающие могут быть окончательными хозяевами лентецов рода *Diphyllobothrium*, которыми имеют возможность заразиться, съев молодь или взрослую рыбу (Догель, 1947; Коновалов, 1971).

При проведении биологических анализов молоди нерки оз. Курильского она обязательно просматривается на зараженность паразитом-индикатором *Diphyllobothrium* sp. (плероцеркоид тип I). Это плоский червячок белого цвета длиной до 8–10 мм (с обозначившейся головкой), который локализуется в цистах снаружи на стенке или в стенке желудка. Заражение происходит при потреблении рачков *Cyclops scutifer* (инвазированных процеркоидами) – основного корма молоди нерки в этом водоеме.

Примерно одинаковая степень инвазии молоди и вернувшейся половозрелой нерки говорит о том, что это пресноводный паразит, долго живущий во втором промежуточном хозяине.

Нерка оз. Курильского может быть заражена плероцеркоидами *Diphyllobothrium* sp. до 98 % (от общего числа рыб). В комплексе со структурой чешуи и зараженностью плероцеркоидами она легко и достоверно идентифицируется в море (Коновалов, 1971).



Рис. 100. Молодь нерки оз. Курильского может быть заражена плероцеркоидами паразита-индикатора *Diphyllobothrium* sp.; на фото справа – это белые цисты (расположены снаружи на стенках желудка), в которых сосредоточены паразиты (13 июня 2008 г.)

Плероцеркоиды, вероятно, не оказывают значительного негативного токсического воздействия на рыб, в которых они живут, т. к. для собственного успешного выживания, как минимум, должны быть нейтральны по отношению к своему хозяину. Более того, существует предположение (Бугаев, 2008), что зараженность смолтов нерки плероцеркоидами *Diphyllobothrium* sp. (в каких-то пределах) может положительно влиять на физиологическое состояние

смолтов и вносить свои положительные коррективы в формирование численности последующих возвратов. Ведь у плероцеркоида, живущего на стенке желудка смолта нерки (как и у самого смолта), задача одна и та же – выжить в море и вернуться в родной водоем. Здесь половозрелая нерка может оплодотвориться, а плероцеркоид – обрести окончательного хозяина (птицу или млекопитающее).

Хищные рыбы, такие, как арктический голец *Salvelinus alpinus* complex, кунджа *Salvelinus leucomaenis* и микижа *Parasalmo mykiss*, также могут заражаться этими червями при поедании инвазированной молоди нерки. Плероцеркоиды в этих хищниках локализуются в цистах снаружи на стенке или в стенке желудка и, очевидно, могут паразитировать в них долгое время (Коновалов, 1971; Горювая, 2008).

3.4. Морской период жизни

Многие годы для выяснения мест нагула тихоокеанских лососей в море применяли и до сих пор применяют мечение. Это массовый общедоступный метод для выяснения мест происхождения помеченных рыб. Последующий возврат меток из районов воспроизводства позволял выяснять места расположения родных водоемов (Hart, 1962, 1966; Kondo et al., 1965; и др.).

Несмотря на большой размах исследовательских работ по мечению в 1960-х гг., знания о распределении и миграциях локальных стад нерки были скудны. Мечение не позволяло изучать распределение нерки различных локальных стад, выяснить их состав и взаимоотношения в районах нагула и зимовки. Активный морской промысел также представлял серьезное затруднение для применения метода из-за того, что многих меченых рыб повторно вылавливали в море, и оставалось неясным, к какому нерестовому водоему они принадлежат (Коновалов, 1971).

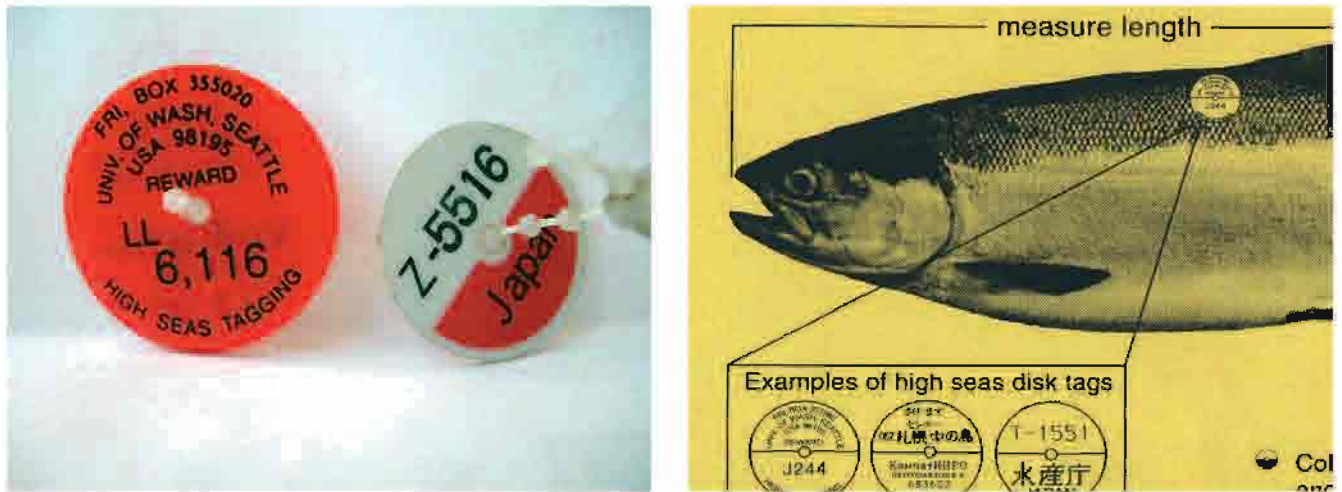


Рис. 101. Американско-японская метка (увеличена). Крепится впереди спинного плавника рыбы. Такими метками ученые «на-граждают» лососей в северной части Тихого океана с целью выяснения районов нагула и мест происхождения особей. Обычно метки находят рыбаки, но бывали случаи, что метки находили и в гнездах крупных хищных птиц

Одновременно с мечением развивался и паразитологический метод идентификации комплексов стад тихоокеанских лососей в морской период жизни, который имеет ряд преимуществ перед мечением. Таким способом Л. Марголису (Margolis, 1963, 1965) удалось получить более полные сведения по распределению камчатской и бристольской нерки в северной части Тихого океана и Беринговом море. Что особенно важно, примененный им метод позволил получить первые данные о распределении неполовозрелых рыб, проживших менее двух лет в море, поскольку мечение рыб этих возрастов почти не дает положительных результатов из-за их поголовной гибели. Однако паразитологический метод не позволяет дифференцировать рыб отдельных стад нерки.

Комплексный чешуе-паразитологический метод представляет собой дальнейшее совершенствование паразитологического метода. Впервые апробирование комплексного метода идентификации удалось провести в 1961–1966 гг. при изучении морского периода жизни нерки р. Озерной. При этом исследованиями были охвачены районы зимовки и нагула. В результате, нерка р. Озерной, в силу ее относительной однородности и достаточной численности, была изучена лучше всех остальных стад этого вида, нагуливающих в северо-западной части Тихого океана (Коновалов, 1971).

Выполненные работы до сих пор можно считать эталонными для азиатских стад нерки, т. к. с тех пор и по настоящее время подобного уровня исследований лососей этого региона никто не проводил. Итоговые результаты работ С. М. Коновалова (1971) представлены в генеральной схеме распределения различных возрастных групп нерки р. Озерной (оз. Курильского) в северной части Тихого океана, которая понятна любому, даже не искушенному, читателю (рис. 102).

Молодь нерки р. Озерной около 2–3 месяцев пребывает в море недалеко от родной реки (рис. 102). Далее в Тихом океане молодь мигрирует в юго-восточном направлении в район зимовки. Весной с прогревом воды полярный фронт перемещается на север. Одновременно озерновская нерка с одним морским годом жизни (1) покидает места первой зимовки и в течение лета мигрирует довольно широким фронтом на северо-запад в прикомандорский район Тихого

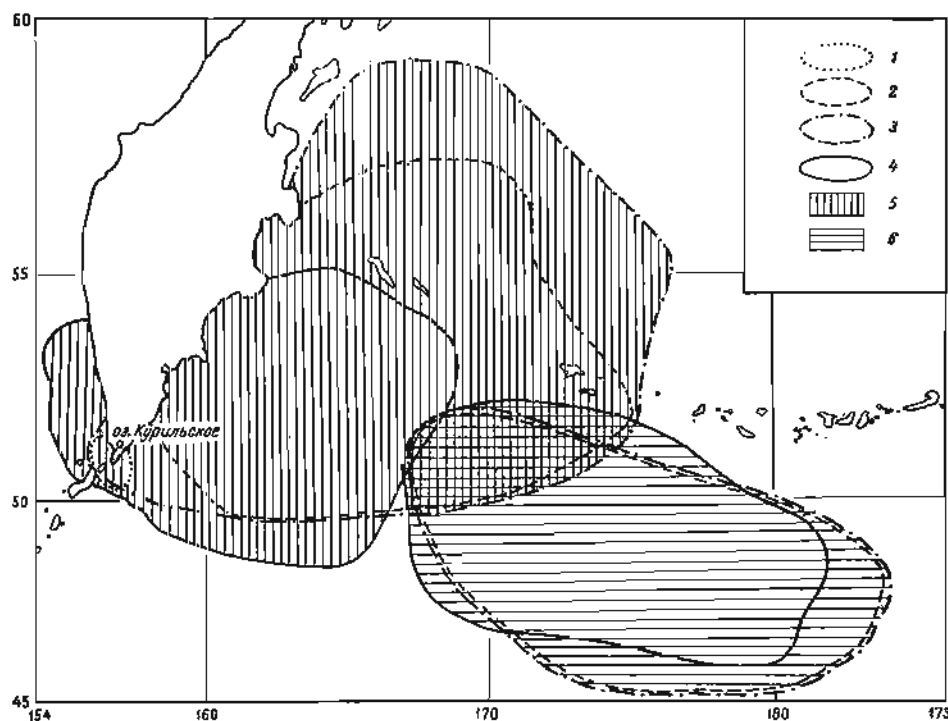


Рис. 102. Распределение различных возрастных групп нерки р. Озерной в северной части Тихого океана (по: Коновалов, 1971): 1 – распределение молоди осенью в год катадромной миграции; 2 – распределение нерки после первой зимовки в океане; 3 – после второй зимовки в океане; 4 – после третьей зимовки в океане; 5 – распределение нерки осенью; 6 – зимой

океана и Берингова моря. Исключение составляет небольшая часть этой возрастной группы (.1), которая летом созревает и мигрирует на север. Общая протяженность районов нагула озерновской нерки, прожившей одну зиму в море, равняется примерно 760 км с севера на юг и 1 100 км с востока на запад (Коновалов, 1971).

Зимовальная миграция проходит в юго-восточном направлении, и вторую зиму озерновская нерка проводит примерно в том же районе, что и первую (рис. 102). Протяженность зимовальной миграции приблизительно соответствует таковой нагульной, и к началу второй нагульной миграции рыбы проходят путь с момента выхода в эстуарии около 2 600–3 700 км. Весной районы концентрации нерки этой возрастной группы (.2) занимают акваторию, несколько большую по сравнению с акваторией, на которой обитают рыбы, проводящие первую зиму в океане.

Весной озерновская нерка в возрасте (.2) разделяется на две группы: одна идет на нерест в этом же году, вторая остается в море до следующего года. Обе совокупности рыб мигрируют на запад и северо-запад к берегам Камчатки приблизительно одними и теми же путями. По всей вероятности, половозрелые рыбы начинают нерестовую миграцию несколько раньше нагульных неполовозрелых. Неполовозрелые рыбы начинают миграцию вслед за половозрелыми и уже в июле встречаются у берегов Камчатки. Озерновская нерка возраста (.2) остается в районе нагула до поздней осени. Расстояние, проходимое рыбами в течение нагульной миграции, равно приблизительно 1 000 км и, следовательно, за два года жизни в море озерновская нерка совершает путь в 3 600–4 700 км (Коновалов, 1971).

Половозрелая нерка в возрасте 2.2 и 2.3 быстро мигрирует к Камчатке и в начале июля уже в большом числе представлена в районе р. Озерной. В это время и даже в первой декаде августа нерка р. Озерной довольно часто ловится в прикомандорском районе Тихого океана вплоть до 56° с. ш. и на восток примерно до 168° в. д.

В течение нерестовой миграции нерка этого стада, прожившая три года в море (.3), проходит расстояние 600–1 600 км. Следует отметить, что не все рыбы, которые заходят в Охотское море, сразу совершают анадромную миграцию. Какая-то часть из них прodelывает сравнительно протяженные миграции на север вдоль западного побережья Камчатки на расстояние до 2 000 км от устья родной реки и возвращается обратно.

Таков в общих чертах трехлетний цикл морских миграций каждого поколения озерновской нерки, протяженность которых в общей сложности составляет 5 200–7 300 км. Если принять, что бристолевская нерка в среднем проходит 1 100 км при нагульных и зимовальных миграциях, то максимальная протяженность ее миграций при трехлетнем морском периоде жизни равняется 9 200 км (Коновалов, 1971).

Очевидно, возможность совершения столь далеких миграций и распределение в течение каждого года на большой акватории обуславливают достаточную обеспеченность популяций пищей и свойственный нерке быстрый темп роста.

Нагульные и зимовальные миграции, совершаемые каждой возрастной группой озерновской нерки, соизмеримы по протяженности и происходят примерно в одном и том же направлении. Однако направление первой зимовальной миграции обратно нерестовой, тогда как вторая и третья зимовальные миграции противоположны по направлению нагульным миграциям.

В мористых районах, повсеместно, основной пищей нерки разных возрастов являются эвфаузииды, гипериды,

мелкие рыбы и молодь головоногих моллюсков (Андриевская, 1975; Foerster, 1968; Favorite, 1970; French et al., 1976; Карпенко, 1998).

В заключение следует отметить, что исследователи (Семко, 1954; Крогиус, 1960, 1965; Бирман, 1985; Welch, Parsons, 1993; Ricker, 1995; Бугаев, 1995; Bigler et al., 1996; Карпенко, 1998; Ерохин, 1998 и др.) уже давно сходятся во мнении, что горбуша, как наиболее массовый и короткоцикловый вид, может оказывать в море определенное влияние на рост и динамику численности другие видов лососей – прежде всего кеты и нерки, а также, в некоторых случаях, чавычи и, вероятно, в меньшей степени – кижуча. Динамика численности и рост лососей в море тесно взаимосвязаны.

Влияние численности камчатской горбуши на размеры нерки р. Озерной отмечала еще Ф. В. Крогиус (1960, 1965), которая показала, что в годы высокой численности западнокамчатской горбуши (нечетные годы) темп роста нерки р. Озерной в море был ниже, чем в годы ее более низкой численности (четные годы). Однако ей не удалось показать наличие достоверных корреляционных связей с численностью горбуши.

Уже значительно позднее было продемонстрировано влияние численности западно- и восточнокамчатской горбуши на изменения длины и массы тела половозрелой нерки р. Озерной (Бугаев, 1995; Bugaev et al., 1996, 2001; Бугаев, Дубынин, 2002; и др.).

3.5. Биологическая характеристика половозрелых рыб

Начиная с середины 1930-х гг. и по настоящее время, азиатская нерка (вместе с другими видами тихоокеанских лососей) подвергается японскому дрефтерному промыслу, к которому в 1993–1994 гг. подключились и российские рыбаки. Дрефтерный сетной промысел был и остается селективным (Harris, 1987, Pacific salmon... 1991; и др.). Его влияние отражается на биологических показателях всех видов лососей во всех регионах.

При анализе биологических характеристик стад нерки, по которым имеются достаточно длинные ряды наблюдений, предложено все накопленные материалы по половозрелым рыбам подразделять на известные периоды дислокации и объема вылова дрефтерным промыслом (Бугаев и др., 2007b; Антонов и др., 2007).

Из-за сбоя в организации промысла в 1983 г. массовый подход горбуши к западному побережью Камчатки привел к сильнейшему переполнению нерестилищ ее производителями в этом районе. Почти все поколение горбуши Западной Камчатки 1983 г. погибло, что с 1985 г. привело к смене возврата доминантных (высокочисленных) поколений с нечетных лет на четные годы (Бугаев, 1995).

По предположению (Бугаев, 2000; Bugaev, Dubynin, 2000; Bugaev, 2001, 2002; Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев и др., 2007b; и др.), от поколений горбуши по 1982 г. включительно, в результате одновременного ската в море с западного и восточного побережий Камчатки многочисленных сеголетков горбуши доминантных поколений (нечетных лет) и их дальнейшего нагула в море, регулярно через год происходило сильное выедание кормовой базы. Последнее отрицательно сказывалось прежде всего на молоди горбуши, нерки и кеты. Начиная с поколения 1985 г. (возврат от поколения 1983 г.), из-за несовпадения по годам на обоих побережьях ската доминантных поколений горбуши, могло происходить улучшение условий нагула у нерки камчатских стад и выживаемости горбуши, нерки и кеты в морской период жизни.

В результате, в период 1985–2002 гг. и последующие годы значительно выросла численность нерки. Не исключено, что это было возможно за счет более равномерного (в межгодовом аспекте) поступления сеголетков горбуши в океан и снижения межгодовой пищевой конкуренции по сравнению с периодом до 1983 г. нереста. После чего, с 1985 г., произошла смена лет возврата доминантных высокочисленных поколений у горбуши Западной Камчатки (Бугаев, 2000; Bugaev, Dubynin, 2000; Bugaev, 2001, 2002; Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев и др., 2007b; и др.).

В конце минувшего столетия начались заблаговременно предсказанные глобальные изменения в экосистеме дальневосточных морей (Шунтов, 1986; Davydov, 1989; Шунтов, Темных, 2004b). На начало–середину 1990-х гг. приходится снижение численности минтая, а с 1994 г. и по настоящее время – значительное увеличение численности западнокамчатской горбуши четной линии воспроизводства. В 2000–2008 гг. наблюдается еще более масштабное, чем в предыдущие 1985–1999 гг. (Бугаев, Дубынин, 2002), достаточно стабильное увеличение численности западнокамчатской нерки (преимущественно – р. Озерной).

В итоге вышеупомянутых перестроек численность минтая в Охотском море в последние годы сократилась приблизительно в 6–8 раз по сравнению с высокоурожайным периодом первой половины 1990-х гг. (Варкентин, Сергеева, 2002). Естественно предположить, что снижение численности минтая могло, во-первых, освободить значительную часть кормовых ресурсов для молоди лососей, а во-вторых, – снять напряженность межвидовых отношений, выражающуюся ранее в вытеснении особей других видов с мест нагула более высоким по численности видом, в данном случае минтаем (Шевляков, Дубынин, 2004). По предположению последних исследователей, увеличение численности нерки р. Озерной в конце 1990 – начале 2000-х гг. прежде всего связано со снижением численности минтая.

Этот вопрос может получить некоторую ясность только после смены доминант высокочисленных поколений западнокамчатской горбуши (с четных на нечетные), и чему уже есть предпосылки (Шунтов, Темных, 2004a; Бугаев и др., 2007b; Антонов и др., 2007): если после этого произойдет снижение численности нерки р. Озерной, то получит свое подтверждение гипотеза о влиянии численности горбуши (Бугаев, Дубынин, 2002), а если нет – то здесь получает преимущество предположение о влиянии численности минтая (Шевляков, Дубынин, 2004).

Есть основания считать, что два вышеназванных фактора действуют на численность нерки с одним вектором

направленности. Более того, можно предполагать, что увеличение численности горбуши в середине 1990-х гг. и по настоящее время связано со снижением численности минтая, а та уже, через кормовые условия и распределение рыб в море, вторично может воздействовать на численность нерки. Но не стоит забывать, что все события происходят на фоне глобального потепления и изменения климата на планете (Suplee, 1998; Climate variability... 2006; Кокорин и др., 2004; Грицевич и др., 2007; и др.), а также на фоне циклических изменений климата и рыбопродуктивности (Кляшторин, Любушин, 2005). В настоящее время 2006 г. признан самым теплым годом за последние 200 лет. Но не исключено, что 2008 г. стал еще более теплым. Поэтому не так все просто и однозначно.

Материалы по нерке р. Озерной авторы данной работы рассматривали по периодам до 1984 г. включительно и с 1985 г. и по настоящее время, как это делали ранее (Bugayev, Dubynin, 2000; Bugayev, 2001, 2002; Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев и др., 2007b; и др.), что связано с рядом факторов, прямо или косвенно влияющих на биологическую структуру и динамику численности стад азиатской нерки: это дислокация (и объемы вылова) дрейфтерного промысла нерки в море, динамика численности западно- и восточнокамчатской горбуши и некоторые другие.

Более того, начиная с 2000 г., появился новый, хорошо дифференцируемый фактор, который потенциально может оказывать свое влияние на биологическую структуру и динамику численности, по крайней мере, некоторых стад азиатской нерки – это достаточно стабильно-высокая численность нерки р. Озерной, начавшаяся с 2000 г. и продолжающаяся по настоящее время. В предыдущих исследованиях (Бугаев и др., 2007b), при сравнении биологических показателей ряда видов тихоокеанских лососей (чавычи, нерки, кеты и кижуча), этот фактор еще не был выделен. Но тогда материалы за 1985–2002 гг. были подразделены на два периода – 1985–1991 и 1992–2002 гг. (начиная с 1992 г. и по настоящее время дрейфтерный промысел был перемещен в 200-мильную исключительную экономическую зону Российской Федерации (ИЭЗ РФ), где он дислоцируется и по настоящее время).

В итоге, рассматриваемые материалы по нерке р. Озерной были подразделены на следующие периоды (Бугаев и др., 2007b; Антонов и др., 2007):

1945–1951 гг. – полное отсутствие японского промысла у берегов Камчатки; доминантные поколения западнокамчатской и восточнокамчатской горбуши приходятся на нечетные годы;

1952–1969 гг. – организация и резкая эскалация широкомасштабного японского дрейфтерного промысла тихоокеанских лососей в море; доминантные поколения западнокамчатской и восточнокамчатской горбуши приходятся на нечетные годы;

1970–1976 гг. – существует широкомасштабный японский дрейфтерный промысел тихоокеанских лососей в море, но объемы его вылова значительно ниже, чем в 1952–1969 гг.; доминантные поколения западнокамчатской и восточнокамчатской горбуши приходятся на нечетные годы;

1977–1984 гг. – по сравнению с 1970–1976 гг. произошло значительное ограничение дрейфтерного промысла тихоокеанских лососей в море (промысел переместился за пределы ИЭЗ РФ) доминантные поколения западнокамчатской и восточнокамчатской горбуши приходятся на нечетные годы;

1985–1991 гг. – по сравнению с 1970–1976 гг. сохраняются ограничения промысла тихоокеанских лососей в море (промысел находится за пределами ИЭЗ РФ); произошли изменения в динамике численности западнокамчатской горбуши (произошла смена доминант): ее доминантные поколения стали приходиться на четные годы (у восточнокамчатской горбуши они по-прежнему приходятся на нечетные годы);

1992–1999 гг. – по сравнению с 1970–1976 гг. сохраняются ограничения промысла тихоокеанских лососей в море (промысел перемещается в ИЭЗ РФ); доминантные поколения западнокамчатской горбуши приходятся на четные, восточнокамчатской горбуши – на нечетные годы;

2000–2006 гг. – по сравнению с 1970–1976 гг. сохраняются ограничения промысла тихоокеанских лососей в море (он находится в ИЭЗ РФ); доминантные поколения западнокамчатской горбуши приходятся на четные, восточнокамчатской горбуши – на нечетные годы; появился новый фактор – по сравнению с 1970–1999 гг., значительно возросла численность нерки р. Озерной).

Биологическая структура половозрелых рыб стада нерки р. Озерной с 1940 г. и по 2006 г. включительно рассмотрена в работах предыдущих исследователей (Егорова, 1968; Селифонов, 1975; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002; Антонов и др., 2007), поэтому в настоящей книге приводим только осредненные по периодам результаты предыдущих публикаций.

По данным сотрудников КамчатНИРО (Селифонов, 1975; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002; Антонов и др., 2007), средняя численность зрелой части стада (ЗЧС) нерки р. Озерной в 1945–1951 гг. составила 5 144 тыс. шт., 1952–1969 гг. – 5 681 тыс. шт., 1970–1976 гг. – 1 990 тыс. шт., 1977–1984 гг. – 2 537 тыс. шт., 1985–1991 гг. – 6 188 тыс. шт., 1992–1999 гг. – 5 065 тыс. шт., 2000–2006 гг. – 8 120 тыс. шт.

Как свидетельствуют приведенные цифры, минимальная численность ЗЧС р. Озерной пришлась на 1970–1976 гг. В 1977–1991 гг. она несколько увеличилась, но значительное ее увеличение произошло только после смены года возврата доминантных поколений у западнокамчатской горбуши (с 1985 г. и по настоящее время), которое в 2000–2006 гг. достигло очень высокого уровня за весь период исследований, считая с 1940 г.

Возрастная структура. По многолетним наблюдениям (Селифонов, 1975; Seliphonov, 1982; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002), у нерки р. Озерной отмечено 14 возрастных групп, но их встречаемость далеко не одинакова. Основные, ежегодно наблюдающиеся возрастные группы – 2.2, 2.3, 3.2 и 3.3 (первая цифра обозначает продолжительность пресноводного, вторая – морского периодов жизни). На их долю в 1940–1975 гг. приходилось в среднем до 98,4 % всей нерки этого стада, причем на две первые – в среднем до 84,6 % (2.2 – 31,0 и 2.3 – 53,6 %) общей численности.

В табл. 3 приведен возрастной состав нерки р. Озерной за период 1945–2006 гг. по средним значениям в рассматриваемые периоды.

В связи с тем, что средние размеры и масса тела лососей и озерновской нерки, в частности, связаны с количеством лет, прожитых рыбами в море, без всякого сомнения, факторы, воздействующие на размерно-массовые показатели, будут влиять и на возрастную структуру популяций тихоокеанских лососей. В частности, для нерки р. Озерной уже неоднократно было показано влияние численности камчатской горбуши и собственно популяций нерки на длину и массу тела половозрелых рыб этой реки. К сожалению, неоднократно отмеченное для нерки р. Озерной влияние плотностных факторов в море (Крогиус, 1960, 1961, 1965; Бугаев, 1995; Bugaev et al., 1996; Bugayev, Dubynin, 2000; Bugaev et al., 2001; Bugaev, 2001, 2002; Бугаев, Дубынин, 2002) по какой-то причине осталось «незамеченным» для ряда современных отечественных исследователей, анализировавших публикации по проблемам роста и численности тихоокеанских лососей в море в зависимости от плотностных факторов (Кловач, 2002, 2003; Темных, 2004; Шунтов, Темных, 2004b; и др.), но было замечено иностранными (Ruggerone et al., 2003; Ruggerone, Goetz, 2004; Ruggerone, Nielsen, 2004; и др.).

Рассматривая среднюю встречаемость основных возрастных групп рыб 2.2 и 2.3 по периодам (табл. 3), можно отметить, что, за исключением периодов 1952–1969 и 1970–1976 гг., доля этих рыб и их соотношение находились в близких пределах: 2.2 – 20,49–26,44 %; 2.3 – 52,19–56,67 %. А вот в период максимального расцвета японского дрейферного промысла в 1952–1969 гг. и, особенно, последующей депрессии численности лососей на Камчатке в 1970–1976 гг., заметно увеличилась доля рыб возраста 2.2 (33,24–40,53 %) и понизилась – 2.3 (41,08–49,20 %). Последнее, как уже было показано выше, частично совпадает с минимальной численностью ЗЧС нерки р. Озерной в 1970–1976 гг. Не исключено, что снижение встречаемости рыб возраста 2.3 (они несколько крупнее, чем особи возраста 2.2) в 1952–1969 гг. связано с очень большими объемами селективного дрейферного промысла в эти годы, целенаправленно изымавшего наиболее крупных рыб у юго-востока Камчатки. Но могут быть и другие причины.

Длина и масса тела. Если сравнить среднюю длину тела половозрелой нерки р. Озерной по периодам (табл. 4), то можно отметить, что у особей двух наиболее массовых возрастных групп 2.2 и 2.3 она была максимальной в 1970–1976 гг. (наиболее низкая численность ЗЧС) и минимальной – в 2000–2006 гг. (наиболее высокая численность зрелой части стада – ЗЧС). Если рассматривать средние значения длины по всем возрастным группам (табл. 4) и не принимать во внимание период 1945–1951 гг., когда вообще не было дрейферного промысла у берегов Камчатки, то также максимальные значения приходятся на 1970–1976 гг., а минимальные – на 2000–2006 гг.

В целом, если не рассматривать период 1945–1951 гг., когда не было дрейферного промысла, максимальные значения массы тела у рыб возраста 2.2, 2.3 и в совокупности всех возрастных групп приходятся на 1970–1984 гг., а минимальные – на 2000–2006 гг. (табл. 5).

Таким образом, отмеченные в настоящей работе факты снижения размеров и массы тела половозрелой нерки р. Озерной с увеличением численности рыб этого стада вполне согласуются с ранее отмеченными закономерностями ее изменений, когда эти вопросы были рассмотрены более подробно (Бугаев, 1995; Bugaev et al., 1996, 2001; Бугаев, Дубынин, 2002), и мы не будем сейчас анализировать их еще раз.

Средняя многолетняя масса тела озерновской нерки (самцов и самок вместе) составляет 2,65 (пределы – 2,20–3,40) кг; в отдельные годы различия достигают 1,20 кг, т. е. очень значительны.

Плодовитость. В общем случае для всех локальных стад нерки абсолютная плодовитость самок зависит от их размеров (Бугаев, 1995). В табл. 6 представлены данные о средней плодовитости нерки р. Озерной в 1945–2006 гг. по выделяемым в данной работе периодам.

Плодовитость самок у нерки р. Озерной зависит от размера и массы тела особей, причем в разные периоды и в существующих возрастных группах эта связь проявляется по-разному.

Плодовитость нерки этой реки в меньшей степени зависит от плотностных факторов, чем длина и масса тела (Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002). Тем не менее, из табл. 6 видно, что минимальная плодовитость по массовым возрастным группам 2.2, 2.3 и среднему значению по всем возрастным группам (если не принимать во внимание период 1945–1951 гг., когда вообще не было дрейферного промысла у берегов Камчатки), приходится на 2000–2006 гг., когда наблюдались минимальные значения длины и массы тела рыб из-за высокой численности нерки р. Озерной.

Таблица 6. Абсолютная плодовитость самок нерки р. Озерной в 1945–2006 гг., шт. икринок

Годы	1.2	1.3	2.2	2.3	2.4	3.2	3.3	3.4	Среднее
1945–1951	–	–	3257	3749	4175	3282	3648	–	3574
1952–1969	–	–	3346	3927	4471	3253	4044	–	3714
1970–1984	–	3699	3462	4033	4477	3507	4162	4337	3836
1985–1991	2805	3859	3426	4034	4078	3094	3918	4572	3846
1992–1999	3252	3821	3211	3782	4197	3453	3726	3553	3629
2000–2006	–	3610	3166	3610	4030	3093	3665	3152	3514

На основании высокой связи родители–потомство, а также отсутствия высокой достоверной связи длины и массы тела смолтов с численностью поколений (Bugayev, Dubynin, 2000) исследователи пришли к выводу, что для формирования высокочисленных поколений нерки р. Озерной численность производителей, в совокупности с морскими условиями жизни, имеет более важное значение, чем длина и масса тела продуцируемых смолтов (Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007).

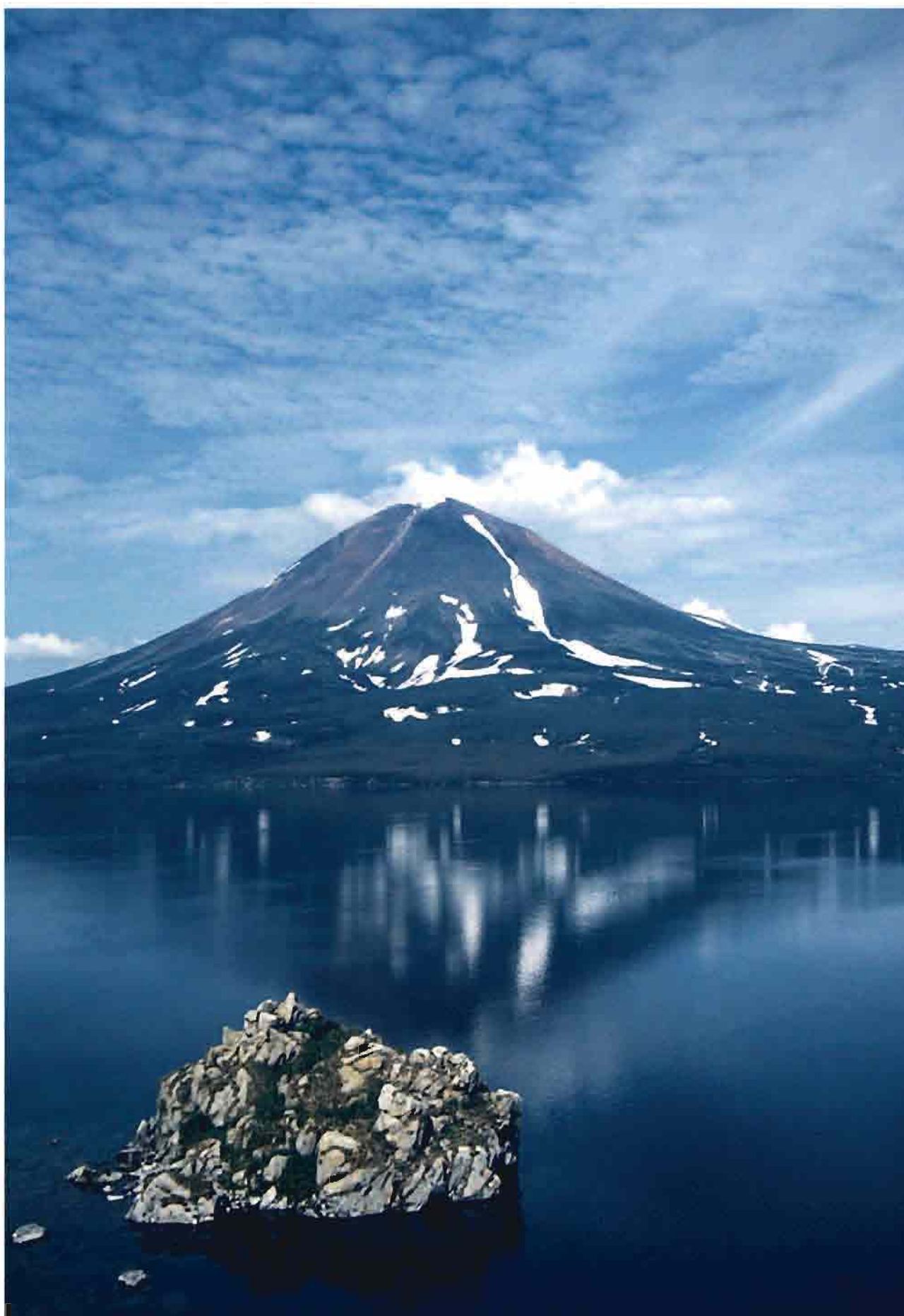


Рис. 103. Остров «Сердце Алаида». Здесь гнездится колония тихоокеанской чайки. На заднем плане влк Ильинский (июль 2000 г.)

Таблица 3. Возрастной состав половозрелой нерки р. Озерная в 1945–2006 гг., %

Годы	Возрастные группы												Всего, %	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4		4.3
1945–1951	–	–	–	–	0,29	26,44	56,11	0,85	–	–	10,32	5,99	–	100
1952–1969	–	–	–	–	0,69	33,24	49,20	1,19	–	–	8,56	7,13	–	100
1970–1976	–	–	–	–	6,40	40,53	41,08	0,91	–	1,12	6,34	3,62	–	100
1977–1984	0,03	0,26	1,18	–	2,96	24,92	52,19	0,55	–	0,63	5,81	11,35	0,12	100
1985–1991	0,10	0,49	1,74	0,02	1,59	25,69	54,38	2,11	0,10	0,13	3,44	9,96	0,21	100
1992–1999	0,05	0,56	1,83	0,04	0,51	23,07	56,67	1,09	0,02	0,09	5,50	10,22	0,28	100
2000–2006	–	0,40	2,52	0,23	0,68	20,49	55,83	3,10	–	0,19	6,01	9,71	0,82	100

Таблица 4. Средняя длина тела самцов (♂♂) и самок (♀♀) половозрелой нерки р. Озерной основных возрастных групп в 1945–2006 гг., см

Годы	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		2.4		3.1		3.2		3.3		3.4		Среднее		
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
1945–1951	–	–	–	–	41,0	53,8	61,3	58,6	64,0	62,3	–	55,6	53,8	61,1	58,3	–	–	–	–	–	–	56,7	56,9
1952–1969	–	–	–	–	40,2	55,7	62,3	59,7	64,1	61,3	–	55,7	53,9	62,6	60,3	–	–	–	–	–	–	59,7	57,5
1970–1976	–	–	–	–	42,0	57,9	63,6	61,0	65,5	62,0	–	58,7	56,4	64,1	62,0	–	–	–	–	–	–	61,3	59,1
1977–1984	55,9	55,8	64,8	58,4	38,3	55,1	63,3	60,1	63,0	62,6	–	57,0	54,2	63,0	60,5	–	–	–	–	–	–	63,5	59,1
1985–1991	49,5	48,1	60,6	60,9	39,7	54,7	62,7	59,6	64,2	60,7	–	55,1	54,0	63,3	59,8	–	–	–	–	–	–	63,6	58,0
1992–1999	52,3	52,5	57,9	58,6	38,5	53,2	61,3	58,6	63,1	61,3	–	55,2	54,2	61,4	58,7	–	–	–	–	–	–	60,0	57,3
2000–2006	51,1	51,0	60,8	57,3	37,9	52,5	60,1	57,9	61,9	59,9	–	38,2	52,9	60,6	57,8	–	–	–	–	–	–	60,2	57,4

Таблица 5. Средняя масса тела самцов (♂♂) и самок (♀♀) половозрелой нерки р. Озерная основных возрастных групп в 1945–2006 гг., кг

Годы	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		2.4		3.1		3.2		3.3		3.4		Среднее		
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
1945–1951	–	–	–	–	0,83	2,16	2,97	2,55	3,42	3,11	–	2,24	2,02	2,95	2,58	–	–	–	–	–	–	2,66	2,38
1952–1969	–	–	–	–	0,89	2,25	3,14	2,77	3,44	2,98	–	2,20	2,02	3,18	2,79	–	–	–	–	–	–	2,88	2,52
1970–1976	–	–	–	–	0,97	2,51	3,26	2,88	3,51	3,11	–	2,55	2,30	3,36	3,01	–	–	–	–	–	–	2,88	2,63
1977–1984	2,36	2,27	3,47	2,53	0,73	2,19	3,38	2,81	3,06	3,20	–	0,88	2,39	2,00	3,32	2,91	–	–	–	–	–	2,84	2,56
1985–1991	1,61	1,38	3,04	2,96	0,90	2,29	3,36	2,87	3,61	3,04	–	0,96	2,29	2,08	3,47	2,84	–	–	–	–	–	2,85	2,67
1992–1999	1,69	1,97	2,56	2,85	0,74	2,01	3,10	2,67	3,39	3,01	–	1,02	2,22	2,06	3,09	2,66	–	–	–	–	–	2,67	2,50
2000–2006	1,80	1,75	3,01	2,53	0,74	1,95	2,96	2,61	3,32	2,90	–	0,76	1,98	1,83	3,03	2,58	–	–	–	–	–	2,61	2,46

Глава 4. НАУЧНЫЙ МОНИТОРИНГ СТАДА НЕРКИ р. ОЗЕРНОЙ

Мониторинг стада нерки р. Озерной ведется с 1940 г. и по настоящее время, т. е. почти 70 лет. Для его реализации в 1940 г. в истоке р. Озерной был построен Озерновский наблюдательный пункт КоТИНРО. В свое время пунктом заведовали и многие годы работали на нем – В. В. Азбелев, Т. В. Егорова, М. М. Селифонов, В. А. Дубынин и А. В. Маслов (работает и в настоящее время). Помимо них, в 1980-х гг. некоторое время пункт возглавляли М. Ф. Селифонова, Ю. И. Вторушин и другие сотрудники.



Рис. 104. Вид на Озерновский наблюдательный пункт из истока р. Озерной (8 июня 2008 г.)

До начала 1980-х гг. в КоТИНРО (ныне КамчатНИРО) выдерживали условие: заведующий пунктом должен находиться на нем почти весь год (за исключением командировок в институт и отпусков). Но, как показал опыт, необходимость длительного пребывания на пункте из-за отсутствия достаточных научных контактов между специалистами на современном уровне исследований стала тормозить прогресс, и от этой практики отказались. Нововведение себя оправдало. Но в случае необходимости заведующие – научные сотрудники, безусловно, могут работать на пункте круглогодично.

Цель мониторинга – рациональное использование запасов и регулирование промысла нерки бассейна р. Озерной.

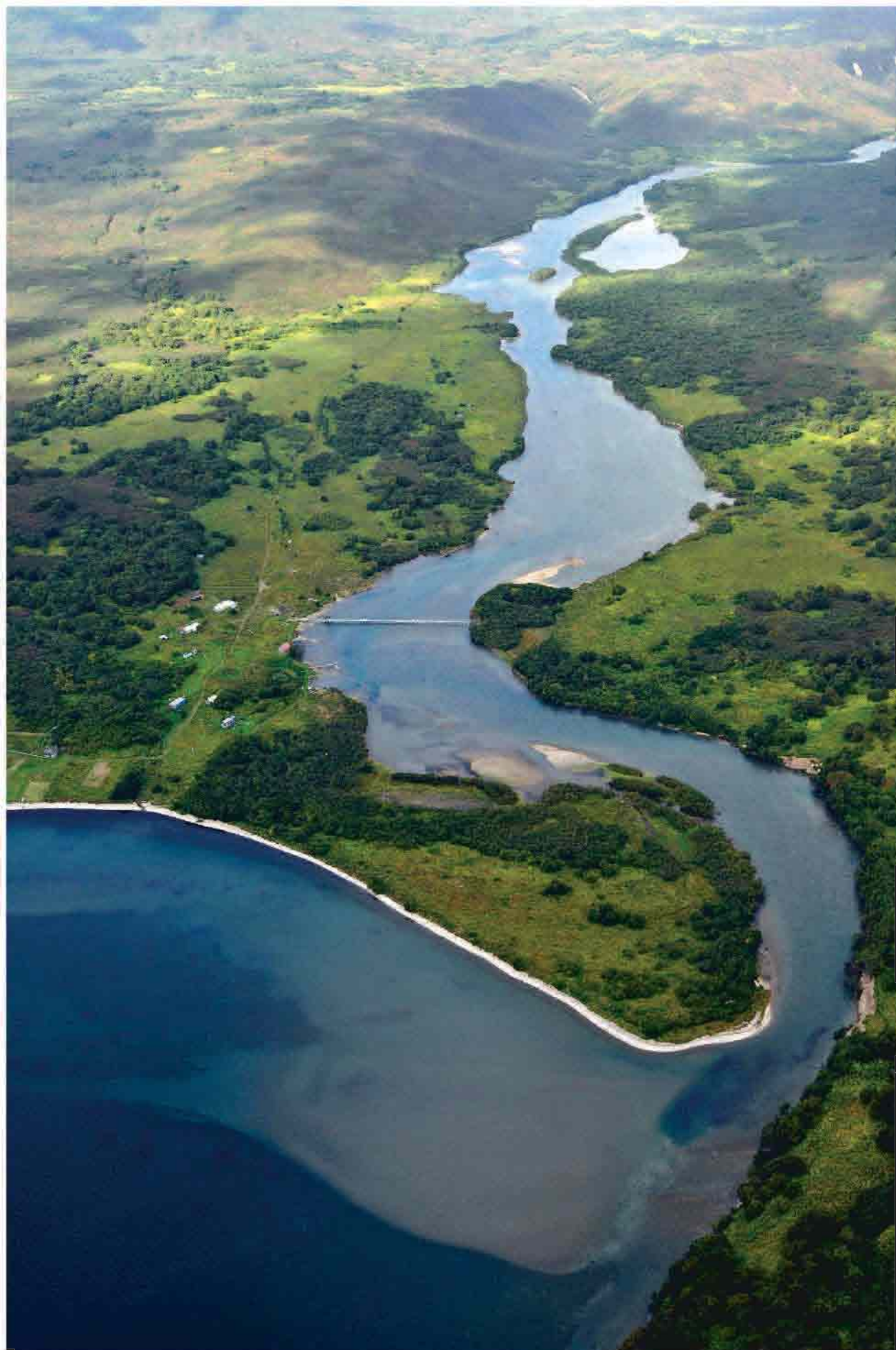


Рис. 105. Исток р. Озерной и Озерновский наблюдательный пункт КамчатНИРО (11 сентября 2008 г.)

Задачи мониторинга – сбор биологических данных, необходимых для прогнозирования численности нерки р. Озерной, и характеристика условий воспроизводства нерки в оз. Курильском.



Рис. 106. Озерновский наблюдательный пункт (8 июня 2008 г.)

Мониторинг проводится по нескольким направлениям и охватывает практически все значимые этапы формирования численности нерки оз. Курильского – от формирования в водоеме первичной продукции и до возврата половозрелых рыб.

Приводим перечень работ Озерновского наблюдательного пункта КамчатНИРО из рабочей программы этого структурного подразделения института на 2008 год:

- 1) Исследование производителей и смолтов нерки:
 - отлов и биоанализ производителей возле рыбоучетного заграждения в июле–августе – 6–7 проб (по 100 экз.);
 - ежедневный счет рыбы на рыбозаграждении в конце июня – начале сентября;
 - ежесуточные в период ската ночные работы по количественному учету смолтов, мигрирующих в Охотское море;
 - отлов и биоанализ смолтов с помощью мальковой ловушки раз в 10 дней в течение ската (всего 400–500 рыб);
 - осмотр основных нерестилищ нерки на оз. Курильском и р. Озерной – один раз в неделю в середине июля – сентябре.
- 2) Исследование состояния кормовой базы молоди нерки и ее сезонной динамики:
 - сбор зоопланктонных проб на центральной станции два раза в месяц в течение года;
 - сбор планктонных проб по акватории озера один раз в июле;
 - проведение траловых съемок пелагической молоди для исследования ее питания и последующей оценки кормовой обеспеченности, в августе–октябре – один раз в месяц;
 - отбор покатной молоди по возрастным группам (в период ската) – для определения жира и других биохимических показателей в мышечной ткани рыб, в дальнейшем – для характеристики физиологического состояния молоди нерки и готовности её к скату.
- 3) Мониторинг первого трофического уровня и деструкции в пелагиали оз. Курильского:
 - сбор фитопланктонных проб на реперной центральной станции по горизонтам дважды в месяц в течение года (в период ледостава – по возможности);
 - измерение температуры воды по горизонтам отбора фитопланктонных проб;
 - постановка экспериментов по определению первичной продукции и бактериальной деструкции планктона в том же режиме;
 - постановка экспериментов для определения толщины эвфотического слоя при разной прозрачности воды;
 - гидролого-гидрохимическая съемка на центральной станции оз. Курильского в июне зондом HYDROLAB (две съемки).
- 4) Мониторинг гидрохимического режима озера и его притоков:
 - сбор проб для гидрохимического анализа (на минеральные формы биогенных элементов, растворенный углерод, общие формы азота и фосфора и органический углерод) по горизонтам, соответствующим сбору проб на фитопланктон на оз. Курильском и в истоке р. Озерной;
 - сбор проб для гидрохимического анализа в устьях рек, впадающих в озеро (рр. 1-я Северная, 2-я Северная, Выченкня, Восточная, Оладочная, Гаврюшка, Кирушутк, Хакьцин, Средняя и Этамынк) и в истоке р. Озерной, ежемесячно.
- 5) Мониторинг гидрометеословий в районе оз. Курильского:
 - сбор метеорологической информации на стационарном метеопосту, ежедневно в три срока, в течение года;
 - сбор гидрологической информации на гидросту в истоке р. Озерной, один раз в сутки в течение года.
- 6) Оценка состояния здоровья нерки стада р. Озерной:



Рис. 107. Сильный туман над озером и в истоке р. Озерной. Время проверки мальковой ловушки – 8 часов утра (25 июня 2008 г.)

– обследование нерестовых бугров нерки на разных нерестилищах для выявления вирусных, бактериальных и паразитарных патогенов у икры и личинок;

– комплексное (вирусологическое, бактериологическое, паразитологическое и гистологическое) обследование молоди и производителей нерки на литоральных и речных нерестилищах.

7) Хозяйственные работы на пункте:

- установка и снятие рыбоучетного заграждения;
- ремонт и установка мальковой ловушки;
- текущий ремонт жилых и нежилых помещений;
- заготовка дров, уборка территории и др.

Каждый полевой сезон сотрудников КамчатНИРО, работающих на оз. Курильском, начинается с постановки рыбоучетного заграждения. Дело в том, что решетки с заграждения, чтобы их не повредил лед, на зиму убирают на берег. Это тяжелая работа и требует участия всех мужчин, находящихся в это время на пункте. Собственно на установку заграждения, не считая нескольких дней подготовительных работ, уходит 2 дня, если работают 5–7 человек. В последние годы его устанавливают к 17–21 июня и сразу же начинают считать рыбу. Снимают щиты-решетки с заграждения в конце августа – начале сентября.

Пока заграждение не установлено, в озеро проходит какая-то часть ранней нерки, которая обычно немногочисленна и составляет 1–5 % от отнерестившихся рыб. Только несколько раз в истории пропуска нерки в оз. Курильское численность ранней нерки, пропущенной в озеро, была выше и достигала 10 % (например, в 2007 г.).

С левого берега р. Озерной к заграждению прикрепляют стационарную ловушку для лова смолтов (покатников) нерки. Входное отверстие ловушки имеет размеры 1,7 x 1,5 м. Зашедшая в ловушку молодь попадает в плавающий садок, где ее ежедневно в 8 часов утра просчитывают, а затем выпускают в реку. На биологический анализ из ловушки берется 100 экз. смолтов один раз в 10 дней. За сезон это обычно составляет 500–600 шт.

Скат молоди нерки происходит в темное время суток, и поэтому она попадает в ловушку в основном ночью. Рано утром ловушку проверяют.

Утренняя проверка ловушки необходима из-за возможной поимки большого количества смолтов, которые могут себя «задавить» в садке. Из садка молодь выходит единично. В садок за ночь может зайти более 10 тыс. смолтов нерки. Например, 14 июня 2004 г. утром в садке было 11 тыс. особей.



Рис. 108. Нерки еще нет – можно поесть и травки. Весь Озерновский наблюдательный пункт для медведей – это «заповедник людей». Он окружен специальным электрическим ограждением, что практически сводит на нет все возможные нежелательные контакты между медведями и людьми (15 июня 2007 г.)



Рис. 109. Новое рыбоучетное ограждение на Озерновском наблюдательном пункте построено в июне 1999 г. для подсчета численности нерки, пропущенной в оз. Курильское на нерест (слева – июль 2003 г., фото Е. А. Шевлякова,; справа – июль 2003 г., фото авторов)

Материалы, собранные мальковой ловушкой, используются в основном для качественной характеристики скатывающихся смолтов – возрастного состава, длины, массы тела и т. д. Количественной оценки о численности скатившихся из оз. Курильского смолтов нерки эта ловушка не дает, хотя такие данные остро необходимы.

Многие годы сотрудник КамчатНИРО А. С. Николаев проводил гидроакустические работы по учету молоди нерки в оз. Курильском до и после ската. При таком подходе разница значений (по результатам двух оценок) и была, фактически, численностью скатившихся смолтов. Но из-за отсутствия отечественной гидроакустической аппаратуры с необходимыми техническими характеристиками такие работы не были поставлены на мониторинг, и с уходом исполнителя темы из института на акватории оз. Курильского они были прекращены.



Рис. 110. На рыбоучетном заграждении (слева – 27 июня 2000 г.; справа – 31 мая 2007 г.)



Рис. 111. Установка рыбоучетного заграждения (19–20 июня 2007 г.)

Для проведения учетных работ по количеству скатившейся нерки из оз. Курильского на заграждении лучше всего устанавливать одновременно несколько ловушек и периодически оперативно их проверять. Существует вариант учета молоди и одной переносной ловушкой (меньшего размера), устанавливаемой через определенные промежутки времени. Именно такой вариант учета в 2004 г. был начат сотрудником лаборатории лососевых рыб С. А. Травиным. Его ловушка имеет размеры 1,0 x 1,0 м. Пока несколько лет идет накопление материалов. Первые корреляции между количеством отнерестившихся в оз. Курильском производителей нерки и продуцированных от них смолтов можно будет посчитать только не ранее 2010 г., когда накопится 7-летний ряд наблюдений.

Техника учета производителей нерки на заграждении очень проста. В заграждении имеется 4 специальных «окна» (чаще открывают 1–2), через которые в озеро по времени пропусают скопившуюся перед заграждением рыбу. Когда рыбы возле заграждения нет, они закрыты. Но как только перед заграждением накопится достаточное для пропуска в озеро количество рыбы, их открывают. Ширина окна составляет 25–30 см, открываемая высота 100–120 см. Пропускные окна расположены в центральной части заграждения.

Подсчет ведут следующим образом: считают количество рыбы, прошедшее через окно (окна) за 10 минут; после



Рис. 112. Ловушка для сбора смолтов (покатников) нерки, мигрирующих из оз. Курильского на нагул в море (конец июня 2007–2008 гг.)



Рис. 113. Пошив большой мальковой ловушки (для определения коэффициента упловистости малой переносной – размером 1,0 х 1,0 м)



Рис. 114. Учет скатывающихся смолтов нерки малой переносной мальковой ловушкой

этого, окно (окна) открыты еще 50 минут без присутствия оператора-учетчика. Затем – 10 минут счета и 50 минут без оператора и т. д. Пропуск рыбы в озеро обычно ведут с 9 часов утра и до 9 часов вечера. Все 4 окна открывают только в тех случаях, когда перед заграждением скапливается очень много рыбы. В период рунного хода в сутки в озеро пропускают до 100 тыс. рыб и более. С накоплением перед заграждением вновь подошедшей рыбы процесс повторяют. По результатам учетов на заграждении делают расчет количества нерки, прошедшей в озеро.

В период нерестового хода возле рыбоучетного заграждения в июле–августе, сотрудники пункта закидным неводом проводят отлов и делают биологический анализ производителей нерки. Обычно берется 6–7 проб (по 100 экз. в каждой).

Район оз. Курильского всегда славился обилием медведей. Заповедный режим и обилие рыбной пищи в летне-осенний период привели к тому, что медведи в районе пункта совершенно перестали бояться людей. Перед заграждением, где скапливается рыба, медведи традиционно устраивают достаточно добычливую «охоту» на нее. В период хода нерки собаки сотрудников пункта и медведи не испытывают антагонизма и вражды друг к другу и часто разгуливают по берегу вместе. Естественно, исток р. Озерной является одной из «жемчужин» Камчатки для отечественных и иностранных туристов.

В разные годы нагрузка на сотрудников Озерновского пункта варьирует. Тем не менее, здесь существуют ежегодные стандартные работы. К таким прежде всего относится взятие гидробиологических проб, измерение температуры воды и отбор проб воды для гидрохимического анализа.

Так, на озере во все месяцы (через 15 дней – 2 раза в месяц) на центральной станции берутся гидробиологические пробы. Одновременно со взятием гидробиологических проб измеряются температуры воды по горизонтам. Кроме того, исходя из погодных условий, на центральной станции оз. Курильского и в истоке р. Озерной (для определения минеральных форм биогенных элементов, общих форм фосфора, азота и органического углерода), 1–2 раза в месяц отбираются пробы воды.

В феврале–марте в бассейне оз. Курильского проводят раскопки нерестовых бугров на 8 основных нерестилищах для оценки смертности икры в период инкубации. В связи с тем, что озеро не во все годы замерзает, техника «под-



Рис. 115. Уже почти 70 лет сотрудники КамчатНИРО в истоке р. Озерной ежегодно берут пробы нерки для проведения биологических анализов: у рыб измеряют длину и массу тела, массу гонад (икры и мюлок), рассчитывают плодовитость (считают число икринок в каждой самке) и определяют возраст по чешуе. Эти материалы являются одной из основных составляющих прогноза численности нерки р. Озерной с заблаговременностью 1–2 года (август 2005 г., фото С. Д. Павлова)



Рис. 116. Поездка на центральную станцию для взятия гидро-биологических проб (13 июля 2008 г., фото С. А. Травина)



Рис. 117. Остров Сердце Алаида, где гнездится колония тихоокеанской чайки (13 июля 2008 г., фото С. А. Травина)



Рис. 118. Сотрудники КамчатНИРО (справа – С. А. Травин) в буквальном смысле спасают загрязнение от пемзы, которая иногда сплывает по р. Озерной, выносимая из р. Хакъцин (11 июля 2008 г., фото С. А. Травина)



ходов» к контрольным нерестилищам различна: в годы замерзания озера на раскопки ездят на снегоходах, а когда ледяного покрова нет – на моторных лодках.

В июне–августе изучается динамика ската молоди нерки, мигрирующей в Охотское море из оз. Курильского, и берутся пробы на качественные показатели смолтов. Производится их биологический анализ. В июне–октябре один раз в месяц выполняются траловые съемки пелагической молоди.



Рис. 119. Не обращая внимания на людей, медведи ловят нерку перед рыбоуловным заграждением в истоке р. Озерной (8 августа 2007 г., фото С. А. Травина). Цветет иван-чай – скоро массовый ход нерки в р. Озерную закончится (23 августа 2008 г.)



Рис. 120. Слева – взятие гидробиологических проб и измерение температур воды по горизонтам с глубины 150 м на центральной станции № 2 (18 июня 2006 г., фото С. А. Травина); справа – обследование нерестилищ нерки в истоке р. Озерной (1 июля 2008 г., фото С. А. Травина)



Рис. 121. С заграждения можно увидеть как нерку-серебрянку, так и нерку в брачном наряде (слева – 23 августа, справа – 26 августа 2008 г., фото С. А. Травина)

В период миграции нерки в озеро производится учет заходящих производителей на рыбоуловном заграждении. Выполняется их биологический анализ.

Осуществляется ежегодный плановый отлов и биологический анализ производителей нерки на рыбоуловном заграждении в истоке р. Озерной и на отдельных нерестилищах оз. Курильского. Регулярно посещаются и обследуются основные нерестилища.

Весь выполняемый комплекс работ позволяет получить материалы, необходимые для пополнения имеющейся



Рис. 122. В отдельные дни в исток р. Озерной полюбоваться медведями на вертолетах прилетают по 2–3 группы отечественных и иностранных туристов (слева – фото авторов, 21 июня 2008 г.; справа – 17 июля 2008 г., фото С. А. Травина)



Рис. 123. Туристы, прилетевшие на вертолете на экскурсию на оз. Курильское (август 2006 г.)



Рис. 124. Взятие паразитологических проб у производителей нерки оз. Курильского (20 августа 2008 г., фото С. А. Травина)



Рис. 125. Стлов производителей нерки на отдельных нерестилищах оз. Курильского для сбора генетических и паразитологических образцов (27 августа 2008 г., фото С. А. Травина).



Рис. 126. Взятие гидробиологических проб на центральной станции № 2 (слева) и раскопки гнезд нерки (справа) на литоральном нерестилище оз. Курильского у р. 1-й Северной (март 2006 г.)



Рис. 127. Раскопки гнезд нерки на литоральном нерестилище оз. Курильского у р. 1-й Северной (март 2006 г.)

базы данных по биологии нерки стада р. Озерной и для дальнейшего совершенствования методики прогнозирования и стратегии промысла.

Глава 5. ПРОМЫСЕЛ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ НЕРКИ р. ОЗЕРНОЙ

5.1. История развития промысла

Промысловые богатства Камчатки, в частности юга западно-камчатских вод, издавна привлекали к себе внимание иностранных промышленников. Еще в 1860-х гг. их облюбовали американские рыбаки, приходившие за треской на явинскую банку, расположенную в море на расстоянии 15–25 миль от берега между селениями Явино и Голыгино. Американцы промыслили в здешних водах треску и в начале XX в. (Гаврилов, 2008а).

В конце XIX в. интерес к камчатскому побережью стали проявлять японцы, с 1875 г. утвердившиеся на Курильских островах. Официальный доступ к рыбным запасам полуострова японцы получили по русско-японской рыболовной Конвенции летом 1907 г., ставшей прямым следствием Портсмутского мирного договора, закрепившего неудачные для России итоги войны. Но выработанная конвенция запрещала иностранный промысел в заливах, бухтах и устьях рек. Заниматься этим могли лишь подданные Российской империи (Вахрин, 1988; Ким Иль, 1988; Курмазов, 2001, 2006; Гаврилов, 2008а).

Из всех лососевых рыб Западной Камчатки японцев в первую очередь интересовала нерка р. Озерной.

Первоначальный период в освоении запасов нерки р. Озерной (1897–1920-е гг.). Известный историк промышленности Дальнего Востока, в том числе Камчатки, М. А. Сергеев в книге «Народное хозяйство Камчатского края» (1936 г.) приводит сведения о том, что в 1897 г. «Русское товарищество котиковых промыслов» арендовало рыболовный участок на р. Озерной. Где именно находился этот участок – доподлинно не известно, скорее всего в устье, на северной стороне. Она удобнее для высадки с моря (Смышляев, 2008).

Так как вне границ Рыболовной конвенции 1907 г. были оставлены речные рыболовные участки, которые Управление государственных имуществ бесплатно или на льготных условиях сдавало исключительно подданным России, то японцы «залазили в реки» хитростью и обманом, но прямого, официального пути туда им не было. Поэтому они ловили лососей ставными неводами в море.

В 1907 г. рыбалки на р. Озерной были сданы в аренду рыбопромышленнику С. Грушецкому, который, впрочем, не успел ими воспользоваться из-за желающих рыбачить здесь поселенцев из Украины. Возник быстро развивающийся конфликт между Товариществом по вере «Тихоокеанские морские промыслы С. Грушецкий и К^о» и украинскими колонистами (Смышляев, 2008).

Конфликт поселенцев с С. Грушецким был отрегулирован вмешательством камчатских властей. Побывавший на месте в ноябре 1907 г. советник Приморского областного правления Ф. Ф. Сомов убедил начальника Петропавловского уезда оставить за первопоселенцами из Украины рыбалки, расположенные на правом берегу р. Озерной (прежде принадлежащие Товариществу С. Грушецкого). Таким образом, промысел С. Грушецкого остался существовать на левом берегу, где позже, в 1914 г., заработал его первый рыбоконсервный завод. Именно конфликт интересов, прежде всего, и повлиял на то, что в будущем на правом берегу р. Озерной разместится пос. Запорожье, а на левом – пос. Озерновский (Смышляев, 2007, 2008; Гаврилов, 2008а–с).

История появления на р. Озерной выходцев из Херсонской губернии полна авантюризма, приключенческой романтики и драматизма. Их привез сюда хабаровский и харбинский купец И. А. Потужный, который летом 1906 г. уже рыбачил на р. Озерной и загорелся идеей привезти на эти пустынные берега родственников и знакомых и зажить припеваючи, сдавая рыбу японцам. Им даже был подписан договор с промышленником Ясаки. Но, отправив колонистов на р. Озерную в мае 1907, летом того же года Ясаки, узнавший о подписании российско-японской рыболовной Конвенции, решил отказаться от договора, и колонисты, таким образом, оказались обманутыми и предоставленными самим себе. Переселенцы остались зимовать в устье р. Озерной без всякой надежды на сытую жизнь (Смышляев, 2008).

Первые постройки украинских колонистов были сооружены на средства японских рыбопромышленников (в счет платы за будущий улов, который они должны были получить с поселенцев). Так, из тонких досок были сделаны два небольших домика, обложенные дерном и покрытые волнистым железом. В домиках жили семейные поселенцы. Сами колонисты выстроили только одну землянку, где размещались холостые (Гаврилов, 2008а).

По замыслу И. А. Потужного, все колонисты должны были работать на равных. Сам он намеревался стать посредником между ними и японцами и заняться снабжением соратников всем необходимым. Скоро среди колонистов



Рис. 128. Примерно так выглядело побережье Охотского моря в устье р. Озерной в 1907 г. (компьютерная реконструкция В. Г. Спичака по: Смышляев, 2007)

начались недоразумения, часть из них отказалась работать и их заменили наемными рабочими. Но отказавшиеся от работ продолжали считать себя хозяевами. Они требовали от И. А. Потужного свой пай: выдачи продуктов наравне с остальными.

За первый сезон рыбы добыли немного из-за больших затрат времени и сил на первоначальное обустройство колонии, постройку землянки, устройство вешал для рыбы, заготовки дров и прочего. И. А. Потужный смог продать рыбы в Японии всего на 15 тыс. рублей. Из этих денег он должен был рассчитаться за построенные дома, купить продовольствия на зиму, заплатить рабочим и членам колонии. Срок платежа приходился на август 1907 г., когда Потужный пребывал в Хакодате. Но платить он не стал, а вырученные деньги оставил у себя. Заготовленного продовольствия хватило лишь до осени (Гаврилов, 2008а).

Прошлогодний конфликт из-за участков лова на р. Озерной у предприятия С. Грушецкого и украинских поселенцев не был последним. На сезон 1908 г. промысловый участок в устье р. Озерной был вновь сдан в аренду Товариществу по вере «Тихоокеанские морские промыслы С. Грушецкий и К^о». В мае 1908 г. Грушецкий отправил на место рефрижераторный пароход «Роман». Судно доставило муку, крупу, соль и другие продукты. Его приход стал для местных обитателей настоящим праздником.

Но одновременно «Роман» привез переселенцам и плохие вести: фирма С. Грушецкого объявила, что право лова рыбы в р. Озерной принадлежит исключительно ей. С судна выгрузили на берег бочки, ящики, котлы, соль, рыболовные снасти, а также промысловиков – двух русских и десяток корейцев.

«Роман» ушел из Озерной 24 мая 1908 г., а 25 мая сюда прибыл военный транспорт «Шилка», доставивший из Владивостока продовольствие и товары для украинских колонистов, которые были приобретены на деньги И. А. Потужного (Гаврилов, 2008а).

В это время колония состояла из 72 человек. Из них около 50 мужчин, женщин и детей являлись собственно колонистами, остальные работниками. Все колонисты приходились И. А. Потужному близкими и дальними родственниками, приехавшими сюда по его приглашению и частью за его счет из Херсонской губернии. Некоторые из них, такие, как И. Л. Хлопунов, покинули Херсонщину уже давно: они уехали в Енисейскую губернию или на Китайскую Восточную железную дорогу, где работали машинистами, телеграфистами и электротехниками.

13 сентября 1909 г. в устье р. Озерной побывал А. Н. Державин – участник зоологического отдела экспедиции Ф. П. Рябушинского, приехавший сюда на пароходе «Владивосток». Вот как он описывает украинскую колонию (Державин, 1916b, с. 311–312):

«Устье р. Курильской Озерной место историческое. Во время последней войны сюда пришла флотилия японских шун и высадила десант добровольцев под командой Гундзи, неудачно пытавшегося овладеть Камчаткой. Позднее здесь была основана авантюристом Потужным “первая русская интеллигентная колония на Камчатке” со столь печальной известностью на Дальнем Востоке.



Рис. 129. Нерка заходит из моря в р. Озерную (5 августа 2007 г.)

Еще с парохода было видно несколько крыш, выглядывавших из-за высокой «кошки». Это – общественные здания колонии, теперь почти пусты. Три довольно больших одноэтажных дома из тонкого американского леса, почти до крыши обложенных для тепла дерном, пришли в упадок.

После краха колонии, когда Потужный, обманув товарищей и японских промышленников, бежал с Камчатки, большинство членов колонии, претерпев много лишений, были вывезены отсюда от голодной смерти уездной администрацией; небольшая часть колонистов расселилась по ближайшим камчатальским селениям, и на Озерной остались только две семьи: Хлопунов и Канцедаль, кроме них, здесь жили несколько бездомных молодцев, теперь ушедших на охоту.

Центром колонии был ее староста И. Л. Хлопунов, коммерсант из Харбина, выехавший на Камчатку после войны и маньчжурского кризиса. Его предприимчивость проявилась здесь весьма разносторонне: он ловил рыбу, скупал соболей в Явине и Гольгине, получал товар, являлся серьезным конкурентом для Компании и мелких скупщиков, посещающих этот район. Его мечтой, как показала действительность, уже близкой к осуществлению, было сделать из колонии прочное поселение, утвержденное администрацией общество, арену для более широкого развития деятельности. Кроме И. Л. Хлопунова, никто из колонистов не чувствовал себя прочно на месте; одни, натерпевшись голода, уходили; приходили другие, но в большинстве случаев это были бездомные искатели приключений и кисельных берегов, ненадежные колонизаторы.

Главной основой существования колонии был рыбный промысел в р. Озерной, куда в изобилии шла кета (*вероятно, опечатка – правильно «нерка»*. – Курсив авторов), горбуша, кижуч; орудия лова и организация промысла были общественными. Значительная часть рыбы продавалась, а барыши делились. Дело могло бы идти, но ввиду того, что оборудование промысла требовало капитала, а большинство колонистов сюда прибыли без рубля, создавались условия, превращавшие кооперативное производство в капиталистическое, и колонисты попадали в экономическую зависимость от немногих, более богатых членов колонии. Кроме рыболовства, здесь можно было бы заниматься скотоводством. По берегу моря скот ходит на подножном корме до глубокой зимы. Перспективы охоты за пушным зверем также играли немалую роль в привлечении сюда колонистов...» (конец цитаты).

Мечты И. Л. Хлопунова осуществились в 1910 г. С этого времени поселение колонистов в устье р. Озерной стало именоваться Унтербергеровкой (в честь «главного начальника края» – приамурского генерал-губернатора П. Ф. Унтербергера) (Смышляев, 2007; Гаврилов, 2008а).

В 1910 г. здесь жили 24 человека. За сезон этого года рыбаки, сдавшие фирме С. Грушецкого 120 тыс. шт. свежих рыб и часть уже засоленного улова, имели хороший заработок. На промысле Грушецкого работали привезенные из Владивостока 162 русских рабочих. Они получали 25 рублей в месяц, премию от улова и питались за счет хозяина (Гаврилов, 2008а).

Товарищество по вере «Тихоокеанские морские промыслы С. Грушецкий и К^о» являлось одной из крупнейших отечественных рыбопромысловых компаний, работавших на Камчатке в начале 1910-х гг. Его главная контора размещалась в Санкт-Петербурге. Основные промыслы фирмы размещались на западе полуострова в районах рр. Большой и Озерной (Гаврилов, 2008а).



Рис. 130. Среднее течение р. Озерной (11 сентября 2008 г.)

Расширение Товариществом масштабов промысла на р. Озерной, ввиду предстоящего устройства здесь рыбоконсервного завода (РКЗ) привело к очередному конфликту с местным населением. Спор разгорелся из-за удобного для Товарищества и рыбаков-колонистов участка земли на правом берегу р. Озерной. В конечном итоге, на определенных условиях украинские рыбаки согласились уступить фирме спорный участок (Смышляев, 2007; Гаврилов, 2008а).

Первый рыбоконсервный завод С. Грушецкого заработал на р. Озерной в 1914 г. К его зданию длиной 40, шириной 18 и высотой от 4 до 6,4 м, обшитому гофрированным оцинкованным железом, примыкали три склада. На правом берегу реки располагались тесовый засольный сарай и кладовка. В засольном сарае в 1915 г. установили машину для чистки рыбы, приводимую в действие мотором мощностью 12 л. с. Второй завод был построен на р. Большой (Гаврилов, 2008б).

В 1915 г., в связи с началом Первой мировой войны (1914–1918 гг.), цены на все промысловые товары и рабочие руки заметно выросли. Это сдерживало оборудование камчатских речных рыболовных участков, на которых работали русские промышленники.

В этот сезон только компания С. Грушецкого планомерно продолжала развивать свое хозяйство на р. Озерной. К концу 1915 г. здесь появились жилой дом, больница с аптекой, склад продуктов и промыслового снаряжения, кухня для рабочих с тремя котлами и русской печью для выпечки хлеба, баня. Два барака для рабочих без пола и потолка размером 6 на 6 саженей имели по четыре окна и по две печи.

Всего морские и речные участки западно-камчатского района в 1915 г. приготовили 3 591 636 пудов рыбопродуктов, из которых 171 303 (4,77 %) составили консервы для лондонского рынка и русского интендантства.

После революции 1917 г. и начала гражданской войны Камчатка, как и весь Дальний Восток, оказалась отрезанной от центральных районов России и тамошних рынков сбыта. Предприниматели остались и без кредитов. Все это привело к тому, что отечественная частная рыбная промышленность все больше и больше попадала в зависимость от японцев, предоставлявших и кредиты, и промысловое снабжение, и рынок сбыта готовой продукции (Гаврилов, 2008б).

В 1919 г. единственным русским фабрикантом на Западной Камчатке, работавшим относительно самостоятельно, оставался С. Грушецкий.

В 1920 г. на Западной Камчатке консервы вновь выпускали только заводы Грушецкого. Похоже, что в этом сезоне С. Грушецкий сдавал свои предприятия в аренду.

В сезон 1921 г. работа японских промышленников на Западной Камчатке сопровождалась массовыми нарушениями Правил рыболовства. Этими нарушениями являлись: запрещенный рыболовной конвенцией прием рыбы от населения на реках, использование на участках двух неводов, самовольный захват промысловых угодий, торговля спиртом, скупка пушнины (Гаврилов, 2008b).

Из 101 имевшегося на западном побережье рыболовного участка только 20 эксплуатировались русскими. Но фактически 2 из них, принадлежавшие Центросоюзу, захватила фирма Ничиро, 1 не работал совсем. Из 7 участков



Рис. 131. В р. Озерную еще только идут «гонцы» нерки, но медведи в ее истоке уже терпеливо ждут массовых подходов рыбы (5 июня 2008 г.)

С. Грушецкого 3 были переданы японцам, а 2 бездействовали. Оставшиеся 10 русских промыслов использовали общество «Астраханский холодильник» и предприниматели Шатик, Люри, Надецкий и Черкасский.

Оба РКЗ Грушецкого (на реках Озерной и Большой) продолжали работать. Их деятельность являлась существенным подспорьем для жителей близлежащих селений. Экспедиция с продовольствием, отправленная в мае 1921 г. из Владивостока на Западную Камчатку на пароходе «Кишинев», 20 июня прибыла в устье р. Озерной. Здесь она нашла положение с продуктами нормальным: население получало их со складов завода в обмен на рыбу, пойманную в реках.

Мечта назвать село Запорожским многие годы не оставляла жителей Унтербергеровки. С приходом советской власти это стало возможным, так как новая власть решительно боролась со старыми наименованиями. Официальные документы пока обнаружить не удалось, поэтому трудно сказать, когда именно появилось название Запорожское (Запорожье), но в 1923 г. село уже именуется только так (Смышляев, 2007).

В 1923 г. завод Грушецкого на р. Озерной имел две консервных линии и мог выпускать за сутки до 1 600 ящ. однофунтовых банок. Куски лосося укладывались в банки не вручную, как у японцев, «а механическим способом особой укладочной машиной». Ее, как и другое оборудование, произвела американская фирма «Фрезер и К°». Всего в 1923 г. С. Грушецкий изготовил 19 019 ящ. горбуши и 43 025 ящ. нерки. Из числа последней на долю озерновского завода пришлось 24 159 ящ. (Гаврилов, 2008b).



Рис. 132. Визитная карточка оз. Курильского – влк Ипшинский в лучах заходящего солнца (начало июня 2002 г.)

В следующем 1924 г. на Западной Камчатке имелись одиннадцать РКЗ японской фирмы «Ничиро». За сезон они произвели 459 307 ящ. нерки, горбуши, кижуча и крабов. Из отечественных предприятий в этом году здесь работа-



Рис. 133. Тихоокеанские чайки в истоке р. Озерной ждут массовых подходов нерки (20 июня 2008 г.)

ло только одно предприятие С. Грушецкого – завод на р. Озерной. Он выпустил немногим более 24 тыс. ящ. нерки в однофунтовых банках. Вся продукция завода ушла на экспорт «за отсутствием емкого русского рынка, а также из-за кредитования в Японии».

В 1923–1924 гг. на Озерновском участке № 234, лежавшем на расстоянии 2,7 км к югу от устья реки, начало работать акционерное общество «Рыбопродукт». Далее к югу участков в то время еще не было, а все 6 северных находились в аренде у японской фирмы «Ничиро». Наиболее ценным являлся речной участок в нижнем течении р. Озерной, на котором находились 5 тоней.

На промыслах Рыбопродукта трудились 65 рабочих: японцы, несколько китайцев и всего двое русских. Промысловые постройки перешли к Рыбопродукту от частника Андреева. Они состояли из старой подгнившей конторы (оценивавшейся в 200 руб.), барака для рабочих «из жердочек» (стоившего 180 руб.), склада (обшитого ящичными досками толщиной менее сантиметра, под проржавевшей крышей), колодца с гнилым срубом, двух лебедок – паровой и ручной. Паровая работала, ручная была полностью изношена. На Кошегочке действовало второе рыбозасольное предприятие Рыбопродукта. В сезон 1927 г. Рыбопродукт потерпел убытки. А вокруг дымились трубы японских заводов фирмы «Ничиро». Их насчитывалось пять с 18 консервными линиями, выпустившими в 1927 г. 133 тыс. ящ. рыбных и 69,5 тыс. ящ. крабовых консервов (Гаврилов, 2008b).

В мае 1924 г. было организовано Охотско-Камчатское акционерное рыбопромышленное общество (ОКАРО) с государственным участием. Одной из его задач стало постепенное вытеснение из рыбной промышленности частного



Рис. 134. Мигрирующие в бассейн оз. Курильского производители нерки в массе приближаются к истоку р. Озерной (23 августа 2008 г., фото С. А. Травина)

капитала. Способом достижения этого могло стать акционирование. Представитель С. Грушецкого предложил правлению ОКАРО эксплуатировать его Озерновский и Большерецкий заводы совместно, но договориться об этом не удалось.

С окончанием эпохи НЭПа государство начало жесткую, а вскоре и жестокую борьбу с частной собственностью, и тогда окончательно рухнули все русские рыбопромышленные предприятия на Камчатке. Остались только японские (Смышляев, 2008).

Дальнейшее развитие Озерновских рыбных промыслов связано с деятельностью Акционерного Камчатского общества (АКО), акционерами которого состояли только государственные организации. АКО было создано 4 июня 1927 г.

Общество имело право самостоятельного выхода на международный рынок, хотя могло заниматься экспортом и через Госторг. Председателем Совета акционеров состоял народный комиссар торговли А. И. Микоян (Гаврилов, 2008b).

31 октября 1927 г. в Москве был заслушан доклад члена правления АКО В. Л. Бурьгина «О плане рыбопромышленности и постройке заводов».

Из сохранившихся документов неясно, работал ли по прямому назначению завод С. Грушецкого на р. Озерной в 1926–1927 гг. Сведения о том, что в эти годы на Камчатке производилась отечественная рыбодобывающая продукция, не были выявлены. Возможно, завод использовался только как рыбодобывающая база (Гаврилов, 2008b).

В конце ноября 1927 г. правление АКО рассматривало эксплуатационные и строительные сметы по вновь вводимым в 1928 г. рыбопромышленным предприятиям АКО. В их число входил плавучий крабодобывающий завод



Рис. 135. Сытая медведица в истоке р. Озерной – теперь можно и природой полюбиться (28 августа 2008 г., фото С. А. Травина)

(будущий краболов «Камчатка») и Озерновский завод. Докладчиком по последнему вопросу выступил заведующий Озерновскими промыслами Иванов-Киселев. Практическая реализация давно намеченных планов началась в марте–апреле 1928 г.

4 апреля в устье р. Озерной из Владивостока на пароходе «Астрахань» были отправлены материалы и 302 рабочих. 12 апреля за ними проследовала еще одна партия стройматериалов и квалифицированные специалисты. 19 апреля рыбный отдел АКО отчитывался перед правлением общества о проделанной работе: «В Озерновском районе приступлено к выгрузке парохода «Астрахань» и возведению временных жилых построек».

До 1925 г. украинские переселенцы (запорожцы) сдавали рыбу на Озерновский рыбодобывающий завод С. Грушецкого на южной стороне устья р. Озерной, перешедшего при советской власти в руки японцев; с 1925 г. стали сдавать в государственный Дальрыбтрест, затем в АКО. Сдавали и на завод японской фирмы «Ничирю», что располагался в районе Явино (Смышляев, 2007).

Весной 1928 г. местное население устья р. Озерной, жившее в селении Запорожье, составляло 341 чел., или 71 семейство. Среди них мужчин: 5 камчадалов и 94 украинца; женщин: 9 камчадалок и 110 украинок. Детей было 124 чел., в том числе 6 камчадалов. Трудоспособных ловцов насчитывалось 124 чел. В Запорожье было 57 дворов и юрт.

Образование и первые годы работы Озерновского РКЗ № 3. Новый рыбодобывающий завод в устье р. Озерной



Рис. 136. Молодые медведи на берегу оз. Курильского у истока р. Озерной (23 августа 2008 г., фото С. А. Травина)

заработал летом 1928 г. Он получил наименование «РКЗ № 3 Акционерного Камчатского общества» (первые два РКЗ были построены в Усть-Камчатске). Предприятие возглавили управляющий А. Л. Лузин и его заместитель А. С. Граматчиков. Руководил постройкой основных сооружений техник А. В. Попов. Техническую помощь ему оказывал американский инженер Киорк. По словам одного из участников строительства, механика З. К. Захарова, здесь присутствовали и другие американские «спецы» – инженеры и механики Уолес, Борджомсон и Бу (Гаврилов, 2008b).

Стройка завершилась за 24 дня: завод собрали и пустили на неделю ранее намеченного срока. За это В. Л. Бурьгин в виде поощрения выставил мастерам и строителям два ведра спирта, а дирекция дала им два выходных дня.

Завод состоял из главного корпуса площадью 1 775 м², в котором располагались рыбо- и крабokonсервные отделения, котельная и слесарная мастерская, электростанция. Корпус представлял собой деревянный каркас, обшитый оцинкованным железом, с бетонным полом. По мнению А. В. Попова, «подобный тип построек является наиболее приемлемым в рыбной промышленности Камчатки, так как переработка рыбы там носит сезонный характер... поэтому затрачивать капитал на постройку более дорогих каменных зданий не имеет смысла».

Консервное отделение имело длину 87 и ширину 15 м. Рыба к разделочным машинам подавалась по конвейеру. Консервы выпускали четыре линии, сгруппированные по американской системе: две готовили «полуфунт», две – «высокий фунт». Их оборудование приобрели у фирмы «Seattle Factoria Smith», за исключением разделочного станка, купленного у компании «Camery Mashine Co». Эта техника обеспечивала производство до 117 000 банок за восьмичасовой рабочий день.

Курировавший стройку В. Л. Бурьгин отмечал, что предприятие строилось гораздо быстрее, чем в прошлом году возводился РКЗ № 1 в Усть-Камчатске: «Озерновский завод по своей конструкции много лучше Первого завода, и это вполне понятно, так как там строительство было новое, а построив один завод, мы имели опыт, хотя и очень маленький». Завод был во всех отношениях удачный – удобное расположение, нет сложности, которая была в прошлом году в Усть-Камчатске, полная механизация и, самое главное, что вся эта механизация была упрощена и не стоила таких денег, как в Усть-Камчатске (Гаврилов, 2008b).

Помимо новой техники в ходе создания РКЗ № 3 было использовано старое оборудование разобранного завода С. Грушецкого: консервные машины и котлы.

Сырьевая база Озерновского РКЗ № 3 в 1928 г. складывалась из двух групп промысловых участков:



Рис. 137. Нерест нерки в верховьях р. Озерной (сентябрь 2007 г.)

1 – Озерновской с четырьмя участками, два из которых находились в 14 км к северу от р. Озерной, и два вторых в 2 км от нее. К этой же группе относился и скупной речной участок;

2 – Опалинской с тремя участками, расположенными в 3,5–7,2 км к северу от устья р. Опалы. В нее входил и скупной пункт участка Гольгынской рыбооловецкой артели, лежавший в 12 км к югу от р. Опалы.

С постройкой РКЗ № 3 у живших в нижнем течении р. Озерной людей стало формироваться и укрепляться понятие о разных населенных пунктах – Озерной и Запорожье.

В 1930 г. к АКО перешел рыбоконсервный завод японской компании «Люри». Он находился в 8 км к югу от устья р. Озерной. «Люри» не смогла приобрести там рыболовные участки и уступила завод АКО. Но он нуждался в коренной реконструкции, которая медленно велась два года, после чего завод получил порядковый № 13 (будущий РКЗ № 56) и имел 2 линии «Тройер Фокс», настроенные на плоские фунтовые банки. Общая производительность линий – 180 банок в минуту. В 1933 г. завод вошел в строй в составе Озерновского рыбопромышленного района, который 12 июля 1934 г. был преобразован в Озерновский рыбопромышленный комбинат (Смышляев, 2008).

Начиная с 1933 г., АКО прекратило принимать на работу японцев, поэтому в Озерной теперь трудились только соотечественники и выходцы из Кореи. Причем к этому времени удалось вырастить с десяток собственных квалифицированных рабочих, которые работали постоянно, числясь в зимний период то сторожами, то лесозаготовителями, разнорабочими и т. д. Круглый год в Озерной находились и перечисленные выше руководители и их заместители. Это требовало дополнительного строительства жилья, поэтому рабочий поселок возле РКЗ № 3 постепенно разрастался. Правда, строения носили временный характер, строились без всякого плана (Смышляев, 2008).

12 июня 1934 г. на базе двух РКЗ был создан Озерновский рыбопромышленный комбинат (рыбокомбинат). Его первым директором стал Г. Г. Граждан.

Путина 1934 г. оказалась настолько напряженной, что впервые в истории Озерной на работу были мобилизованы все иждивенцы, живущие в поселке, но не состоящие на работе в комбинате. 27 июля директор рыбокомбината издал об этом специальный приказ. Надо сказать, что мобилизация всех трудовых ресурсов комбината дала положительный результат.

В конце июля в Озерную прибыл представитель «Рыбоконсервэкспорта» Черников, который, принимая консервы комбината на экспорт, проверил несколько партий и остался доволен их качеством. До сих пор озерновцев только ругали за плохое качество, а тут вышел хвалебный приказ директора о поощрении, в том числе и иждивенцев.

Борьба за качество и трудовую дисциплину при Г. Г. Гражданине была жесткой. Это нравилось далеко не всем. Находились люди, которые видели в этой борьбе только плохое: происки врагов народа, которые не дают нормально работать советским людям. В 1937 г. Г. Г. Граждан попадет в списки «японско-троцкистских шпионов», будет «разо-



Рис. 138. На оз. Курильском наступает вечер (июль 2000 г.)



Рис. 139. Бурые медведи ловят нерку в верховьях р. Озерной (8 августа 2007 г., фото А. А. Писаревского)

блачен» и репрессирован. Тогда же «разоблачат» и осудят практически всех директоров рыбокомбинатов Камчатки во главе с руководителями АКО. Большинство из них будут расстреляны или сплунт в лагерях (Смышляев, 2008).

В марте 1939 г. вступила в строй Петропавловская жестяно-баночная фабрика. Снабжение комбинатов баночкой стало гораздо лучше, это заметили все производственники. Теперь надо было бы браться за серьезную реконструкцию консервных заводов, но каждый год что-нибудь да мешало этому. И все-таки в Озерновском комбинате в 1939 г. был построен холодильник. Его строительством занимался инженер П. А. Мартынов, который до этого построил холодильники в Москве и Николаевске-на-Амуре.

Коллективизация и образование колхоза «Красный труженник». В 1927 г. в Запорожье насчитывалось 5 рыболовных артелей – по количеству тоней на реке. Даже в этом запорожье не захотели объединяться друг с другом, чтобы не упустить возможную выгоду, ведь на тонях ловилось по-разному. Но объединяться пришлось. В феврале 1930 г. коммунисты Усть-Большерецкого района, обсудив состояние начавшейся на Камчатке коллективизации, постановили: «Признать необходимым организацию колхозов, снабдив их соответствующими Уставами» (Смышляев, 2007).

Селяне противились коллективизации главным образом потому, что обобществлялся скот, а они этого не хотели. Вот если бы их объединяли только для рыбалки – другое дело. А так многие не соглашались.

В начале 1931 г. из района пришла долгожданная весть: артель в с. Запорожском признавалась не как сельскохозяйственная, а как рыболовецкая.

2 мая 1931 г. устроили общее собрание. Тогда же решили новое хозяйство назвать «Красный труженник». После того, как люди написали заявления о вступлении в рыбартель, собрались вторично. Это было 6 мая 1931 г. Присутствовали 42 человека. Постановили: признавая наличие условий для организации и развития Рыболовной артели с сельскохозяйственным и животноводческим уклоном, общее собрание рекомендует членам общества, желающим вступить в колхоз «Красный труженник», оформить свое вступление, подав о том заявление в колхоз. Наряду с этим общее собрание считает нужным и полезным организацию чистой Рыболовецкой артели, куда рекомендует вступить всем остальным гражданам (Смышляев, 2007).

1 июля 1931 г. на заседании сельского Совета заслушиваются итоги проведения посевной кампании в колхозе, а также вопрос о подготовке к путине рыбартели. В связи с наступлением путины было принято решение посевную прекратить. Решение принято следующее: «Выставить 4 невода, но для того, чтобы обеспечить работу на тонях в виду нехватки рабочей силы, применить конную тягу, на каждую тоню выделить по одной лошади, а так же в бригадах использовать труд женщин и подростков. Для обеспечения нормальной работы женского персонала необходимо открыть детские ясли».

В результате выработанных вышперечисленных мероприятий колхозом были освоены все 4 рыболовных участка. Такая организация труда на тонях продолжалась вплоть до 1950-х гг. (Смышляев, 2007).

Но никак не желали идти в «рыболовецко-сельскохозяйственный» колхоз те, кто объединился вокруг А. И. Шараева в рыбартель. Они хотели оставаться рыбаками, а скот и уголья иметь собственными. Больше года в колхозе «Красный труженник» существовали две артели. За упрямцев взялись репрессивные органы. Арестовали 5 человек (А. И. Шараева, И. А. Потужного, Т. А. Денисенко, И. Ф. Манаева, Е. Л. Потужного) и каждого из них осудили на 5 лет. После этого, уже в апреле того же, 1932, года, на общем собрании с. Запорожье было принято решение о слиянии разрозненных артелей в одну Рыболовецкую артель колхоза «Красный труженник». Слившись, колхоз имел 48 обобществленных личных хозяйств, численность трудоспособных членов артели составила 90 человек (Смышляев, 2007).

Озерновский рыбокомбинат в военные годы. В связи с нападением фашистской Германии на СССР, 23 июня 1941 г. на Озерновском рыбокомбинате состоялся митинг.

К началу войны в камчатские рыбокомбинаты успели доставить значительную часть сезонных рабочих, но далеко не всех. Узнав о начавшейся войне, приезжие бросились узнавать о своей дальнейшей судьбе, большинство из них потребовали вывезти их обратно, многие просились на фронт. Но фронтом, только трудовым, для них стала рыбацкая Камчатка, так как армии надо было кормить. В период путины работниками Озерновского рыбокомбината был показан высокий трудовой героизм.

После завершения путины все сезонные рабочие организованно выехали к местам своей прописки, откуда, по всей вероятности, их призвали на фронт. Начали призывать и озерновцев. Оставшиеся люди помогали семьям красноармейцев во всем, вплоть до сбора для них денег. Для этого при комбинате был создан специальный фонд, в который перечислялись деньги от субботников и дополнительной работы.

Как и вся страна, озерновцы собирали теплые вещи для фронтовиков. В 1942 г. Камчатка взялась собирать деньги на танковую колонну «Рыбак Камчатки». Был открыт специальный банковский счет, на который перечислялись деньги.

Несмотря на отсрочку в призыве на фронт для работников рыбной промышленности, люди все же постепенно уходили. Рабочих рук стало не хватать. Подготовка к сезону 1942 г. проходила сложно, хотя основной костяк рыбокомбината все же сохранился. Оставшиеся работали за двоих.

Во время путины на работу в комбинате пришли многие домохозяйки, в том числе жены воюющих красноармейцев. Все они быстро освоили производство и перевыполняли нормы выработки.

В 1942 г. комбинат выпустил опытную партию консервов из разнорыбиды. Вся партия этих консервов была при-



Рис. 140. Белоплечий орлан на оз. Курильском (февраль 2000 г.)

нята комиссией с хорошей оценкой. Выпуск консервов из разнорыбиды стал осваиваться многими комбинатами (Смышляев, 2008).

По данным историка рыбной промышленности Камчатки С. В. Гаврилова, в 1943 г. на Озерновском комбинате трудились 630 рабочих, 20 учеников, 41 инженер и техник, 53 служащих и 45 обслуживающих. «Недоставало» 32 мужчин. Нехватку женских рук частично покрыли за счет 170 домохозяек. В работах участвовали 110 подростково-школьников. Но, учитывая перевыполнение плана по добыче и обработке, а также крайне примитивную оснащенность транспортирующим рыбу оборудованием, недостаток людей все же ощущался. Пришлось «мобилизовать» бухгалтеров и плановиков (Смышляев, 2008).

21 мая 1943 г. Камчатский облисполком принял решение об обязательной платной трудовой повинности трудоспособного населения для работы в путину на рыбокомбинатах АКО. Трудовая мобилизация снова коснулась всех жителей Озерной и Запорожья. Привлеченные для работы получали хлебо-продуктовые карточки наравне со штатными работниками комбината, обеспечивались питанием в рабочих столовых. Из приказа по комбинату следует, что на работу могли привлекаться даже дети ясельного возраста (Смышляев, 2008).

Кроме этого, во время путины рабочий день устанавливался не 8 часов, а 12. Конторские сотрудники, отработав свои 8 часов на основной работе, должны были трудиться еще 4 часа в цехах. Колхоз «Красный труженник» передавал комбинату 50 членов колхоза для работы на путине.

Путина следующего, 1944, года оказалась неудачной: план был выполнен на 85,5 %. Сырца удалось заготовить 83 777 ц. Консервов выпустили 106 832 ящика против плана 115 000 ящиков, или 92,9 %, пищевой продукции – 21 744 ц, или 55,9 % задания. Зато непищевой приготовили вдвое больше. Деятельность предприятия в этом году оценивалась управлением АКО как неудовлетворительная.

В марте 1945 г. состоялось большое партийное собрание Озерновского комбината, на котором обсуждались причины плохой работы в 1944 г. Чтобы не повторять ошибок, решено было уделить серьезное внимание подготовке к путине 1945 г.

Структурные подразделения комбината были прежние: три базы, два консервных завода, холодильник на Центральной базе и сельскохозяйственная ферма. К чести каждого из этих подразделений, их коллективы справились со всеми обязательствами. Победа в войне еще больше подстегнула людей. Уже в июле и августе 1945 г. цеха и заводы Озерновского комбината начали рапортовать о выполнении годового плана и о продолжении работы на перевыполнение взятых обязательств.

После победы над Германией у Советского Союза оставался еще один грозный враг – милитаристская Япония. Для камчатцев это был еще и надоевший враг, безраздельно господствовавший в акватории Охотского моря и частич-

но в Беринговом море на протяжении почти полувека. Еще 5 апреля 1945 г. советское правительство денонсировало советско-японский пакт о нейтралитете, поэтому озерновцы вместе с другими дальневосточниками ждали развязки. И она наступила 18 августа 1945 г., когда десант из Петропавловска-Камчатского высадился на северных Курильских островах и с боем освободил их от японцев.



Рис. 141. Взгляд птицы на нерест нерки в верхнем течении р. Озерной (11 августа 2008 г.)

Многие жители пос. Озерновского принимали участие в боевых действиях, несколько человек сложили головы за Родину. После войны в Озерную вернулись не только свои, но и фронтовики, жившие до этого в других регионах страны. Все вместе они составили славную когорту поселковых ветеранов войны и труда, с гордостью носили ордена и медали, встречались со школьниками, вели патриотическую работу с молодежью.

Озерновский рыбокомбинат в послевоенные годы. Еще 12 августа 1945 г., не дожидаясь окончательной победы над Японией, Наркомат рыбной промышленности СССР издал приказ № 22 о принятии в состав АКО (затем – Главкамчатрыбпрома) имущества бывших японских рыбоконсервных и рыбозаводов, расположенных на побережьях Камчатки. Озерновскому комбинату надлежало принять в свою структуру бывшие РКЗ компании «Ничиро гега кабусики кайша», находящиеся поблизости. Японские заводы получили порядковые номера 31, 32, 33 и 34. В путину 1946 г. Озерновский комбинат работал уже вместе с этими заводами (Смышляев, 2008).

С окончанием войны отнюдь не спало напряжение на производственных объектах страны, которая теперь должна была восстанавливать свое разрушенное хозяйство. Помимо высоких годовых планов, коллективы брали дополнительные обязательства ко всем праздникам и значимым событиям.

В октябре 1946 г. произошла новая перенумерация заводов на Камчатке. Рыбозавод № 53 получил окончательный № 55, под которым он известен и в настоящее время; южно-озерновский завод № 54 стал заводом № 56.

Если 1946 г. был результативным для Озерновского комбината, то следующий, 1947, стал еще более благоприятным, хотя год и путина начинались сложно. Было время, когда казалось, что комбинат не сможет подготовиться к сезону.

Так как из года в год в напряженном труде озерновцы выполняли и перевыполняли планы, политики только успевали подкидывать рыбакам и обработчикам все новые и новые вехи и события, в честь которых надо было брать повышенные обязательства.

Началась эпоха быстрой смены директоров. В октябре 1948 г. уволился директор комбината Н. А. Огребя, отработавший в Озерной более 15 лет. Новым директором был назначен К. Б. Звонак, который, впрочем, не доработал даже до начала путины, ничем себя не проявив. Его сменил А. М. Шиянов – будущий директор Западно-Камчатского рыбного треста. Директором РКЗ № 55 в 1949 г. назначили Е. Р. Пшеничного.

11 августа 1949 г. коллектив Озерновского рыбокомбината выполнил годовой государственный план и приступил к его перевыполнению. По итогам года комбинат был занесен на областную Доску почета в самой верхней строчке.



Рис. 142. Нерест нерки в одном из притоков бассейна оз. Курильского (5 сентября 2001 г.)

Все шло по накатанной производственной схеме. Кроме одного: консервные заводы были настолько изношены, что люди не переставали удивляться тому, что они еще могут на них не просто работать, а еще и значительно перевыполнять планы.

В начале 1950-х гг. Главкамчатрыбпром смог приступить, наконец, к частичной реконструкции своих рыбоконсервных заводов. Приказом по Министерству рыбной промышленности СССР № 83–II от 11 марта 1952 г. РКЗ № 55 Озерновского рыбокомбината надлежало расширить с четырех технологических линий до восьми. Под переработку для консервирования планировались следующие виды рыб: лососевые – 125 тыс. ц в год, сельдь – 7, треска – 30, навага – 3, камбала – 13 тыс. ц.

Но ничего из запланированного сделано так и не было. Объяснялось это огромным количеством заводов на обоих побережьях Камчатки, которые все до единого имели изношенное оборудование. Зачастую было так, что новые станки поступали на комбинаты, но подолгу хранились на складах, так как до них не доходили руки из-за необходимости ударно трудиться для перевыполнения планов (Смышляев, 2008).

В начале 1954 года Озерновскому комбинату были завезены новые станки. Руководители комбината имели возможность еще в прошлом году приступить к освоению новой техники, установить машины, подготовить квалифицированных станочников-регулировщиков.

Новые, еще не освоенные машины, не снимая старые, нужно было установить вне действующих линий консервного оборудования, а по мере освоения новых использовать их на полную мощность с последующей заменой устаревших машин.

Как же поступили руководители Озерновского комбината? Новые вакуум-закаточные машины на РКЗ № 55 были установлены более чем год спустя с момента их получения, в канун путины текущего года, сразу на всех четырех линиях. Старое, но действующее оборудование было снято, демонтировано. Когда началась лососевая путина и сырец стал поступать на завод, машины отказали в работе, так как не были своевременно подготовлены знающие новое оборудование регулировщики. неполадки устранялись медленно, завод сутками простаивал, а ценный сырец (нерка) направлялся в посол. Выпуск соленой продукции вместо консервов наносил предприятию ущерб, достигавший двухсот тысяч рублей в сутки (Смышляев, 2008).

Единственное, что было сделано точно по проекту в рамках реконструкции РКЗ № 55, это строительство бытового комплекса, или, как его тогда называли, банно-прачечного комбината. Его сдали в эксплуатацию в январе 1956 г. В нем имелись общая баня, номерные кабинки для мытья, прачечная, парикмахерская и буфет, в котором можно было питаться под запись, а в путину – бесплатно.



Рис. 143. Берега оз. Курильского в местах доступной добычи нерки просто утрамбованы медведями (август 2000 г.)



Рис. 144. Медвежий гипноз (начало сентября 1990 г.)

Увы, в октябре 1956 г. РКЗ № 55 почти наполовину был уничтожен пожаром. Сгорел главный корпус завода и все подсобные постройки, которые располагались в стороне морского берега, так как ветер дул туда. Причина пожара официально не была установлена, или же не обнаружилась (во всяком случае, документов найти не удалось).

А РКЗ № 55 необходимо было срочно восстанавливать и заодно реконструировать. Сразу после пожара в Озерную прибыла высокая техническая комиссия, члены которой в целях ускорения начала восстановительных работ приняли на месте ряд решений и утвердили чертежи фундамента здания главного корпуса завода. Решающими были экспортные поставки, которые нельзя было сорвать, поэтому габариты здания определили из расчета, увы, прежней производительности – то есть фундамент заливать не требовалось, надо было строить на старом. Дальнейшее проектирование шло параллельно со строительством и монтажом оборудования, поэтому завод строился быстро и был сдан к началу апреля 1957 г. В итоге получилась не реконструкция, а только восстановление былого, давно устаревшего. Так не повезло Озерновскому РКЗ № 55, который почти 30 лет нуждался в реконструкции, но так ее и не получил.

Но, несмотря на постоянные трудности, создаваемые то природой, то человеческим фактором, Озерновский комбинат, в том числе РКЗ № 55, из года в год выполнял и перевыполнял государственные планы. Был перевыполнен план и 1957 г.

К 1960 г. и в Озерновском комбинате были закрыты бывшие японские, давно морально устаревшие заводы №№ 57, 58, 59 и 60. Остались только два рыбоконсервных завода – № 55 и № 56.

В августе 1961 г. главным инженером Озерновского рыбокомбината был назначен В. А. Бирюков. На комбинате постоянно шли опытные технологические работы в промышленной заводской лаборатории, которой руководила А. И. Ноздрачева.

Как раз именно в этом, 1962-м, были слабые подходы лосося, и РКЗ № 56 Озерновского рыбокомбината остался практически незагруженным. Со всей очевидностью встал вопрос и о его закрытии. Инициировал его начальник Камчатрыбпрома В. Н. Калёнов, который прибыл в Озерную осенью того же года и выяснял, главным образом, именно возможность закрытия РКЗ № 56. Сторонниками этого оказались и руководители комбината В. В. Гаврилов и В. А. Бирюков.

Необходимо отметить, что после закрытия РКЗ № 56 и частичного использования его оборудования на РКЗ № 55, отпала необходимость в отдельном административном аппарате на РКЗ № 56 вместе с его директором. Поэтому единую функцию управления взял на себя директор Озерновского рыбокомбината со своим штатом (Смышляев, 2008).

После объединения заводов №№ 55 и 56 началась новая реконструкция единого и единственного теперь в комбинате РКЗ № 55 собственными силами коллектива. В. А. Бирюков, как главный инженер комбината, всячески поддер-



Рис. 145. На льду оз. Курильского – до дна 316 м (февраль 2000 г.)



Рис. 146. Лиса на оз. Курильском (5 марта 2002 г.)

живал конструкторскую и рационализаторскую мысль своих инженеров, техников и квалифицированных рабочих.

По словам В. А. Бирюкова, весь коллектив комбината целеустремленно работал над улучшением средств производства. Причем работал постоянно. И ведь многого удалось добиться. В зиму 1965/1966 гг. комбинату удалось перейти на круглогодичную работу консервного цеха. Рыбу замораживали и оставляли себе на зиму. Таким образом, завод мог круглый год делать закусочные консервы. Экономически это было выгодно, так как рыбу не покупали, она была своя, а в затратах оставались лишь заработная плата и электроэнергия (Смышляев, 2008).



Рис. 147. На оз. Курильском начинается лето (5 июня 1997 г.)

Озерновский рыбокомбинат (РКЗ № 55) в период 1970–1980-х гг. После реконструкции РКЗ № 55 наступили лучшие 1970–1980-е гг. Именно тогда на предприятие пришли работать многие нынешние специалисты и квалифицированные рабочие. Именно в эти годы качественно менялся ассортимент продукции. Именно эти годы помнятся людям как наиболее стабильные для их личной жизни.

Работал завод круглогодично и порой смены доходили до 12 часов – настолько все были загружены. Начиная с 1975 г. постоянно работали: примерно 50 человек в цехе натуральных и закусочных консервов, 40 человек – в разделочном, около 30 – в ликвидном.

Озерновский рыбокомбинат стабильно наращивал производство на РКЗ № 55 все 1970-е гг. По большому счету, это было счастливейшее время для озерновцев, победоносное. В 1973 г., например, к 45-летию завода ему вручили орден Красной Звезды, многие члены коллектива были награждены орденами, медалями, грамотами. Практически ежегодно рыбокомбинат выполнял план, люди премировались. В 1978 г. Озерновский рыбокомбинат был переименован в Озерновский РКЗ № 55 и переведен на более высокую категорию, что существенно отразилось на тарифах и уровне заработной платы в сторону увеличения.

Но все оказалось не так просто. В 1978 г. приехавшая комиссия забраковала большое количество «нерки натуральной» и поставила предприятие на так называемый особый режим отгрузки.

После вмешательства комиссии и грозных окриков из Петропавловска-Камчатского положение с качеством консервов постепенно поправилось.

17 марта 1981 г. вышел указ Президиума Верховного Совета СССР о награждении орденами и медалями представителей рыбной промышленности за успехи в выполнении 10-й пятилетки. В том числе были награждены ряд работников РКЗ № 55.

Озерновский рыбоконсервный завод продолжал стабильно работать вплоть до перестроечных времен, когда захворало всю экономику страны. Сильно пострадала и рыбная промышленность (Смышляев, 2008).

Новейший период в освоении запасов нерки р. Озерной (1992–2008 гг.). Распад СССР, перемещение японского дрейфтерного промысла в 200-мильную экономическую зону России в 1992 г. (Курмазов, 2001, 2006, Сиянков, 2008)

и организация в этой же зоне российского дрейфтерного промысла в 1993 г. совпали с начавшимся переделом собственности рыбодобывающих и рыбообрабатывающих предприятий на Камчатке, вызванном процессами приватизации и новой экономической политики в стране, начавшейся с 1992 г. (Синяков, 2006; Моисеев, Михайлова, 2006, 2007; Бугаев, 2007; Бугаев и др., 2007b). Экономика государства и менталитет населения к этому были еще не готовы. К 1993 г. негативные процессы в стране зашли очень далеко. Промышленность лежала в руинах. Люди бедствовали, месяцами не получали зарплату или же становились безработными, голодали, мерзли (Смышляев, 2008).

Таблица 7. Лимиты вылова нерки р. Озерной в 2004–2008 гг., т*

Предприятие	Годы				
	2004	2005	2006	2007	2008
ОАО «Озерновский РКЗ № 55»	2 734,000	4 484,000	4 490,000	5 123,000	5 265,000
ООО «Рыбхолкам»	1 350,000	2 217,000	1 965,000	2 461,000	1 533,000
ООО РК «Западный»	–	343,000	370,000	456,000	459,000
РА «Колхоз Красный труженик»	2 549,000	4 434,000	4 160,000	5 026,550	1 533,000
ООО «Витязь-Авто»	1 372,000	2 217,000	2 055,000	2 465,000	3 066,000
ООО «Дельта»	1 372,000	1 742,000	2 145,000	2 212,000	1 988,600
ИП «Вазиков И. К.»	266,000	681,000	660,000	800,000	766,500
ООО НИО «Алык»	180,000	435,000	470,000	505,000	613,200
ООО «Кондор»	128,600	260,000	190,000	342,000	–
ИП «Евдокимов С. И.»	128,600	80,000	–	–	–
ООО СОИ «Хайко»	–	–	–	–	459,900
ФГУ «Дирекция ЛРЗ»	–	–	50,000	–	–
КМНС	6,700	6,400	–	16,060	–
Любит. и спорт. рыболовство	–	–	100,000	–	–
р. Озерная (лов с морской стороны)					
ФГУ «Дирекция ЛРЗ»	–	–	36,754	138,000	–
ООО «Энергострой»	–	–	100,000	–	–
ИП «Евдокимов С. И.»	–	–	50,000	–	–
ООО СОИ «Хайко»	–	25,000	–	–	–
Всего р. Озерная	10 086,900	16 924,400	16 841,754	19 544,610	15 684,200

* Не считая прилова в ставные морские невода вдоль Западной Камчатки.

Прошли годы... В 2007 г. рыбопромышленниками, осваивающими запасы нерки р. Озерной, создана некоммерческая организация Ассоциация рыбопромышленных предприятий озерновского региона (АРПОР), в которую входит ОАО «Озерновский рыбоконсервный завод № 55», РА «Колхоз Красный труженик», ООО «Рыбхолкам», ООО «Дельта» и ООО «Витязь-Авто» – пять крупнейших предприятий, имеющих 90 % всех квот добычи рыбы. В ассоциацию влились и некоторые другие пользователи: ИП «Вазиков И. К.», ООО НИО «Алык», ООО РК «Западный», ООО СОИ «Хайко» (табл. 7).

В заключении раздела рассмотрим краткие истории становления и развития наиболее значительных предприятий организации АРПОР.

ОАО «Озерновский РКЗ № 55». В связи со снижением запасов нерки р. Озерной и ряда других объективных причин, с начала 1990-х гг. в Озерновском РКЗ № 55 из года в год стал резко снижаться прием сырца и выпуск консервов. Это выглядело так (Смышляев, 2008): 1990 г. – прием сырца 16 142 т (выпуск консервов – 29 456 туб); 1991 г. – прием сырца 11 236 т (выпуск консервов – 21 881 туб); 1992 г. – прием сырца – 6 559 т (выпуск консервов – 18 200 туб); 1993 г. – прием сырца 5 983 т (выпуск консервов – 11 439 туб).

Панацеей от всех невзгод была объявлена приватизация государственных предприятий. Озерновский РКЗ № 55 попал в план приватизации на 1992 г. Об этом говорил глава Усть-Большерецкого района В. Л. Логинов на одной из сессий районного Совета. План был исполнен, и завод приватизирован. Новое акционерное общество получило громкое морское имя «Посейдон». Возглавил ОАО «Посейдон» директор Озерновского РКЗ № 55 Ю. А. Цаподой.

Через год, в июле 1993 г., «Посейдон» подводил итоги. Да, год действительно прожили в «Посейдоне» неплохо, удержались на плаву, но не более того. Тенденции к ухудшению ситуации были налицо, и акционирование предприятия по сути ничего не дало. Но акционирование являлось обязательным, и действительность надо было принимать такой, какой она была (Смышляев, 2008).

Проблем на «Посейдон» навалилось настолько много, что решить их не представлялось возможным. И тогда при-



Рис. 148. Устье р. Озерной: справа (на переднем плане) – корпуса ОАО «Озерновский РКЗ № 55»; далее – пос. Озерновский; по центру – рыбозавод ООО «Витязь-Авто»; на противоположной стороне реки – пос. Запорожье (11 сентября 2008 г.)

шла идея создать новое акционерное общество, которое являлось бы дочерним по отношению к «Посейдону». Провели собрание, люди с этим согласились. Назвали предприятие открытым акционерным обществом «Озерновский рыбоконсервный завод № 55» потому, что «Посейдон» не был известен на рынке и его продукцию не покупали, как не зарекомендовавшую себя. Например, в 1992 г. сделали поставки во Францию, но с «Посейдоном» никто контракта не подписал. А РКЗ № 55 находился в справочниках, его знали. Поэтому возврат к прежнему названию был логичен (Смышляев, 2008).

Следует заметить, что, начиная с 1997 г. (и по настоящее время), консервное производство РКЗ № 55 стали запускать только в четные годы, когда численность горбуши на Западной Камчатке находится на высоком уровне, т. к. в нечетные годы существует дефицит лососевого сырья (глубокая заморозка нерки экономически выгоднее, чем выпуск консервов из нее).

Новое акционерное общество отказалось от всех непрофильных производств, в том числе от сельскохозяйственной фермы в пос. Шумном и детского сада.

Но это не решило проблем предприятия, коллектив которого нуждался в работе и стабильной зарплате. К тому же предприятие было только дочерним, а акции самого ОАО «Посейдон», которое находилось в стадии банкротства, были выставлены на продажу в ОАО «Инвент». Их выкупил в 1998 г. камчатский предприниматель Ю. Б. Любарский.

В своей автобиографии, опубликованной на сайте «Полуостров Камчатка», Ю. Б. Любарский пишет об этом так: «В 1998 году были приобретены у ОАО «Инвент» акции АО «Посейдон» (Озерновский РКЗ № 55), находившегося в состоянии банкротства с двухгодичной невыплатой зарплаты работникам и 73-миллиардным долгом по налогам. Буквально за год была погашена задолженность по зарплате, и завод с помощью зарубежных специалистов, собственных спеццов, кредитных и собственных средств был оснащен современным оборудованием, доукомплектован МРСами и БАТМом... Но пришел 2000 год, сменилась власть, и наступила обычная для нашего времени ситуация: новые фавориты, новые приоритеты...» (Смышляев, 2008).

Бывший владелец Озерновского РКЗ № 55 Ю. Б. Любарский был прав: со сменой губернаторов меняются приоритеты в бизнесе. Так получилось и в 2000–2001 гг., когда на Камчатке закончилась десятилетняя эпоха губернатора В. А. Бирюкова и началось время М. Б. Машковцева. Многие предприниматели стали продавать свой бизнес. Искал покупателя для Озерновского завода и Ю. Б. Любарский. Предлагал купить известному камчатскому рыбопромышленнику В. Н. Полукарову, но тот отказался.

В результате РКЗ № 55 был продан Преображенской базе тралового флота во главе с председателем совета директоров О. Н. Кожемяко – будущим губернатором Корякского автономного округа. Сделка состоялась в 2001 г. (Смышляев, 2008).

Путину 2001 г. завод отработал уже при новых владельцах, но со старой командой менеджеров, возглавляла кото-



Рис. 149. Устье р. Озерной: справа (на переднем плане) – корпуса ОАО «Озерновский РКЗ № 55»; справа (на заднем плане) – белые корпуса рыбоперерабатывающей фабрики ООО «Рыбхолкам» (11 сентября 2008 г.)



Рис. 150. Вид на пос. Озерновский, нижнее течение и дельту р. Озерной (11 сентября 2008 г.)

рую Н. Б. Дулина. В декабре 2001 г. генеральным директором ОАО «Озерновский РКЗ № 55» был назначен С. А. Барабанов – член совета директоров Преображенской базы тралового флота.

Единого предприятия, как известно, тогда не существовало. Это были ОАО «Посейдон» и его «дочки», в том числе сам РКЗ № 55. Задачей новых владельцев было собрать все хозяйство в одно целое под прежним названием «Озерновский РКЗ № 55» и вывести производство на самый высокий уровень для Камчатки (Смышляев, 2008).

27 февраля 2006 г. решением арбитражного суда Камчатской области ОАО «Посейдон» было признано банкротом. РКЗ № 55 продолжает свою трудовую биографию.



Рис. 151. Вид на пос. Озерновский (1 августа 2008 г.)

С приходом С. А. Барабанова к старейшему рыбопромышленному предприятию полуострова вернулась слава лидера рыбопромышленной отрасли Камчатки. Благодаря высокому профессионализму, перспективному мышлению руководителя предприятие сегодня имеет большой добывающий флот, сезонную базу, собственную рыбоприемную пристань. Его основные производственные мощности задействованы в круглогодичном режиме (в период лососевой путины в сутки может перерабатывать до 250 т), ежесуточно завод выпускает 130 туб консервов (Смышляев, 2008).

Политика управления генерального директора предприятия направлена на постоянное обновление завода. За последние два года на заводе было запущено современное холодильное оборудование, модернизированы консервный и икорный цеха, начат выпуск консервов из сайры.

Рынок сегодня можно завоевать только конкурентоспособной продукцией, поэтому ОАО «Озерновский РКЗ № 55» успешно участвует во многих представительных российских выставках и конкурсах.

За четыре года руководства предприятием С. А. Барабановым из бюджета Озерновского РКЗ на различные социальные программы было выделено более 150 млн рублей. За счет средств завода был проведен ремонт водопроводной сети поселка, отремонтирован детский оздоровительный лагерь. Руководство компании регулярно выделяет средства на нужды местной школы, больницы, оказывает помощь пожилым жителям Озерновского, многодетным семьям. Сейчас Озерновский РКЗ уже восстановил в поселке подсобное хозяйство и животноводческий комплекс (Смышляев, 2008).

Рыболовецкая артель «Колхоз Красный труженик». Деятельность колхоза «Красный труженик» с момента создания и до настоящего времени – это добыча рыбы и морепродуктов в прибрежных водах Охотского моря, в р. Озерной (прилегающих реках) и сельскохозяйственное производство.

В настоящее время колхоз «Красный труженик» имеет 16 промысловых судов типа МРС, 10 вспомогательных судов, 8 участков морских ставных неводов, 3 участка лова в рр. Озерной, Гольпиной, Явинской; рыбоперерабатывающий завод мощностью до 250 т мороженой рыбы в сутки; вспомогательные производства;



Рис. 152. Чествование ветеранов ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (4 июля 2008 г.)

пос. Запорожье со всей инфраструктурой и социальными учреждениями. Рыбозавод артели выпускает из добытой рыбы высококачественную продукцию, пользующуюся спросом в Японии, Корее, Китае и России. В море и на берегу в колхозе «Красный труженик» постоянно трудятся 550 человек, но во время путины численность работающих достигает 650 человек (Смышляев, 2007).

Первым председателем колхоза «Красный труженик» в 1931–1932 гг. был А. Ф. Балабин. Многими годами позже, в 1982–1993 гг., колхоз возглавлял Н. Н. Серебrenников, в 2003–2005 гг. – М. П. Пузырев. В 2005 г. собрание уполномоченных колхоза проголосовало за назначение председателем Г. Н. Комиссарова, но в 2008 г. председателем колхоза «Красный труженик» вновь стал М. П. Пузырев.

ООО «Рыбхолкам». Рыбоперерабатывающая фабрика «Рыбхолкам» построена на правой стороне р. Озерной на территории пос. Запорожье, прямо на берегу моря. Это одно из первых на Камчатке рыбоперерабатывающих предприятий с иностранным партнером и одно из самых современных береговых рыбоперерабатывающих предприятий Камчатки. Свою производственную деятельность начало 29 сентября 1993 г.

Фабрика построена СП «Холкам» совместно с голландской компанией «Калкман ВИС БВ», Озерновским РКЗ № 55 и РА «Колхоз Красный труженик». В 1997 г. в результате реорганизации СП «Холкам», фабрика выделена в самостоятельное предприятие ООО «Рыбхолкам». Перерабатывает донные виды рыб и лососевых, выпускает высококачественную рыбопродукцию только поштучной заморозки в основном из камбалы и нерки.

На предприятии в период лососевой путины работает более 300 человек, в том числе из жителей пос. Озерновского и пос. Запорожье – 240 человек. В сутки оно может перерабатывать до 200 т лососевых рыб. Производственные мощности ООО «Рыбхолкам» в течение года загружены до 6 месяцев. За этот период перерабатывается до 5 000 т рыбы-сырца и до 90 т лососевой икры. Предприятие имеет номер завода Европейского Союза – 46В, присвоенный в 1995 г.

В ООО «Рыбхолкам» с 1995 г. разработаны свои технические условия на рыбу поштучной заморозки каждой породы. Эта разработка связана с введением длительных сроков хранения рыбы, вырабатываемой фабрикой ООО «Рыбхолкам». Сроки хранения рыбы поштучной заморозки при соблюдении условий хранения увеличены по ТУ – от 12 до 15 месяцев, филе и порционной рыбы – до 10 месяцев (для сравнения: по ГОСТу – 6 месяцев).

ООО «Рыбхолкам» работает только на сертифицированных вспомогательных материалах и таре, также на моющих и дезинфицирующих средствах, имеющих российские сертификаты. Все образцы рыбопродукции, предоставляемые на многочисленные выставки, берутся из готовых к отгрузке партий, а не готовятся специально, т. е. качество образцов – это качество всей выработанной рыбопродукции ООО «Рыбхолкам».

За все 15 лет рыбопродукция фабрики ООО «Рыбхолкам» не имела рекламаций от потребителя. Предприятие – неоднократный участник и призер многих Международных и Российских выставок по рыбопродукции с 1999 г., включая «Рыбные Ресурсы 2000–2007 гг.», «100 лучших товаров России–2002» и др. На экспорт (в Японию) направляется только нерка поштучной заморозки. Основная доля рыбопродукции продается на внутреннем рынке России.



Рис. 153. На переднем плане – пос. Запорожье, за рекой – пос. Озерновский (1 августа 2008 г.)



Рис. 154. Поселок Запорожье (1 августа 2008 г.)

На предприятии ООО «Рыбхолкам» работающим предоставлены все социальные гарантии: своевременная заработная плата, спецодежда, оплачиваемый отпуск, санаторные путевки и оплата проезда к месту использования отпуска работников, оплата временной нетрудоспособности и т. д. Предприятие ежегодно направляет значительные средства на финансирование социальных программ пос. Озерновского, пос. Запорожье, Усть-Большерецкого муниципального района и г. Петропавловска-Камчатского.

Своего флота ООО «Рыбхолкам» не имеет и для лова рыбы арендует суда. В настоящее время это полностью российское акционерное общество. Генеральный директор предприятия – С. В. Насонов.

Предприятие ООО «Витязь-Авто». В самом начале своего образования (СТ «Альдер») и по настоящее время взяло на себя многие функции действующего некогда Рыбкоопа. В 1995 г. камчатский предприниматель И. В. Редькин (с группой единомышленников) договорился с руководством Озерновского РКЗ № 55 об аренде цеха по переработке рыбы. Администрация поселка пошла ему навстречу и выделила квоты на вылов нерки и других видов тихоокеанских лососей в р. Озерной (тогда на производстве было занято всего 15 человек). В феврале 1997 г. было зарегистрировано ООО «Витязь-Авто» (Камчатская одиссея, 2007).



Рис. 155. Правый берег устья р. Озерной. В центре (красная крыша) – рыбозавод РА «Колхоз «Красный труженник», на заднем плане – от ООО «Рыбхолкам» (1 августа 2008 г.)

В 1999 г. компания купила два южнокорейских рыбоперерабатывающих комплекса, малый рыболовный сейнер. В 2000 г. промысловый флот предприятия пополнился еще двумя новыми МРС-150. Сейнеры, оборудование приобретались на средства, заработанные ООО «Витязь-Авто» в предыдущие годы: кредитные линии руководство компании старалось не открывать. Позднее флот пополнился еще тремя МРС-150.

В 2006 г. был сдан новый, оборудованный по последнему слову техники, рыбоперерабатывающий завод в пос. Озерновском (мощность 200 т в сутки). Если в 2001 г. в ООО «Витязь-Авто» работали 185 человек, то в 2006 г. – более 600. В настоящее время промысловый флот компании насчитывает 10 единиц: 6 малых рыболовных сейнеров МРС-150, 3 буксирных катера и плашкоут.

Сегодня свою основную хозяйственную деятельность многопрофильная компания ООО «Витязь-Авто», зарегистрированная в Петропавловске-Камчатском, осуществляет в Усть-Большерецком и Соболевском районах. Это экспортно-ориентированное предприятие. Занято многими видами деятельности: добыча и переработка лососевых, донных и пелагических видов рыб, транспортные услуги, розничная торговля, производство хлебобулочных изделий. Речные бригады рыбаков работают на рр. Озерная, Гольгина и Кошегочек.

Вся нерка, добытая в р. Озерной, поставляется в Японию, где крупные корпорации дают максимальную цену. Такую цену за высококачественную рыбную продукцию отечественный рынок давать еще не готов (Камчатская одиссея, 2007). Генеральный директор предприятия – И. В. Редькин.

ООО «Дельта». Компания «Дельта» была создана на базе Госпромхоза с полутора миллиардным долгом по налогам и угрозой в связи с этим неполучения промысловых участков. Были погашены долги, оборудованы добычные и перерабатывающие участки (Смышляев, 2007).

Предприятие работает на территории Камчатки с 1998 г. Главные производственные мощности расположены в Усть-Большерецком районе, которые обеспечивают местному населению во время путины более 500 рабочих мест (вне путины – более 100).

Имеет современный рыбоперерабатывающий завод в пос. Озерновском с объемом мощности выпуска готовой продукции до 170 т ежедневно, в комплекс которого входят новейшие технологические линии для обработки рыбы, современное морозильное оборудование, а также построенный в 2004 г. холодильник на 3 000 т заморозки и хранения готовой продукции. В настоящее время компания «Дельта» ведет лов рыбы на рр. Опале, Большой, Озерной и ставных неводах Усть-Большерецкого района.

Предприятие производит блочную и штучную заморозку рыбы, икру мороженую, икру пробойную соленую. На экспорт уходит более 50 % рыбной продукции. Основные покупатели – страны Азии. Генеральный директор предприятия – В. Н. Ильченко.

5.2. Динамика численности

В Азии нерка особенно многочисленна на Камчатке, где только в бассейнах рр. Озерной и Камчатки воспроизводится в отдельные годы свыше 90 % всей численности нерки этого региона (Егорова, 1968; Селифонов, 1975; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев А., Бугаев, 2003; и др.).

Как показывает сравнение изменений численности нерки рр. Озерной и Камчатки (рис. 156), в периоды 1952–1969, 1970–1976 и 1977–1984 гг. (см. раздел 3.5), когда варьировали только интенсивность и дислокация дрейферного промысла, средняя численность зрелой части стада (ЗЧС) нерки рр. Озерной и Камчатки изменялись в одной фазе. В дальнейшем, в периоды 1985–1991, 1992–1999 и 2000–2006 гг., когда, помимо изменений объемов и дислокации дрейферного промысла, стали происходить флюктуации в численности западнокамчатской горбуши и западнокамчатского минтая – стали изменяться противофазно.

Обращает на себя внимание, что в 1970–1976 и 1977–1984 гг. средняя численность нерки этих стад была достаточно близка (рис. 156). Таким образом, у нерки р. Озерной колебания численности в отдельные периоды, однозначно, не совпадают с таковыми нерки р. Камчатки.

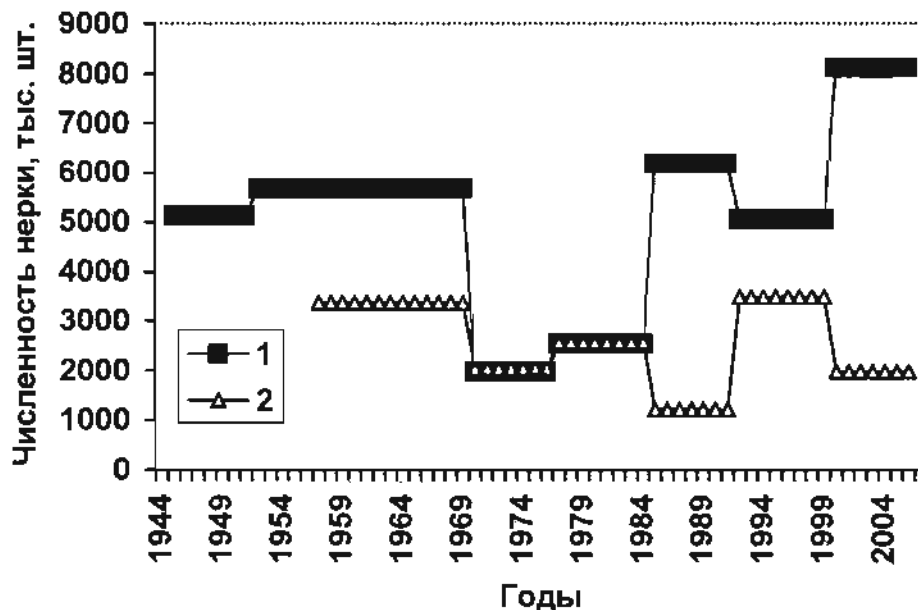


Рис. 156. Численность зрелой части стада нерки р. Озерной (1) и р. Камчатки (2) в море до начала сезона дрейферного промысла в 1945–2006 гг. (по периодам эволюции дрейферного промысла и др.) (по: Антонов и др., 2007), тыс. шт.

Рассмотрим более подробно особенности динамики численности нерки р. Озерной. На рис. 157 представлена динамика численности нерки этой реки в 1940–2008 гг. Начиная с 1985 г. и по настоящее время, стадо нерки р. Озерной занимает первое место по уловам среди азиатской нерки, опережая стадо р. Камчатки (Бугаев, 1995; Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев А., Бугаев, 2003; Антонов и др., 2007; и др.).

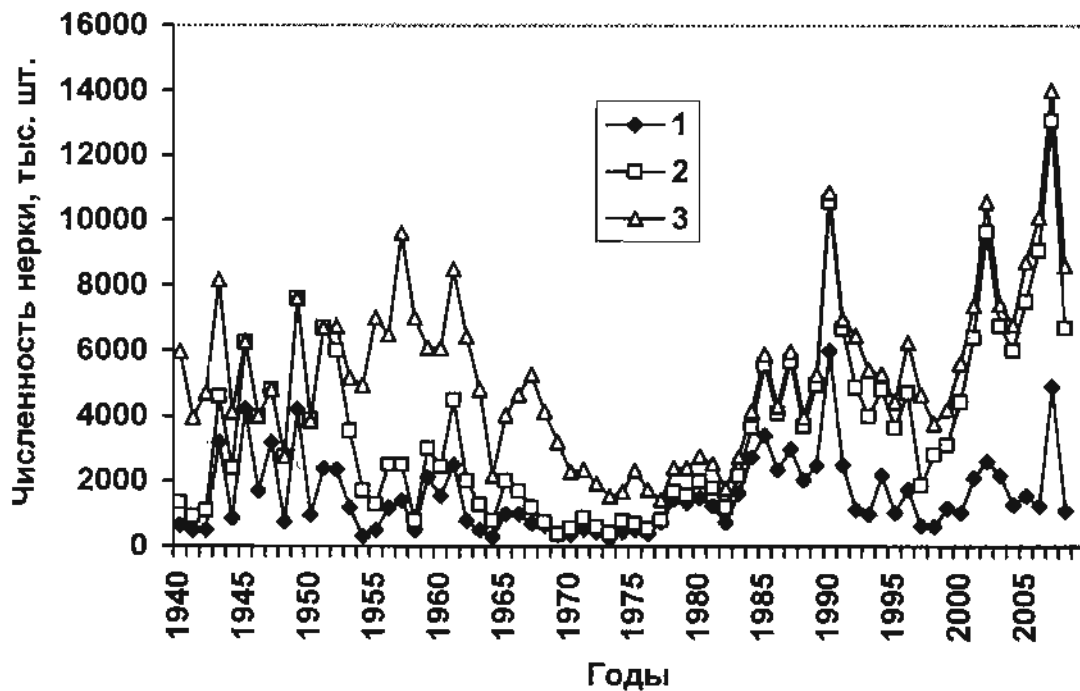


Рис. 157. Численность нерки р. Озерной в 1940–2008 гг.: на нерестилищах (1), при подходе к устью реки (2) и зрелая часть в море до начала дрефтерного промысла (3) (по: Дубынин и др., 2007а; Антонов и др., 2007; Бугаев, Кириченко, 2008; с дополнениями), тыс. шт.

Как уже указывали выше, на феномен увеличения численности нерки р. Озерной в середине–конце 1980-х гг. и в последующий период в настоящее время имеются различные, но не исключающие, а, по-существу, дополняющие друг друга точки зрения. Так, исследователи предполагали (Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002), что увеличение численности нерки р. Озерной в 1985–1999 гг. связано с изменениями динамики численности западно-камчатской горбуши, а когда численность нерки р. Озерной в 2000–2004 гг. увеличилась еще почти вдвое – появилось новое предположение о влиянии численности минтая (Шевляков, Дубынин, 2004).

Как можно видеть из рис. 157, величина подходов и береговой вылов стада р. Озерной, по сравнению с несколькими предыдущими годами, заметно увеличились в 2000–2001 гг. Не вызывает сомнения, что рост численности подходов нерки стада р. Озерной в последние годы в определяющей степени связан с повышенной выживаемостью ее молоди в море, несмотря на скат из оз. Курильского смолтов, уступающих средним многолетним размерам. Рекордным по многолетней численности нерки р. Озерной следует признать 2007 год.

Еще по наблюдениям В. И. Грибанова, В. В. Азбелева и Т. В. Егоровой было установлено, что у нерки р. Озерной имеется хорошо выраженная зависимость между количеством прошедших на нерест производителей нерки, скатившейся в море молоди и численностью взрослых рыб производного поколения (Семко, 1961).

На основании первых 10 учетных циклов воспроизводства Р. С. Семко (1961) построил связь «родители–потомство» для озерновской нерки, где впервые обосновал оптимальную численность производителей для этого стада (рис. 158).

Этот исследователь писал (Семко, 1961, с. 121–122): «Выявляются следующие теоретически интересные и практически важные особенности воспроизводства стада нерки. При сравнительно малых заходах производителей на нерестилищах (0,5–1,0 млн шт.) компенсаторная способность проявляется наиболее сильно. Возвращается в четыре–пять раз, а иногда и в восемь раз больше рыб, чем нерестовало. Но абсолютное поголовье (2,7–4,6 млн рыб) и промысловые возможности (2,2–3,6 млн рыб) далеко не достигают максимальных значений. Наибольшая численность стада озерновской нерки (7,5–8,0 млн рыб) и максимальные промысловые его части (4,3–4,8 млн рыб), возможные для безболезненного изъятия, получались в результате достаточно большого пропуска рыб на нерестилища, т. е. от 2,5 до 3,5, а в среднем от 3 млн производителей. Этот максимальный хозяйственный эффект получается в случаях, когда возврат превышал исходное количество производителей в 2,4–2,6 раза.

Таким образом устанавливается, что в Курильское озеро необходимо ежегодно пропускать не менее 2,5–3,0 млн производителей нерки, чтобы обеспечивать максимальную продуктивность стада...» (конец цитаты. – Курсив авторов). Т. В. Егорова и др. (1961) также рекомендовали пропускать на нерестилища оз. Курильского сходное количество нерки – 2,5–3,5 млн шт.

С тех пор накопление ряда наблюдений за динамикой численности озерновской нерки позволило уточнить связь, представленную на рис. 158 (Семко, 1961), но ее суть практически мало изменилась.

На рис. 159 приведена связь «родители–потомство», построенная на материалах М. М. Селифонова (1975, 1988b); В. Ф. Бугаева, В. А. Дубынина (2002); В. А. Дубынина и др. (2007а); Н. П. Антонова и др. (2007) и авторов настоящей работы на поколениях нерки р. Озерной 1970–2002 гг. нереста (по варианту оценки численности зрелой части стада, принятому официально в КамчатНИРО).

Значительное увеличение численности подходов нерки стада р. Озерной отмечено с 2000 г. (рис. 157), когда основу возвратов составили рыбы поколений 1994–1995 гг. В 2006 г. полностью вернулись рыбы поколения 1998 г. По фактическим данным и экспертным оценкам численности второстепенных возрастных групп были определены возвраты, включая поколение 2002 г. По имеющимся материалам построен график и рассчитаны уравнения имеющихся параболических зависимостей (рис. 159).

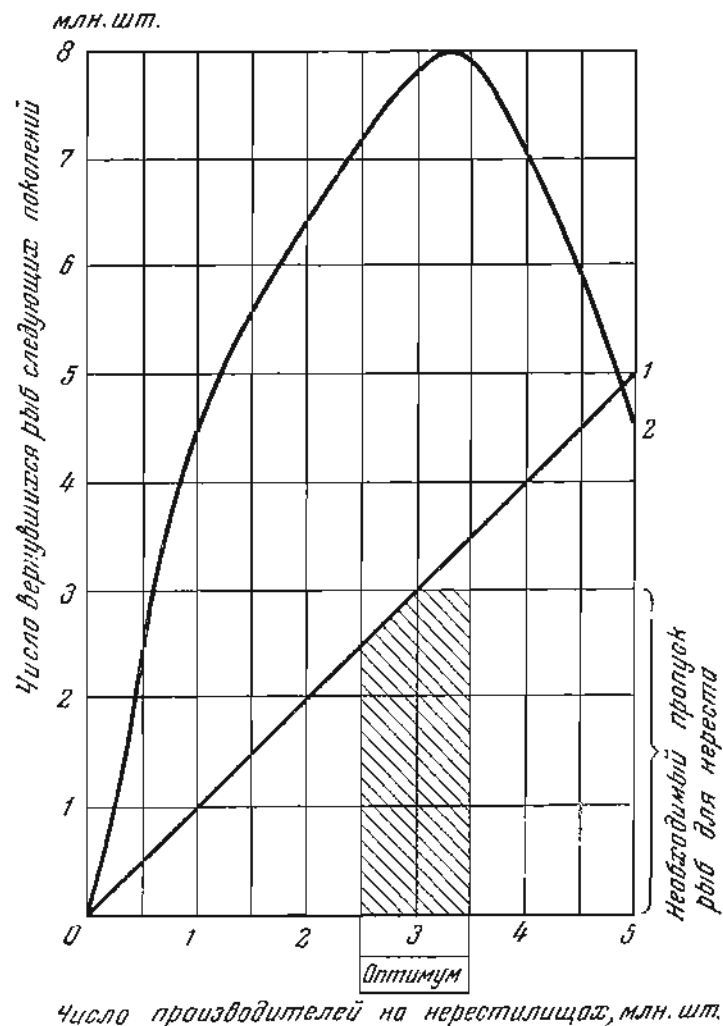


Рис. 158. Соотношение между числом производителей нерки р. Озерной и вернувшимися рыбами одноименных поколений:

- 1 — возвраты, равные числу производителей;
2 — фактические возвраты (по: Семко, 1961)

Хорошо видно (рис. 159), что точки, характеризующие поколения 1995–2002 гг. в целом, расположены на графике заметно выше группы точек, относящихся к поколениям 1970–1994 гг. Это однозначно указывает на возросший уровень воспроизводства и возврата нерки в последних поколениях и на то, что этот высокий уровень сохраняется до настоящего времени. Не вызывает сомнения, что рост численности подходов нерки стада р. Озерной в последние годы в значительной степени связан с повышенной выживаемостью молоди в море, хотя бы потому, что в последние 10 лет из оз. Курильского в море скатывались смолты возраста 2+ (основной возрастной группы мигрантов), средние навески которых были почти на 20 % меньше средних многолетних показателей.

Последнее еще раз подтверждает выводы исследователей (Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004), что у нерки р. Озерной (в пределах пониженного и рационального заполнения нерестилищ – 650–2 050 тыс. шт.) отсутствует связь между размерно-массовыми показателями смолтов и численностью вернувшихся из моря половозрелых рыб; в отличие от Л. В. Миловской и др. (Milovskaya et al., 1998; Миловская, 2006), считающих, что такая положительная зависимость существует и ее надо активно использовать в практике.

В связи с тем, что размерно-массовые характеристики смолтов нерки оз. Курильского заметно не оказывают влияния на численность возвратов, специалисты КамчатНИРО считают, что благоприятные условия нагула нерки в первые месяцы после ската ее смолтов в Охотское море могут быть связаны как с изменением динамики численности камчатской горбуши (Бугаев, 2000; Bugayev, Dubynin, 2000; Bugayev, 2001, 2002; Бугаев, Дубынин, 2002; и др.), так и с падением численности охотоморского минтая (Шевляков, Дубынин, 2004).

За период исследований с 1940 г. и по настоящее время (рис. 157) численность производителей нерки, пропущенных в оз. Курильское на нерест, колебалась в пределах 260–6 000 тыс. шт. (Селифонов, 1975; Бугаев, 1995; Бугаев, Ду-

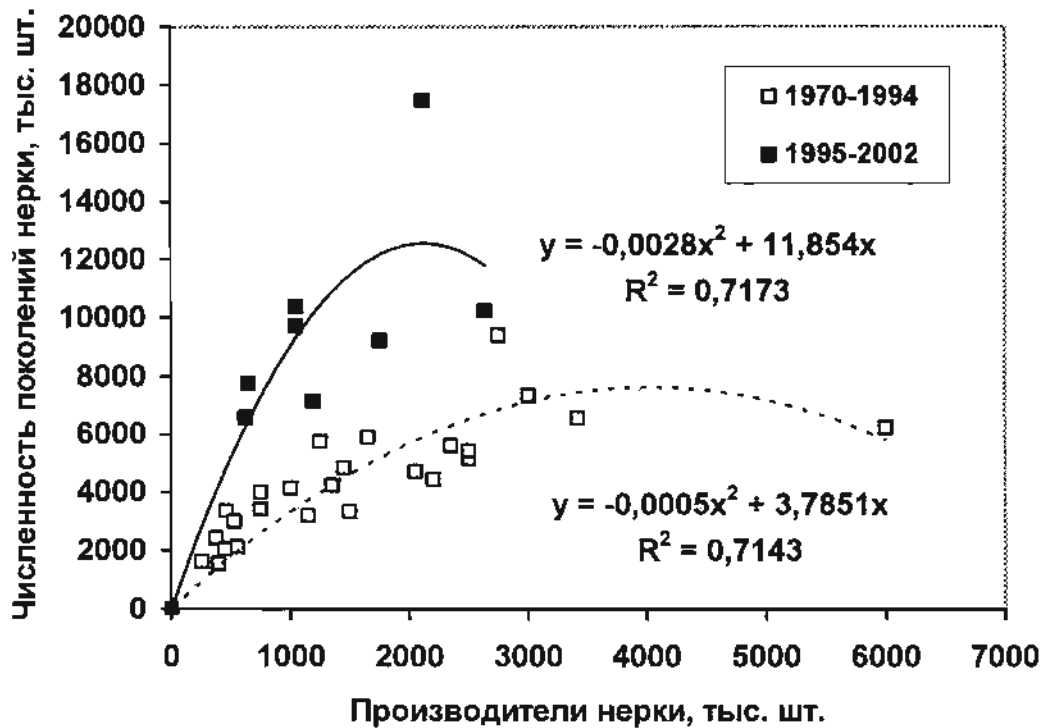


Рис. 159. Связь «родители–потомство» у нерки р. Озерной поколений 1970–1994 и 1995–2002 гг. (по: Дубынин и др., 2007а; Антонов и др., 2007; Бугаев, Кириченко, 2008, с дополнениями)

бынин, 2002; Антонов и др., 2007; Бугаев, Кириченко, 2008). Очень высокие береговые уловы (с учетом вылова озерновской нерки ставными неводами вдоль Западной Камчатки) наблюдались в 2002 г. (18,8 тыс. т), 2005 г. (15,1 тыс. т), 2006 г. (18,0 тыс. т) и 2008 г. (18,5 тыс. т). Но как свидетельствуют результаты путины 2007 г., абсолютный исторический максимум численности нерки р. Озерной наблюдался в данном году, когда было добыто более 21,1 тыс. т (при исключительно высоком пропуске производителей на нерестилища – 4 910 тыс. шт.) (Бугаев, Кириченко, 2008; Бугаев и др., 2008).

Большинство авторов сходятся на том, что для нерки оз. Курильского оптимальная численность производителей колеблется от 1 350–1 900 (Селифонов, 1988b) до 2 000 тыс. шт. (Бугаев, Дубынин, 2002), хотя существует мнение о необходимости пропуска в бассейн озера в отдельные годы менее 1 000 тыс. шт. (Milovskaya et al., 1998; Миловская, 2006). В научной литературе имеется критика (Бугаев, Дубынин, 2002; Антонов и др., 2007) последней точки зрения, а также негативная модель развития событий при многолетних пропусках на нерест в оз. Курильское менее 1 000 тыс. шт. производителей (Меншуткин, Кисляков, 1968).

Исключительно высокое переполнение нерестилищ неркой в бассейне оз. Курильского произошло в 1990 г. Представление о том, как это выглядело, очень наглядно дают рис. 80–81, 185. По непосредственным наблюдениям А. В. Маслова, нерест нерки в бассейне озера шел с начала июля 1990 г. и до конца марта 1991 г. – 9 месяцев!!!

В заключение остановимся на анализе наблюдающейся связи между массой (размерами) тела смолтов возраста 2+ (предыдущего цикла), от которых в массе через три года вернулись родители (в возрасте 2.3), давшие в своей основе начало новому поколению последующего цикла (рис. 160). Поясним сказанное.

Например, смолпы возраста 2+, скатившиеся в 1985 г., в основном созрели в возрасте 2.3 в 1988 г. Отнерестившиеся в 1988 г. производители в своей основе созрели в возрасте 2.3 в 1994 г. (пределы созревания – 1991–1996 гг.).

Эта связь, интегрированная на все поколения 1970–2002 гг., представлена на рис. 160 (верхнем). Как видно, масса тела смолтов ската 1967–1999 гг. (предыдущего цикла) достаточно отчетливо и достоверно негативно коррелирует с численностью поколений последующего цикла 1970–2002 гг. нереста ($r = -0,614$, $P < 0,001$, $n = 32$), непосредственно не связанными с ростом рыб рассматриваемых поколений. Из анализа связи исключено поколение 2001 г., имеющее очень высокую численность и не вписывающееся пока в общую зависимость (выпадающая точка).

Материалы по массе тела смолтов предыдущего цикла подразделили на две группы в зависимости от особенностей динамики численности горбуши на Западной Камчатке: ската 1967–1984 и 1985–1999 гг.

Оказалось, что для первой группы лет (рисунок не приводим) рассматриваемая выше взаимосвязь была отрицательной, низкой и недостоверной ($r = -0,219$, $P > 0,05$, $n = 18$), а для второй (рис. 160, нижний) – отрицательной, достаточно высокой и высокодостоверной ($r = -0,809$, $P < 0,001$, $n = 14$); при этом было исключено поколение 2001 г. (выпадающая точка). Учетывая высокий коэффициент корреляции, связь представленная на рис. 160 (нижнем), может иметь и прогностическую ценность в качестве одного из критериев ожидаемой численности поколений в современный период.

Выводы, сделанные на массе тела смолтов (рис. 160), полностью совпадают с таковыми и при использовании дли-

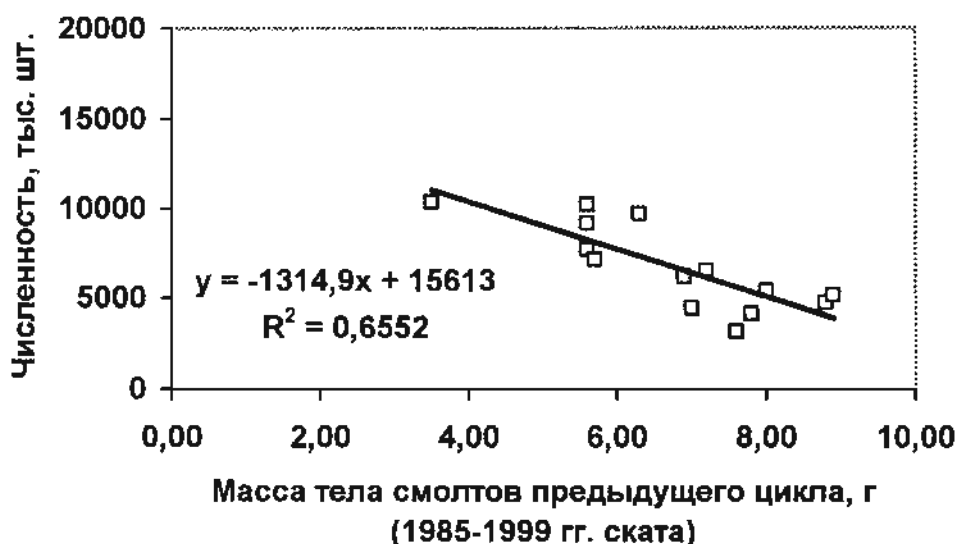
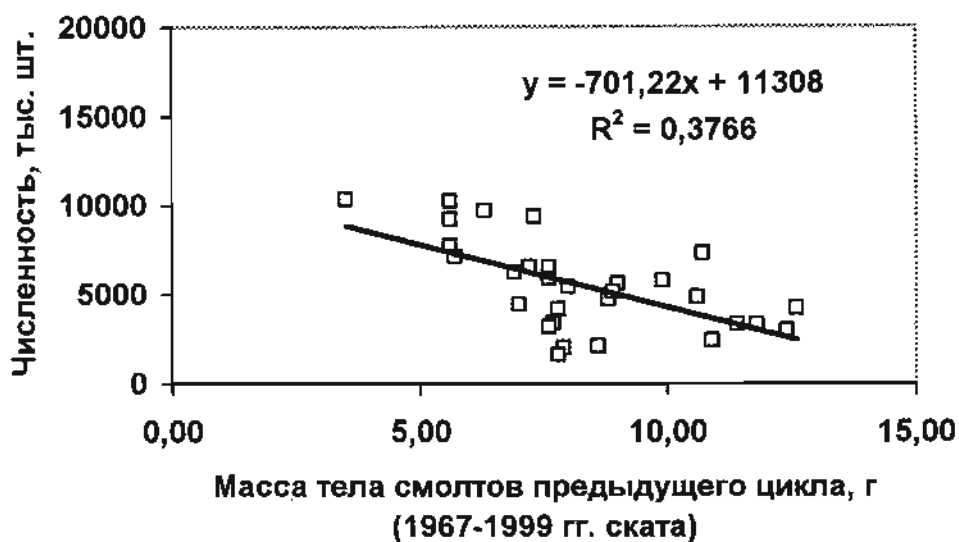


Рис. 160. Связь между массой тела смолтов нерки возраста 2+ ската 1967–1999 гг. (предыдущего цикла), мигрировавших из оз. Курильского, и численностью поколений нерки 1970–2002 гг. нереста (последующего цикла); не включено поколение 2001 г., имеющее экстремально высокую численность – 17 484 тыс. шт. (масса тела смолтов предыдущего цикла – 6,70 г) (построено по материалам: Бугаев, Дубынин, 2002; Дубынин, Бугаев, 2004; Антонов и др., 2007; с дополнениями)

ны тела особей, хотя максимальные коэффициенты корреляции в этом случае несколько ниже (в настоящей работе не приводим).

Данные рис. 160, 94а–б и предыдущих исследователей (Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; Антонов и др., 2007) еще раз свидетельствуют, что высокая численность поколений нерки стада оз. Курильского и высокие размеры (масса тела) смолтов явно несовместимы между собой.

Напомним, что размерно-массовые характеристики смолтов нерки оз. Курильского хорошо можно регулировать численностью пропускаемых на нерест производителей (Дубынин, 1986; Бугаев и др., 1989; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 1999, 2001; Дубынин, Бугаев, 2004; Миловская, 2006, 2007; и др.).

О биологическом смысле связи, представленной на рис. 160, однозначно сейчас говорить нельзя. Тем не менее, она может быть связана с выеданием нагуливающимися поколениями нерки (предыдущего цикла) кормового зоопланктона и особенностями его восстановления в оз. Курильском через несколько лет.

Не исключено здесь влияние и размерно-массовых показателей смолтов (предыдущего цикла) на биологические характеристики созревших производителей (от смолтов предыдущего цикла), которые (характеристики производителей) в свою очередь влияют на численность и возрастной состав поколения следующего цикла и т. д. (гипотеза Билтона о материнском влиянии на рост и чередование возрастных групп у нерки – Bilton, 1970, 1971).

Возможны и другие дополнительные факторы влияния. Во всяком случае, здесь нужны дальнейшие специальные исследования.

5.3. Современный промысел и переработка уловов

Есть бройлерный цыпленок, а есть домашняя курица и даже рябчик, упомянутый В. В. Маяковским, как еда обеспеченной части населения. Это факт Садковый лосось – это «бройлер», дикий лосось со ставных неводо – это «домашняя курица», а дрейфтерный лосось – это «рябчик»

С. А. Синяков (2008)

Промысел озерновской нерки ведется дрейфтерными судами в море, морскими ставными неводами в районе устья р. Озерной и на юго-западном побережье Камчатки, а также закидными неводами на тонях, расположенных в нижнем течении реки.

Дрейфтерный промысел. Организаторами масштабного промышленного лова тихоокеанских лососей жаберными сетями в открытых водах Северной Пацифики явились японские рыбопромышленные компании, которые в 1927–1929 гг. научились облавливать разреженные скопления лососей в океане путем соединения сетей в дрейфующие порядки длиной в десятки километров (Курмазов, 2001, 2006; Синяков, 2008; и др.).

После Второй мировой войны Япония резко интенсифицировала морской дрейфтерный промысел лососей в Тихом океане. Сетной промысел в эти годы являлся серьезной проблемой для СССР, США и Канады, отрицательно сказываясь на национальных уловах и объемах воспроизводства не только из-за громадного вылова лососей российских и американских стад, но и из-за значительных потерь в связи с выловом неполовозрелых особей в период нагула или на его начальных стадиях. Пик дрейфтерного вылова лососей Японией пришелся на период 1951–1956 гг., когда он, достигнув 280 тыс. т, втрое превысил российский береговой вылов (Курмазов, 2001, 2006; Бугаев и др., 2007б; Синяков, 2008; и др.).

В 1956 г. между СССР и Японией была заключена «Конвенция о рыболовстве в открытом море и Северо-Западной части Тихого океана», тогда же была создана Советско-Японская рыболовная комиссия – СЯРК (в настоящее время – Российско-Японская рыболовная смешанная комиссия – РЯСК). Действиями Конвенции на протяжении двух десятилетий – до введения 200-мильной экономической зоны СССР – японский дрейфтерный вылов лососей на советском Дальнем Востоке был стабилизирован на среднемноголетнем уровне 90 тыс. т. Падение запасов лососей удалось приостановить (Курмазов, 2001, 2006; Синяков, 2008; и др.).

С введением 200-мильных экономических зон государств в 1977 г. вылов лососей в американских водах стал жестко квотированным в отношении как к собственному дрейфтерному флоту, так и к японскому, а в российских водах – временно прекращен (Вронский, Казарновский, 1979). В водах за пределами 200-мильных зон дрейфтерный промысел продолжался.

В 1992 г. заключена четырехсторонняя Конвенция (между Россией, США, Канадой и Японией) «О сохранении запасов анадромных рыб в северной части Тихого океана». Ее основным положением является полный запрет дрейфтерного промысла лососей за пределами исключительных экономических 200-мильных зон (ИЭЗ) стран происхождения (в пределах экономзон каждая страна имеет право на собственные решения относительно проведения режима промысла). Этими же странами в 1993 г. была образована Международная комиссия по анадромным рыбам северной части Тихого океана (NPAFC) с целью сохранения запасов Северной Пацифики (Синяков, 2008).

Начиная с 1992 г., Россия предоставляет Японии право осуществлять дрейфтерный промысел лососей в ИЭЗ России. Юридической базой для проведения этого промысла явились двусторонние Соглашения между правительствами СССР и Японии от 7 декабря 1984 г. и от 22 мая 1985 г. В развитие положений межправительственных соглашений была создана Российско-Японская смешанная комиссия (РЯСК).

Были определены районы японского морского промысла в Прикурильском районе Тихого океана, в Беринговом, Охотском и Японском морях. Количество судов и квоты вылова определялись на ежегодных сессиях РЯСК. За использование запасов российских лососей Япония ежегодно представляла денежную компенсацию. Кроме того, часть японских судов принимала на борт российские научные группы и работала в научно-промысловом режиме. Начиная с 2003 г., научное сотрудничество прекращено, и весь японский флот работает в ИЭЗ России исключительно в режиме промысла (Синяков, 2008).

Помимо дрейфтерного промысла японского флота, в ИЭЗ России в рамках государственного мониторинга осуществляется дрейфтерный лов тихоокеанских лососей российскими научно-исследовательскими судами.

В 1980-х – начале 1990-х гг. использование российских судов дрейфтерного лова ограничивалось 1–2 единицами за сезон, специально выделяемыми для науки рыбодобывающими предприятиями. С середины 1990-х гг., кроме КамчатНИРО, в дрейфтерных исследованиях активное участие стали принимать все институты Дальневосточного бассейна и ВНИРО и начало расти количество работающих по научным программам российских судов на дрейфтерном лове лососей. В последние годы их число на Дальневосточном бассейне ежегодно составляет 16 единиц (Синяков, 2008).

Информация, получаемая при проведении морских научных исследований преднерестовых миграций тихоокеанских лососей с использованием дрейфтерных судов, является основой для определения и корректировки общего допустимого улова (ОДУ). При морском лове, помимо добычи половозрелых рыб (с примесью неполовозрелых), происходят регулярные потери из сетей неполовозрелых особей, а также рыб с недостаточной массой. Кроме того,



Рис. 161. Японское дрейфтерное судно (июнь 1997 г., фото А. В. Бугаева)



Рис. 162. Сортировка дрейфтерного улова японскими рыбаками (июнь 1997 г., фото А. В. Бугаева)

в дрейфтерных порядках гибнет значительное количество морских млекопитающих и птиц (Коммерческий дрейфтерный промысел... 2004).

Описание дрейфтерного лова приведено в статье О. Ф. Гриценко «Лосось в море и на бумаге» («Российская газета» – Федеральный выпуск № 4844 от 6 февраля 2009 г.): «Что такое дрейфтерный лов? Он ведется на расстоянии не менее 12 миль от берега, а как правило еще дальше. Поэтому перекрытие предустьевых участков нерестовых рек или подходов к ставным неводам не происходит. Каждое из 16 судов, которые участвуют в программе научного обеспечения промысла тихоокеанских лососей в исключительной экономической зоне России, выставляет от 6 до 8 порядков сетей. Длина порядка 4 км. Расстояние между порядками 2–4 км. Суммарная длина всех выставляемых сетей колеблется от 384 до 512 км. Сети таким образом перекрывают менее 10 процентов миграционного фронта. Высота сетей – 9 м. Они выставляются вечером и начинают выбираться утром, облавливая наиболее плотные концентрации лососей, поднимающихся ночью к поверхности. Однако днем рыба опускается на глубину до 40 м, уходя из зоны облова. Сети стоят 8–12 часов, после чего производится их выборка, при которой перекрытие движения лососей с каждым часом сокращается» (конец цитаты. – Курсив авторов).

По мнению С. А. Синякова (2008), со второй половины 1990-х гг. и до настоящего времени дрейфтерный промысел перестал быть значимым фактором, так как изымает от 5 до 10 % имеющего тенденцию к росту берегового вылова (в сумме по всем видам лососей). Единственным видом, для которого дрейфтерный лов составляет значимую по отношению к суммарному береговому вылову долю (до 20 %), является нерка.

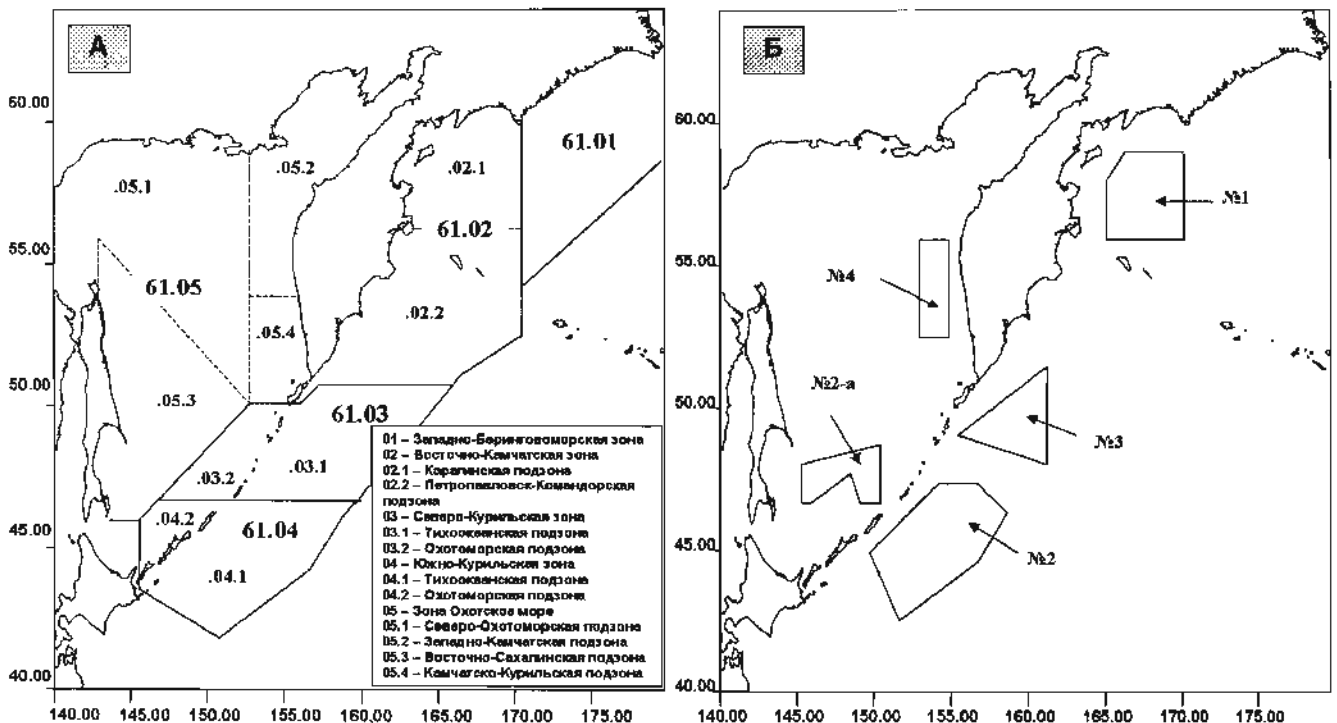


Рис. 163. Схема районов работ российских (А) и японских (Б) дрейфтерных судов в дальневосточной части ИЭЗ РФ (регион – 61) (по: Бугаев А., 2003)

Следует подчеркнуть, что в отличие от проблемы выяснения мест нагула (Коновалов, 1971), для нерки (и других видов лососей) также важно и знание промысловой нагрузки на отдельные ее стада в море во время дрейфтерного

промысла. Это позволяет более точно оценивать численность зрелой части стад и поколений, рыбы которых созревают и совершают нерестовые миграции в течение нескольких лет.

Попытки идентификации стад нерки рр. Озерной и Камчатки в уловах морских дрейферных судов предпринимались уже давно (Крогиус, 1958; Коновалов, 1971; Селифонов, 1975), но только с середины 1990-х гг. это направление исследований получило свое практическое стабильное развитие и стало мониторингом (Бугаев А., 2003а–б, 2005, 2007; и др.).

С перемещением дрейферного промысла лососей в ИЭЗ России, что произошло в 1992 г. и продолжается по настоящее время, накопился ряд наблюдений, которые позволяют уже сейчас сделать определенные выводы о его влиянии на численность некоторых видов лососей Камчатского п-ва и Корякского нагорья и, в частности, нерки.

В табл. 8 представлены результаты идентификации локальных стад нерки рр. Озерной и Камчатки и других азиатских стад этого вида по данным исследований А. В. Бугаева (2003а–б, 2005, 2007). В дрейферных уловах заметно доминирует половозрелая нерка – 82–97 % (по численности) и 90–98 % (по биомассе). В основном это связано с крупными размерами ячеи сетей, которые в меньшей степени облавливают малоразмерных незрелых особей.

Таблица 8. Вылов азиатских стад нерки (половозрелых рыб) российско-японским дрейферным промыслом в исключительной экономической зоне России в 1995–2002 гг. (по: Бугаев А., 2003а–б)

Год	Западная Камчатка, %		Восточная Камчатка, %		Всего вылов, тыс. шт.
	р. Озерная	второстепенные стада	р. Камчатка	второстепенные стада	
1995	48	7	39	6	3 428,7
1996	49	14	27	10	3 369,2
1997	64	8	25	3	4 762,4
1998	37	30	27	6	1 896,1
1999	45	8	43	4	2 069,8
2000	38	18	37	7	1 934,8
2001	46	14	29	11	2 642,3
2002	46	6	32	16	2 040,2

Обращает на себя внимание (табл. 8) необычно высокое изъятие нерки р. Озерной в 1997 г. Это объясняется тем, что в этом году значительная часть, по сравнению с другими годами, была добыта японскими дрейферами (работавшими по промышленным квотам) значительно южнее, чем обычно, – в районе № 2 (Бугаев А., 2003а–б, 2005, 2007).

По данным идентификации локальных стад нерки в море, проведенной А. В. Бугаевым (2003а–б, 2005, 2007), в 2000–2007 гг. интенсивность вылова нерки р. Камчатки дрейферными судами в относительных величинах была значительно выше, чем более многочисленной нерки р. Озерной (оз. Курильского). Важность этого вывода, со ссылками на А. В. Бугаева (2003а–б, 2005, 2007), неоднократно подчеркивалась и в работах В. Ф. Бугаева (Бугаев и др., 2007б; Бугаев, 2007; Бугаев, Кириченко, 2008). Исключением явился 2008 г., когда из-за необычно раннего начала нерестовой миграции нерка р. Камчатки в значительной мере ушла из-под пресса дрейферного промысла.

Как уже было указано в предыдущих публикациях (Бугаев, 2007; Бугаев, Кириченко, 2008), из внимания исследований выпал тот факт, что стабилизировавшийся в последнее десятилетие на уровне 6,0 тыс. т дрейферный промысел нерки в ИЭЗ России, для рыб азиатского происхождения по объемам изъятия фактически соответствует имевшему место вылову нерки порядка 9,0 тыс. т (!!!), добывавшейся прежде японским промыслом в море за пределами морской ИЭЗ России. Тогда существенную часть японских уловов составляла нерка американских стад. Сейчас российский и японский промыслы облавливают совместно половозрелую нерку практически только стад российского происхождения.

Другой аспект негативного влияния дрейферного промысла на запасы нерки рр. Озерной и Камчатки заключается в том, что из-за применения на этом промысле крупноячеистых рабочих сетей (есть еще научно-исследовательские, имеющие несколько меньший размер ячеи), вылавливаются особи наиболее крупных размеров (средняя навеска половозрелой нерки из рабочих сетей составляет 2,7–3,0 кг). При этом средняя масса тела особей нерки (самцы + самки), подходящих после дрейферного промысла к рр. Озерной и Камчатке, в 1998–2007 гг. находилась в пределах 2,2–2,6 кг.

Точно так же, как и в рр. Озерной и Камчатке, дрейферный промысел отбирает наиболее крупных рыб и в других стадах азиатской нерки, т. к. средние массовые показатели рыб многих стад азиатской нерки значительно мельче, чем 2,7–3,0 кг (Бугаев и др., 2007а). К сожалению, снижение размеров рабочих сетей приведет к еще более значительному увеличению вылова неполовозрелых рыб, что еще не рациональнее, чем существующая ныне ситуация.

Исходя из стратегии рационального использования биологических ресурсов, дрейферный промысел в ИЭЗ России, безусловно, надо закрывать как не рациональный, понижающий биоразнообразие животных (рыб, морских млекопитающих и птиц).

По мнению авторов этой книги, на уровне Правительства России уже сейчас уместно ставить вопрос хотя бы о поэтапном прекращении дрейферного промысла. В качестве первого результативного шага в этом направлении необходимо снизить средний общий вылов нерки японскими и российскими рыбаками в ИЭЗ России с 6,0 до 4,0 тыс. т

Следует оставить только, как вынужденное исключение, 3–4 российских научных судна, необходимых для проведения контроля за сроками массовых подходов горбуши. В годы как низкой, так и высокой численности нерки, ее общий дрейфтерный вылов не должен превышать 4,0 тыс. т – его объемы законодательно должны стать стабильной величиной.

Возвращаясь к реальной современной ситуации, существующей вокруг дрейфтерной проблемы тихоокеанских лососей в ИЭЗ России, и вероятного будущего этого вида промысла, **приведем концепцию, сформированную в отраслевом штабе Росрыболовства, которую в большинстве своем разделяют сегодня и депутаты Государственной думы** (Стены смерти... 2008 – по: www.fishkamchatka.ru):

«...необходимо отметить, что в России в силу исторически сложившейся этнической, экономической и технической ситуации основное количество лососей добывается ставными неводами. Поэтому морской промысел рассматривается как антагонист берегового (или прибрежного). Однако это не означает, что морской промысел обладает какими-то изначально присущими ему недостатками, делающими его навсегда неприемлемым. Напротив, вполне реальной является ситуация, при которой предпочтение будет отдаваться морскому промыслу. Дрейфтерный морской прибрежный промысел лосося осуществляется в США и Канаде, где лов нерки ведут несколько сотен малых дрейфтероловов. При резком повышении спроса на наиболее ценную продукцию из лосося, добытую в море дрейфтерной сетью рыбу, еще не подвергшуюся нерестовым изменениям, – в этом случае все доводы против морского промысла тихоокеанских лососей, ранее считавшиеся убедительными, просто перестанут восприниматься, а противники дрейфтерного лова станут его защитниками...» *(конец цитаты. – Курсив авторов).*

Следует подчеркнуть, что приведенное выше сравнение не совсем корректно, т. к. на малых дрейфтерных судах (максимальная длина 32 фута – 9,75 м), работающих в прибрежных водах Аляски (США) и Британской Колумбии (Канада) рыбаки ловят только половозрелых рыб и каждое судно имеет только одну сеть. Так, в Бристольском заливе (Аляска) – длина стандартной сети составляет 150 морских саженей (274 м), с высотой стенки (в зависимости от размера ячей) – до 4 м (для нерки) и до 5,5 м (для чавычи). Только в отдельных случаях или в некоторых районах разрешено ловить сетью длиной 200 морских саженей – 366 м. Сети устанавливают в вечернее время и, в зависимости от промысловой ситуации, время застоя сетей составляет обычно 4–8 часов. Пойманную рыбу дрейфтероловы сдают на перегрузчики для обработки на берегу или транспортируют на завод самостоятельно (Hilborn, 2006; Sands et al., 2008; Greg Ruggerone and Neala Kendall, персональное сообщение).



Рис. 164. Морской ставной невод ОАО «Озерновский РКЗ № 55», установленный южнее устья р. Озерной (июль 2006 г.)

При сложившейся технике современного дрейфтерного лова тихоокеанских лососей в ИЭЗ России (на значительном удалении от берегов) один производственный цикл многокилометровыми сетями (на каждом судне 6–8 поряд-

ков, длина каждого – 4 км) занимает около 18–22 (при экспозиции сетей 8–12) часов и более. При этом, например, среди нерки добывается до 10–20 % неполовозрелых рыб. Более того, статистика вылова дрейфтерной нерки искажается за счет выброса в море менее ценных видов тихоокеанских лососей, а «неосвоенные» лимиты восполняются вновь пойманной неркой.

Береговой промысел морскими ставными неводами. Это наиболее оптимальный метод добычи тихоокеанских лососей, но не во всех районах и не во все годы он применим для добычи нерки (из-за большого прилива второстепенных ценных видов рыб и других причин).



Рис. 165. Рыбу из садка путем переборки дельты собирают у края садка, а затем загружают в прорези, которые транспортируют на рыбоперерабатывающий завод

Так, например, в связи с высокой численностью западнокамчатской горбуши и наличием нескольких удобных тоней в реке, основной вылов озерновской нерки рациональнее проводить закидными неводами в нижнем течении р. Озерной, а не ставными неводами. А вот нерку р. Камчатки, где численность горбуши очень невелика, рациональнее в основе добывать ставными неводами в Камчатском заливе, долавливая главными сетями в реке (лов закидными неводами в русле реки малорезультативен из-за высоких скоростей течения, отсутствия подходящих тоней, высокой мутности воды и песчано-глинистых достаточно высоких и крутых берегов).



Рис. 166. Загрузка рыбы из садка в прорезь

Вылов нерки р. Озерной ставными неводами колеблется по четным и нечетным годам и зависит от ожидаемой численности западнокамчатской горбуши. В годы высокой численности горбуши, в основном из-за постановки большого числа ставных неводов, доля вылова озерновской нерки морскими ставными неводами выше и наоборот (Дубынин и др., 2007b).

Промысел закидными неводами в нижнем течении р. Озерной. Это главный метод добычи озерновской нерки, который исторически сложился в этом районе с самого первого периода промышленного освоения ее запасов в начале 1900-х гг. и сохранился по настоящее время. Основной вылов приходится на 5 нижних речных тонях.

Итоги добычи озерновской нерки (в основном она выловлена на речных тонях) приведены в табл. 9. Анализируя 5-летний период по наиболее значительным предприятиям, можно отметить, что в ОАО «Озерновский РКЗ № 55» уловы в период 2004–2008 гг. почти последовательно возрастали; приблизительно на одном уровне оставались в ООО «Рыбхолкам»; в РА «Колхоз «Красный труженик»» в 2007 г. уловы были максимальны, а вот в 2008 г. уловы снизились в четыре раза; в ООО «Дельта» в 2007–2008 гг. уловы были выше, чем в предыдущие годы.



Рис. 167. Момент захода катера в р. Озерную из моря и транспортировка прорези с рыбой с морского ставного невода на завод (по: Смышляев, 2007, 2008)



Рис. 168. Замет закидного речного невода рыбаками ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (24 июля 2007 г.)



Рис. 169. Притонение закидного речного невода рыбаками ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (24 июля 2007 г.)



Рис. 170. Лов нерки закидным неводом рыбаками ООО «Дельта». После окончания замета рыбу временно из невода рыбаки переливают в сетчатые мешки – «мотни», в каждую из которых помещается до 25–30 т рыбы (26 июля 2008 г.)



Рис. 171. Загрузка нерки из «мотни» рыбаками ООО «Дельта» для транспортировки на завод (26 июля 2008 г.)



Рис. 172. Притонение закидного речного невода рыбаками ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (26 июля 2007 г.)

Таблица 9. Вылов нерки р. Озерной в 2004–2008 гг. *

Предприятие	Годы				
	2004	2005	2006	2007	2008
ОАО «Озерновский РКЗ № 55»	2 609,053	3 543,520	3 487,850	4 272,337	4 798,573
ООО «Рыбхолкам»	1 293,453	1 743,480	1 622,137	1 800,715	1 377,400
ООО РК «Западный»	–	268,000	255,008	456,000	320,931
РА «Колхоз "Красный труженик"»	2 531,120	3 526,599	2 949,889	4 583,183	1 047,888
ООО «Витязь-Авто»	1 372,609	2 024,010	2 355,000	2 460,000	3 040,000
ООО «Дельта»	1 276,411	1 691,600	1 667,642	2 282,000	1 988,600
ИП «Вазиков И. К.»	265,900	551,000	861,970	834,226	766,500
ООО НИО «Альк»	180,000	334,986	361,144	477,500	613,200
ООО «Кондор»	128,600	93,790	110,900	269,770	–
ИП «Евдокимов С. И.»	128,600	44,717	–	–	–
ООО СОИ «Хайко»	–	–	–	–	317,200
ФГУ «Дирекция ЛРЗ»	–	–	49,957	–	–
КМНС	6,700	6,362	–	16,108	–
Любит. и спорт. рыболовство	–	–	30,000	–	–
Нерка р. Озерной (лов с морской стороны)					
ФГУ «Дирекция ЛРЗ»	–	–	35,593	99,750	–
ООО «Энергострой»	–	–	28,175	–	–
ИП «Евдокимов С. И.»	–	–	14,350	–	–
ООО СОИ «Хайко»	–	25,000	–	–	–
Всего р. Озерная	9 792,446	13 853,064	13 829,615	17 551,589	14 270,292

* Не считая прилова в ставные морские невода вдоль Западной Камчатки.



Рис. 173. Вот и все, «золотая нерочка!» Ожидает тебя скорая переработка на ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (по: Смышляев, 2008)

Учитывая, что в 2008 г. образовался Камчатский край (объединились Камчатская область и Корякский национальный округ) и была сформирована новая Администрация Камчатского края, некоторые заметные различия в уловах (в процентном соотношении) можно объяснить сменой приоритетов развития в Камчатском крае. Любое предприятие может выловить и переработать значительно больше рыбы, чем наблюдается фактически (табл. 9). Вылов зависит только от первоначальных лимитов вылова (табл. 7). Из приведенных таблиц видно, что в 2008 г. уже намечаются новые лидеры – ОАО «Озерновский РКЗ № 55», ООО «Витязь-Авто» и др.

В заключение следует подчеркнуть что будущая судьба морского дрейфтерного промысла тихоокеанских лососей в море в ИЭЗ России пока не ясна, т. к. он имеет много сторонников – политиков, чиновников, рыбопромышленников и научных работников. По своей природе устойчивое и расширенное существование современного дрейфтерного



Рис. 174. Процесс переработки нерки и подготовка шквы к засолке на ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (по: Смышляев, 2008)



Рис. 175. Подготовка к заморозке и заморозка нерки на ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (по: Смьшляев, 2008)



Рис. 176. Производство соленой икры нерки на ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (по: Смьшляев, 2008)

промысла является стихийным социальным ответом на несправедливое распределение природной ренты, что ранее, в отношении браконьерства, подчеркивал С. А. Синяков (2006).

Поэтому стратегия рационального использования запасов нерки р. Озерной с учетом одного неизвестного (дрифтерного лова) в настоящее время заключается во взаимодействии промысла (морскими ставными неводами в районе устья и закидными неводами в нижнем течении этой реки) и пропуска оптимальной численности производителей нерки на нерестилища бассейна оз. Курильского (Семко, 1961; Егорова и др., 1961; Егорова, 1968; Селифонов, 1988b; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002; Антонов и др., 2007; и др.).

Нерка р. Озерной представляет собой компонент экосистемы северной части бассейна Тихого океана, как и каждая составляющая ее популяция. В целях развития и стабилизации рыболовства, стадо нерки этой реки должно поддерживаться в таком состоянии, чтобы оно возможно полнее использовало среду обитания и сохраняло оптимальный с экономической точки зрения состав. Знание особенностей биологии вида позволяет хотя бы чисто теоретически представить возможные негативные последствия изменения популяционной структуры этого стада и препятствовать возникновению ситуаций, в которых вероятность этих негативных последствий особенно велика.

Глава 6. О РОЛИ БАССЕЙНА р. ОЗЕРНОЙ В ПОВЫШЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЖИВОТНЫХ НА ЮГЕ КАМЧАТСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Большое количество нерки р. Озерной, нерестящейся прежде всего в бассейне оз. Курильского, привлекает сюда массу различных видов животных (млекопитающих и птиц), использующих ее в качестве корма. Наиболее ярким примером таких периодических сезонных и межгодовых скоплений животных в районе озера могут служить бурые медведи *Ursus ursus* (Гордиенко и др., 2006), белоплечие орланы *Haliaeetus pelagicus*, тихоокеанские чайки *Larus schistisagus*, лебеди-кликунуны *Cygnus cygnus* и многие другие виды птиц (Лобков, 2002, 2008).



Рис. 177. «Встреча» представителей трех стихий – типичная ситуация в истоке р. Озерной (август 2000 г.)

О бурьх медведях, обитающих в бассейне р. Озерной. Лососевые рыбы – важнейший корм бурьх медведей на Камчатке и для большинства этих зверей имеют нажировочное значение (Остроумов, 1966, 1968).

Южная Камчатка известна высочайшей плотностью населения бурьх медведей не только на Дальнем Востоке, но и во всем мире. По данным Ч. Рассела и А. В. Маслова (персональные сообщения), численность медведей в Южно-Камчатском заказнике может оцениваться в 900–1 200 особей (Гордиенко, Гордиенко, 2002).

Бассейн р. Озерной издавна славился обилием медведей, где местные охотники (преимущественно в районе оз. Курильского), ежегодно добывали до 200 особей (Державин, 1916b, с. 261), что обусловлено большим количеством нерки, нерестящейся здесь.

В период массовой миграции проходных лососей на нерест один среднего размера медведь за сутки вылавливает в реке и съедает несколько десятков рыбин. Но оказывается, что и птицы научились извлекать из этого пользу (Лобков, 2006, 2008).

Дело в том, что медведи ловят и вытаскивают на берег крупных лососевых рыб, которых не под силу добыть

многим другим животным, в том числе птицам. К тому же, часто медведи рыбачат в таких местах речного русла, где птицам из-за заросших лесом берегов, быстрого течения и глубины самостоятельно поймать рыбу, даже доступного размера, не удастся.

И главное, поймав рыбу, медведи, как правило (более, чем в 70 % случаев), оставляют часть добычи на суше. Это характерная особенность трофического поведения бурых медведей на Камчатке, особенно к концу лета, когда звери насытятся лососем и стремятся поедать только самые привлекательные части тела рыбы, оставляя нетронутыми более или менее крупные фрагменты. Количество остатков трапез по берегам рек зависит прежде всего от обилия рыбы, ее доступности и численности медведей (Лобков, 2006, 2008). Все это в полной мере относится и к бассейну оз. Курильского, где воспроизводится нерка.



Рис. 178. Плов нерки-серебрянки медведем перед рыбоучетным заграждением (20 августа 2007 г., фото А. А. Писаревского)

Эти данные вполне согласуются и с оценкой численности бурого медведя в Южно-Камчатском заказнике в мае 2002 г. (рис. 179), где общая численность медведей была оценена в количестве не менее 800 особей (Гордиенко и др., 2006).

В связи с тем, что в районе оз. Курильского медведей не тревожат, они здесь, по крайней мере в период наличия большого количества рыбы, перестали бояться человека. Наиболее яркий пример сосуществования медведей и человека можно наблюдать в истоке р. Озерной, где располагается обширное речное нерестилище нерки и наблюдательный пункт КамчатНИРО.

К сожалению, рядом наблюдений о ежегодной численности бурых медведей в районе оз. Курильского мы не располагаем. По многолетним наблюдениям А. Г. Остроумова (персональное сообщение), во время ежегодных авиаучетов нерки в 1960-х–1970-х гг. в бассейне оз. Курильского он отмечал до 200–300 медведей.

По персональному сообщению А. С. Валенцева, в современный период численность медведей здесь составляет порядка 200–300 особей. По авианаблюдениям А. В. Маслова, численность медведей в бассейне оз. Курильского в 2000–2008 гг. в отдельные годы колебалась от 200 до 400 особей (и более).

Бурый медведь – зверь непредсказуемый. Об этом пишут специалисты (Бурый медведь Камчатки... 2006) и об этом еще раз свидетельствует трагическая гибель японского фотографа-анималиста Мичио Хошино в бассейне оз. Курильского в 1996 г. на которого (спящего в палатке) в районе мыса Сиюшк (Травяной) напал медведь и разорвал его на части.

О птицах, обитающих в бассейне р. Озерной. В течение жизненного цикла птицы вступают в разнообразные экологические отношения с лососевыми рыбами. Прежде всего – это сложившиеся между ними трофические связи. По крайней мере, 44 вида птиц на Камчатке (30 из них водные и околородные и 14 – наземные) в большей или меньшей мере, случайно, эпизодически или регулярно, поедают лососевых (половозрелых рыб, сненку, икру или молодь).

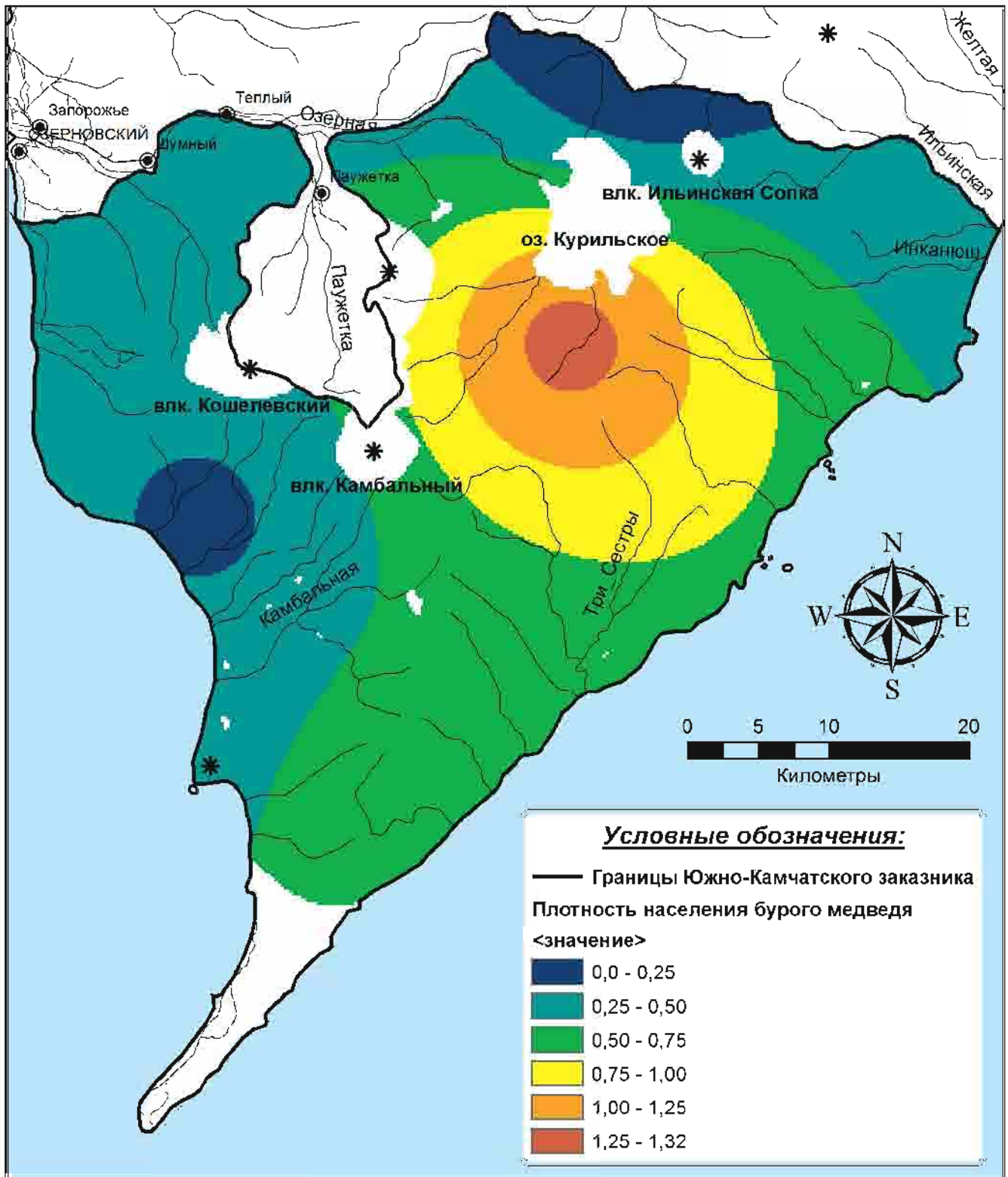


Рис. 179. Карта плотности населения бурого медведя (особи/1000 га) на территории Южно-Камчатского заказника (май 2002 г.), полученная по результатам математического моделирования (по: Гордиенко и др., 2006; новый цветной вариант В. Е. Кириченко)

Это 15 % всех видов птиц, известных в авифауне Камчатки, включая гнездящихся, пролетных и залетных. Скорее всего, птиц, способных поедать лососевых рыб на Камчатке, еще больше (Лобков, 2008).

Есть виды птиц, которые непосредственно и регулярно (из года в год) в той или иной мере экологически связаны с лососевыми рыбами или важнейшими компонентами среды их обитания. Эти экологические связи не являются случайными, они отражают экологическую стратегию существования данных видов птиц. Другими словами, такие птицы являются естественной и неотъемлемой частью среды обитания, к которой лососи также исторически адаптированы. Такие виды птиц можно назвать ключевыми в экосистемах лососевых водоемов (Лобков, 2008).

В экосистемах водоемов Камчатки выделяет 17 ключевых видов птиц, к которым можно отнести гагарообразных



Рис. 180. Молодой медведь обследует периметр «заповедника тодей» в истоке р. Озерной (5 августа 2008 г., фото С. А. Травина)



Рис. 181. Памятник японскому фотографу Мицуро Хошино на мысе Сьюшук (июль 2000 г.)

(краснозобая гагара *Gavia stellata*), гусеобразных (кряква *Anas platyrhynchos*, длинноносый крохаль *Mergus serrator*, большой крохаль *Mergus merganser*), соколообразных (скопа *Pandion haliaetus*, орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, белоплечий орлан *Haliaeetus pelagicus*), ржанкообразных (большой улит *Tringa nebularia*, сибирский пепельный улит *Heteroscelus brevipes*, перевозчик *Actitis hypoleucos*, озерная чайка *Larus ridibundus*, сизая чайка *Larus caurus*, тихоокеанская чайка *Larus schistisagus*, речная крачка *Sterna hirundo*), воробьинообразных (камчатская трясогузка *Motacilla lugens*, якутская белая трясогузка *Motacilla alba ocularis*, черная ворона *Corvus corone*) (Лобков, 2008).



Рис. 182. Разгар осени – бурые медведи продолжают ловить нерку в верховьях р. Озерной (8 октября 2008 г.)

Мы не будем рассматривать все многообразие птиц в бассейне р. Озерной и особенности их сезонных рационов, что не позволяют рамки настоящей работы. Это хорошо описано в монографии Е. А. Лобкова (2008). Остановимся только на самых интересных и впечатляющих примерах, характеризующих некоторые виды птиц, экологически связанных с неркой этой реки и, в частности, с оз. Курильским.

Белоплечий орлан. На оз. Курильском известно уникальное зимнее скопление белоплечих орланов. Судя по всему,



Рис. 183. Белоплечий орлан (худ. В. И. Стичак – по: Лобков, 2008)



Рис. 184. На берегах оз. Курильского осень (8 октября 2008 г.)



Рис. 185. Зимующие на оз. Курильском белоплечие орланы (февраль 2000 г.)

они собирались на зимовку здесь издавна, но из-за глубокой депрессии местной популяции нерки в конце 1960-х и в начале 1970-х гг., численность орланов сократилась, и ихтиологи, проводившие в эти годы учеты рыбы, орланов «не замечали» (Лобков, 2002, 2008).

С конца 1970-х и, особенно, после 1983–1984 гг., численность популяции озерновской нерки заметно выросла (рис. 157), в результате чего в годы, когда в озеро заходило особенно большое количество производителей нерки (до 6 000 тыс. шт. в 1990 г.), ее нерест продолжался на незамерзающих нерестилищах до марта включительно.

В связи с обилием рыбы, ее доступностью в течение практически всей зимы, численность белоплечих орланов возросла до 750 особей (в 1990 г., возможно, и в 1991 г.). Максимальная суммарная численность всех трех видов крупных хищных птиц (белоплечий орлан, орлан-белохвост и беркут) достигала тогда 800 особей), а по наблюдениям А. В. Маслова (КамчатНИРО), возможно, даже 900–1 000 особей (Лобков, 2002, 2008).

После 1991 г. в течение 15 лет в оз. Курильское пропускали от 620 до 2 500 тыс. производителей нерки, то есть значительно меньше рекордного уровня. Продолжительность периода нереста нерки сократилась, уменьшилась ее численность на водоемах, где рыба доступна птицам в наиболее суровый период зимы. Обычно уже во второй половине января, тем более в феврале и марте, живой рыбы на нерестилищах оз. Курильского почти

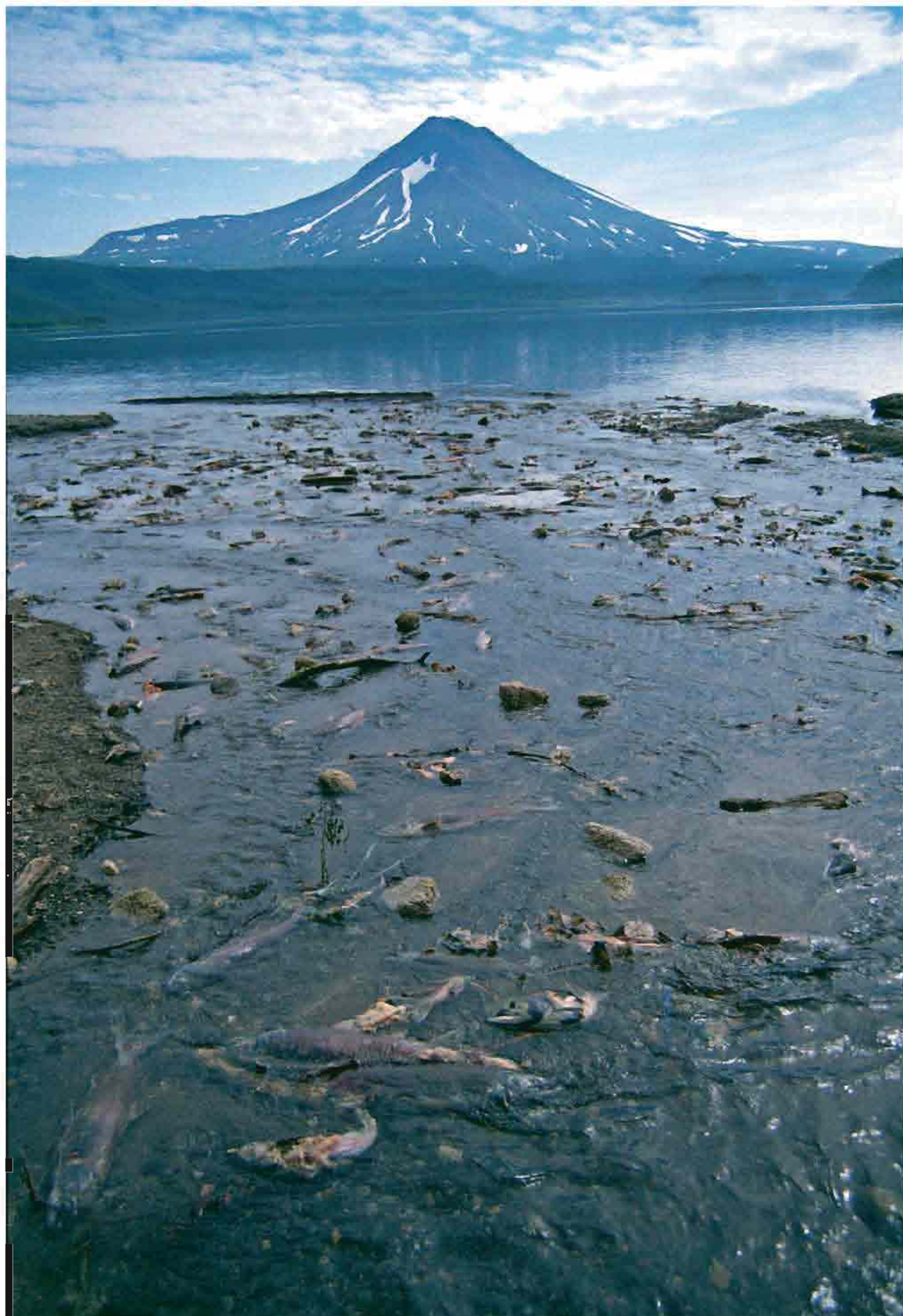


Рис. 186. Залежи мертвой отнерестившейся и неотнерестившейся нерки в притоке озера – р. 1-й Северной (сентябрь 1990 г.)

не оставалось или ее было крайне мало. Численность белоплечих орланов сократилась: сначала до 500–400 особей (1992–1996 гг.), а с 1997 по 2006 г. она составила максимум от 100 до 50 особей, причем такие скопления бывали только в декабре и январе. К концу января, как правило, основная часть птиц покидала район (Лобков, 2002, 2008).

Летом 2007 г. в оз. Курильское вновь прошло на нерест количество производителей, близкое к рекордному (по данным КамчатНИРО – 4 910 тыс. шт.). И вновь (зимой 2007/2008 гг.) в бассейне озера собралось крупное скопление белоплечих орланов и других видов крупных хищных птиц – более 600 особей (Лобков, 2008).

В крупном зимнем скоплении на оз. Курильском каждый из видов птиц занимает свою экологическую нишу. Белоплечие орланы более активны в самостоятельной добыче рыбы, и очень часто добытая именно ими нерка, и живая, и мертвая, или ее остатки становились добычей для других видов птиц. В основном белоплечие орланы питаются снетком (до 90 % вылавливаемой рыбы), доставая ее из воды клювом или подтаскивая лапой по мелководью. Живую нерку добывают бросками в воду. Рыбу массой 2,5–3,0 кг разделяют за 3–17 мин, в среднем за 10 мин, проглатывая ее большими кусками.

Никто из хищных птиц так быстро рыбу не поедает. В тех случаях, когда удавалось провести достаточные по продолжительности наблюдения, один белоплечий орлан съедал за день 1–2 целых рыбины или до 6 частей рыбных тушек разного размера.

Среди белоплечих орланов при обилии пищи хорошо выражены клептопаразитические отношения, пиратство: большую часть рыбы, выловленной взрослыми и молодыми орланами, присваивают себе именно взрослые особи. Кроме того, белоплечие орланы пиратствуют среди орланов-белохвостов и беркутов, отбирая у них рыбу. Изредка орланы-белохвосты, в свою очередь, забирают рыбу у белоплечих орланов. Бывает, что добытая рыба переходит от одной птицы к другой по 5–7 раз (Лобков, 2008).

Тихоокеанская чайка. Гнездится на островах оз. Курильского (другие виды здесь не гнездятся), летает за кормом не только на озеро, но и на море, и на р. Озерную. В настоящее время еще нет информации об ее рационе в этом районе весной и в начале лета, но с подходом нерки тихоокеанские чайки концентрируются на р. Озерной и в устьях рек, впадающих в озеро. Они способны оглушить ударом клюва живую нерку, оказавшуюся на отмели, а у лошалых, но еще живых рыб выклевают глаза. Кроме того, подбирают остатки трапезы медведей, иногда буквально окружая зверя, когда тот выходит на берег с добычей.



Рис. 187. Тихоокеанская чайка (худ. В. И. Стичак – по: Лобков, 2008)



Рис. 188. Тихоокеанские чайки над о-вом Сердце Алаида (июль 2000 г.)

К ноябрю чайки улетают с озера, и в зимние месяцы они бывают здесь единично. Те, что задерживаются, питаются в основном мертвой рыбой, но иногда поедают еще живую, но лошалу нерку прямо на плаву, выклеывая ей глаза и выщипывая омертвевшие ткани. Озеро Курильское – не единственный пресноводный водоем, где тихоокеанские чайки бывают зимой. Если на какой-то реке или на морском побережье появляется доступная рыба, туда обязательно слетаются орланы и в небольшом числе тихоокеанские чайки и врановые (Лобков, 2008).

Лебедь-кликун. Несмотря на то, что кликун не входит в список ключевых видов, локально в бассейне оз. Курильского он исключительно удачно адаптировался к специфичным условиям воспроизводства нерки в этом водоеме.

В целом, кликуны в основном вегетарианцы. Круглый год их основная пища – водоросли, которые они достают на плаву, погружая шею в воду на мелких местах, где можно достать дно. Лебеди подолгу роются на дне, извлекая корешки и побеги. В небольшом числе при этом поедают водных беспозвоночных. Мелкая рыба, например трехиглая колюшка, попадает в рацион скорее случайно. Но при обилии и доступности икры лососевых рыб лебеди способны поедать ее в значительном количестве и даже могут специализироваться на этом (Лобков, 2008).

Удивительные адаптации в этом отношении наблюдаются у кликунов зимой на оз. Курильском. В годы, когда количество нерки на нерестилищах бассейна этого озера было особенно велико, их нерест длился всю осень и зиму до начала апреля включительно, и кликуны приспособились в зимние месяцы питаться почти исключительно икрой, разрывая гнезда нерки.

В этих целях взрослые лебеди плавают на участках глубиной не более полуметра и энергично «требуют» лапами

под водой, поднимая движением воды легкий песчаный грунт и оголяя тем самым икру. Там, где еще мельче, они становятся на нерестовые бугры, приподнимаясь над водой, и буквально разгребают лапами гальку с песком, тут же подбирая клювом икру. Молодые лебеди, хотя и пытаются разрывать гнезда подобно взрослым птицам, но делают это не так успешно и предпочитают поедать икру, уже разрытую взрослыми особями.

По данным Е. Г. Лобкова (2008), в тех случаях, когда удавалось произвести достаточно полные наблюдения за одной особью, за день один лебедь разрывал и в разной мере уничтожал от 3 до 11 гнезд нерки. Наибольшее количество гнезд страдает на речных нерестилищах в истоке р. Озерной, меньше на литоральных нерестилищах вдоль



Рис. 189. Лебедь-кликун (худ. В. Ф. Крутов – по: Лобков, 2008)



Рис. 190. Лебеди-кликуньи прилетели на оз. Курильское (конец ноября 2008 г.)

побережья оз. Курильского и на ключевых нерестилищах в междуречье рр. Хакыцин и Этатынк.

В истоке р. Озерной приходилось наблюдать, как стая лебедей из 5–8 особей буквально «перепыхала» за 1,5 ч нерестилище, разрывая десятки гнезд. Потом птицы подолгу отдыхали на плаву или на мелководье. Трудно сказать, сколько икринок съедали при этом сами лебеди, поскольку им в этом часто «помогают» утки, особенно большие крохали, которые буквально сопровождают лебедей и в момент, когда икринки оголяются на грунте или всплывают, ныряют и успевают схватить часть из них. Крохали столь активны в такие минуты, что порой вода вокруг лебедей буквально «вскипает» от ныряющих птиц (Лобков, 2008).

Кроме того, многие гнезда, разрытые ранее, лебеди разрывают повторно и, видимо, не по одному разу. Помимо икры, лебеди питаются в воде снеткой, сильно разложившейся мертвой неркой, выдергивая клювом кусочки мягкой ткани; бывает, что одну мертвую рыбку разделяют сразу несколько лебедей.

Кликуньи прилетают на оз. Курильское в октябре, и к концу декабря их скапливается обычно от 120 до 200 особей, в некоторые годы – всего 50–80 птиц или даже менее того. Численность сохраняется таковой до марта включительно, а в апреле лебеди покидают бассейн озера. Летом их здесь не бывает (Лобков, 2002, 2008).



Рис. 191. Горностай на оз. Курильском (март 2000 г.)



Рис. 192. Соболь на оз. Курильском (март 2000 г.)

Приведенные примеры очень хорошо согласуются с одним из основных выводов Е. Г. Лобкова (2008) о роли птиц в экосистемах лососевых водоемов: «При всем многообразии экологических связей птиц в природном комплексе лососевых водоемов их место и роль в общем не являются определяющими в состоянии экосистемы, но играют существенную роль в качестве стабилизирующего компонента. На отдельных водоемах (нерестилищах), особенно при специфических гидрологических особенностях, способствующих высокой доступности лососей и других обитателей вод, роль птиц может быть и вполне существенной, определяющей межгодовую динамику важнейших компонентов экосистемы».

Можно предполагать, что в годы высокой численности нерки, отнерестившейся в бассейне оз. Курильского, помимо бурых медведей, возрастает численность камчатской лисицы *Vulpes vulpes beringiana*, камчатского соболя

Martes zibellina camtschadalis, восточносибирского горностая *Mustela erminea kaneyi*, американской норки *Mustela vison* и других млекопитающих, использующих в питании нерку.

В бассейне оз. Курильского существуют экологические экскурсионные маршруты «Знакомство с охраняемой экосистемой Курильского озера». Камчатские туроператоры предлагают программы одно- и многодневных экскурсий на озеро для наблюдения за медведями. Программа экскурсий предусматривает ночевку на кордоне «Мыс Травяной». Уютный коттедж на 14 человек позволяет провести ночь с комфортом и в безопасности в самом центре медвежьих владений.



Рис. 193. Дом для туристов на кордоне «Мыс Травяной» (июль 2005 г.)

В сопровождении госинспектора можно совершить экскурсию по берегу Курильского озера и посетить наблюдательную вышку. На кордоне «Исток р. Озерной» можно познакомиться с деятельностью научного стационара КамчатНИРО, понаблюдать за неркой, идущей на нерест, и за медвежьей рыбалкой. Группа может совершить пешеходную экскурсию к памятнику природы Кутхины Бабы, вдоль живописной р. Озерной.

Глава 7. СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В БАССЕЙНЕ р. ОЗЕРНОЙ

В бассейне р. Озерной сформировался блок, включающий в себя сферы регионального значения (население, социальная сфера, инфраструктура), представленный системой населенных пунктов (Моисеев, Михайлова, 2006): пос. Озерная (специализация – рыбное хозяйство), пос. Запорожье (рыбное хозяйство); пос. Паужетка (геотермальная электростанция); пос. Шумный (в настоящее время специализация неопределенна).

В 1990-е гг. этот блок, в процессе общегосударственной приватизации, в значительной мере потерял финансовые и материальные связи с производственной сферой. Бюджетное же финансирование этого блока не сформировалось. Результатом оказалось неудовлетворительное финансирование систем водоснабжения и теплоснабжения, содержания и ремонта жилых и общественных зданий и сооружений и дорог. Населению предлагался труд по найму только в сезон лососевой путины. При этом общий объем заработной платы за сезон не обеспечивал круглогодичное содержание семей. Это обстоятельство было объективной причиной развития бытового браконьерства (Моисеев, Михайлова, 2006).



Рис. 194. Устье р. Озерной сложно для захода в реку, и поэтому иногда случаются чрезвычайные ситуации. Снятие МРСа с мели (по: Смышляев, 2008)



Рис. 195. Устье р. Озерной. Сине-белые корпуса – ОАО «Озерновский РКЗ № 55» (11 сентября 2008 г.)

Основная масса населения и все рыбохозяйственные предприятия, могущие иметь долговременный исторический интерес к сохранению воспроизводственного лососевого потенциала бассейна р. Озерной в целом сосредоточены в приустьевой зоне реки.

Геотермальная электростанция, расположенная на р. Паужетке (приток р. Озерной), использует геотермальные ресурсы, способные устойчиво обеспечивать приустьевой производственно-селитебный комплекс не только электрической, но и тепловой энергией, а также стать основой для высокоприбыльного многоотраслевого комплекса. Основной угрозой рыбопроизводственному потенциалу р. Озерной от этого объекта считают сброс отработанных геотермальных вод.

В течение почти 40 лет эксплуатации Паужетской ГеоЭС (мощность 6 МВт) сброс таких вод в р. Паужетку не причинил фиксируемого ущерба рыбопромышленному потенциалу реки. Но не исследовано, проявится ли ущерб и в каких масштабах при изменении таких параметров. Намерение увеличить эти параметры есть (например, при увеличении мощности ГеоЭС до 12–25 МВт), а прямых интересов энергетического предприятия к охране природного комплекса р. Озерной – нет. Поэтому природоохранные проблемы, связанные с функционированием и развитием Паужетской ГеоЭС и возможным созданием на ее базе так называемого «геотехнологического» комплекса, должны решаться по специфичной модели (Моисеев, Михайлова, 2006).

Значительная часть бассейна р. Озерной входит в Южно-Камчатский заказник (Лобков, 1999), являющийся особо охраняемой природной территорией (ООПТ) федерального значения. Имея главной задачей сохранение природной среды, заказник не выделяет в отдельную задачу сохранение рыбовоспроизводительного потенциала р. Озерной с ее притоками, оз. Курильского и водотоков, впадающих в него (Моисеев, Михайлова, 2006).



Рис. 196. Производственный процесс по переработке улова нерки на заводе ООО «Дельта»

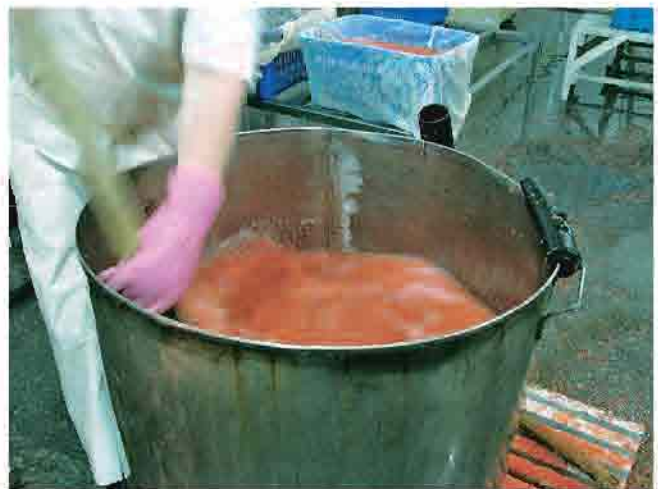


Рис. 197. Подготовка нерки к заморозке и производство соленой икры нерки на заводе ООО «Дельта»

Озерновский наблюдательный пункт КамчатНИРО, расположенный на оз. Курильском, выполняет научные задачи, сотрудничает с научными подразделениями заказника и другими научными организациями, но не имеет прямых природоохранных задач.

Коммерциализация заказника приводит к допущению на его территории хозяйственной туристической деятельности, не имеющей прямых интересов по сохранению рыбопроизводственного потенциала водоема, но при определенных условиях могущей нанести ущерб этому потенциалу. Средствами для охраны природы на подведомственной территории заказник не располагает, в связи с чем нарушения здесь природоохранного режима носят не случайный, а систематический характер.

В публичных сообщениях до общественности доводится информация об обнаружении на территории заказника оборудованных и замаскированных браконьерских баз, тайников с приготовленной для нелегального вывоза рыбопродукцией, следов браконьерского убийства десятков бурых медведей с использованием вертолетов и высокопроходимой техники.

Главная проблема в этом районе бассейна р. Озерной – экономическими, а не только административными интересами связать функционирование заказника с охраной рыбопроизводственного потенциала; финансово, кадрово и материально обеспечить в этой зоне реальную охрану природы (Моисеев, Михайлова, 2006)

На основе анализа действующих и рекомендуемых экономических и правовых механизмов камчатские ученые Р. С. Моисеев и Т. Р. Михайлова (2006) предложили следующие основные положения стратегии рационального природопользования в бассейне р. Озерной:

1. Система экономических отношений в производственном секторе, специализированном на извлечении из природы лосося и его переработке, должна быть переориентирована с современной реально сложившейся цели получения сверхприбыли за счет сверхэксплуатации природно-ресурсной базы на формирование **исторически долговременного экономического интереса ограниченного количества природопользователей** к сохранению и рациональному использованию природного потенциала водных биологических ресурсов как экономической основы исторически длительного производства и жизнедеятельности населения.

2. Пределы участка природной среды, на котором должны быть сформированы такие экономические интересы, должны определяться **границами экологической системы, в которой воспроизводится эксплуатируемый во-**

дный биологический ресурс. В этом случае границы систем определяются по выработанному в биологических, географических, других науках бассейновому принципу.

3. В пределах рассматриваемых бассейнов, где основная сфера производства экономически специализирована на извлечении и переработке для пищевых и иных целей водных биологических ресурсов, интересы и действие всех остальных сфер социально-экономического комплекса, функционирующего в этом бассейне, **должны быть сформированы в соответствии с долговременными и экологическими интересами производительной сферы.** Такая координация – основа для исторически долговременного «устойчивого развития» всей существующей здесь природообщественной системы на принципах экономической эффективности, социального благополучия и экологической обоснованности.

4. В основе экономической заинтересованности в «устойчивом развитии» у «сырьедобывающих» природопользователей должна лежать **уверенность в долгосрочном существовании исключительного права на использование природного ресурса в сочетании с долговременной обязанностью использовать этот ресурс рационально.** Экономические, социальные и правовые механизмы, обеспечивающие формирование и длительное существование такой заинтересованности, известны. Задача состоит в рациональном применении этих механизмов в конкретном регионе и в конкретной системе правовых и социально-экономических отношений, существующих в государстве.

5. В бассейне р. Озерной целесообразно сохранить не более 3–4 «рыбодользователей», производственная деятельность которых обеспечивает постоянную трудовую занятость проживающего здесь населения. Для обеспечения (не только сезонного) функционирования, определяющего устойчивость доходов занятого на производстве населения, целесообразно обеспечить этим пользователям возможность промысла и глубокой переработки не только лососей, но и других видов рыб (морских).



Рис. 198. Паужетская ГеоЭС (по: Смышляев, 2007)



Рис. 199. В долине р. Озерной расположена скала Орлиное Крыло (по: Смышляев, 2007)

6. Для обеспечения охраны водных биологических ресурсов, как основы экономики региона, а также охраны природной экосистемы, в которых воспроизводятся эти ресурсы, должна быть создана долговременная система связей между всеми основными организациями-природопользователями.

7. Система договоров «рыбодользователей» с государственными органами может быть сформирована на основе отношений долгосрочной аренды, долгосрочных устойчивых по параметрам рентных отношений, долгосрочных концессий. **Важная часть этих договоров – обеспечение системы прав и обязанностей «рыбодользователей» по участию в государственно регулируемой деятельности по охране природы и рационализации природопользования.**

8. Система договоров с другими «природопользователями» основывается на идее координации, взаимодействия, распределении прав и обязанностей в природоохранной сфере и регламентации возможности «рыбодользователей» участвовать в финансовом, материальном и кадровом обеспечении природоохранной деятельности в бассейне р. Озерной в целом. Финансовая основа этой деятельности – часть прибыли от использования рыбных ресурсов.

В бассейне р. Озерной к основным «природопользователям» могут быть отнесены Южно-Камчатский заказник, КамчатНИРО, охотопользователи на охотничье-промысловых участках (в настоящее время: № 22 «Верхнегорьпинский», № 25 «Приморский»), Паужетская ГеоЭС, объекты производственной и социальной инфраструктуры в пп. Озерная, Запорожье, Шумный и Паужетка (Моисеев, Михайлова, 2006).

9. Должны быть развиты научные исследования, ориентированные на познание структуры и механизмов развития природной системы «Бассейн р. Озерной», с целью обеспечить сохранение и увеличение естественного воспроизводства биологических ресурсов.

В первую очередь это относится к высокоценным видам лососей на основе способствования развитию природных процессов. Необходимы также исследования, ориентированные на разработку и внедрение высокоэффективных

технологий переработки биологического сырья для получения продукции как пищевого назначения, так и используемой в фармацевтической, парфюмерной промышленности и т. п.

10. Реализация названной стратегии охраны природы и рационального природопользования должна опираться на идею ее единства для всех главных общественных систем, воздействующих на природные комплексы в регионе. Она должна быть в равной степени: стратегией природопользователей, стратегией федеральных органов управления, стратегией субъекта федерации, стратегией муниципалитетов, стратегией научных и общественных организаций.



Рис. 200. Бурый медведь на льду оз. Курильского (10 июня 1999 г.)

11. Предлагаемая стратегия корреспондируется с идеями, закладываемыми в разработки по организации биологических (лососевых) заказников областного значения в бассейнах рр. Камчатка и Коль. Развитие совокупности этих идей может стать основой для разработки стратегий рационального природопользования в разнотипных лососевых реках Камчатки (Моисеев, Михайлова, 2006).

Заключая раздел, следует отметить, что некоторые положения предложенной выше программы сейчас начинают претворяться в жизнь.

Так, в 2008 г. на 20-летний период определены рыбопользователи бассейна р. Озерной, которые уже с 2009 г. планируют выделение материальных средств на природоохранные мероприятия. Намечаются вложения и в научные исследования. В ближайшей перспективе Ассоциация рыбопромышленников озерновского региона (АРПОР) совместно с КамчатНИРО планирует установить в истоке р. Озерной гидроакустические приборы для учета заходящих в оз. Курильское производителей и скатывающихся смолтов нерки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Более 90 % всей нерки *Oncorhynchus nerka* в Азии продуцируют бассейны всего двух рек – Камчатки и Озерной. В биологии стад нерки этих рек имеются существенные различия.

Река Камчатка – это крупная водная артерия с большим количеством притоков и озер, в которых воспроизводятся субстада нерки 2-го порядка, имеющие различную динамику численности. Нерка р. Озерной воспроизводится практически полностью в бассейне оз. Курильского. В целом, различия в биологии нерки стад рр. Камчатки и Озерной отражаются и на динамике уровней их воспроизводства и, соответственно, уловах (Крогнус, Крохин, 1956; Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев А., Бугаев, 2003; и др.).

За последние более чем 20 лет нерка р. Озерной занимает первое место по численности в Азии (только в отдельные периоды своей прошлой жизненной истории она уступала первенство нерке р. Камчатки). По сравнению с предыдущим многолетним периодом, вылов нерки р. Озерной в начале XXI в., значительно повысился и сейчас составляет порядка 15–20 % от общего мирового улова этого вида.

Уникальность стада нерки р. Озерной определяется прежде всего тем, что ее воспроизводство практически полностью сосредоточено в бассейне оз. Курильского, имеющего сравнительно небольшую площадь акватории – 77,05 км², но большую среднюю глубину – 195,2 (максимальную – 316,0) м и занимающего по этому показателю 7-е место среди водоемов Евразийского континента.

Первые сведения об оз. Курильском и вытекающей из него р. Озерной приведены в опубликованных трудах участников Второй Камчатской экспедиции – С. П. Крашенинникова (1755) и Г. В. Стеллера (1774).

В 1909 г. бассейн р. Озерной (оз. Курильского) дважды посещал сотрудник Зоологического отдела Камчатской экспедиции Ф. П. Рябушинского – известный исследователь А. Н. Державин (1916а–б).

В 1932–1933 гг. на оз. Курильском работала экспедиция Камчатского отделения ТИНРО, и впервые в общих чертах была описана биология нерки этого водоема (Крохин, Крогнус, 1937).

В 1940 г. в истоке р. Озерной Дальневосточное управление рыбоохраны организовало стационарный наблюдательный пункт, а пятью километрами ниже построило рыбоучетное заграждение. Это положило начало многолетнему мониторингу изучения биологии и динамики численности нерки р. Озерной. В 1945 г. впервые дан прогноз подходов нерки на 1946 г. В настоящее время нерка р. Озерной относится к группе наиболее изученных стад этого вида в мире.

По данным пропуска рыб через рыбоучетное заграждение в истоке р. Озерной и уловам в устье реки, нерестовый ход нерки начинается обычно в последних числах мая и заканчивается в конце октября – начале ноября. Основное количество рыб от устья и до истока р. Озерной доходит за 3–4 суток. Массовый ход нерки в реку неравномерный, пульсирующий и подразделяется на несколько периодов подъема и спада. Насчитывается до 5 периодов повышенной численности мигрантов. Период с двадцатых чисел июля и до середины августа наиболее продуктивен для промысла нерки в низовьях р. Озерной.

На характер хода производителей в верховья реки в той или иной мере влияют и объемы вылова рыб в нижнем течении. Особенно это заметно, если промысел изымает более половины всей зашедшей в нерестовый водоем нерки или когда в какой-либо день вылавливают почти всех зашедших лососей. Последнее стало типичным с середины 1990-х гг. и по настоящее время, когда производственные мощности позволяют практически полностью изымать всю заходящую в реку рыбу.

Прежде чем попасть в оз. Курильское и его притоки, нерка проходит через рыбоучетное заграждение, с 1967 г. установленное вблизи истока р. Озерной. Таким образом, всегда известно, какое количество нерки зашло в озеро.

По мнению Р. С. Семко (1961) и Т. В. Егоровой и др. (1961), в оз. Курильское необходимо пропускать не менее 2 500–3 000 и до 3 500 тыс. шт. производителей нерки. Это оптимальное количество, которое обеспечивает наивысший по числу возврат.

Начиная с 1980-х гг. и по настоящее время, в оз. Курильское на нерест обычно стремятся пропустить от 1 500 до 2 000 тыс. шт. производителей нерки. Но не всегда это получается на практике. Так, в 1981–2007 гг. из-за ошибок в прогнозе или сбоя промысла по организационным причинам в озеро проходило от 620 до 6 000 тыс. шт. производителей (в среднем, исключая необычно высокие пропуски 1990 и 2007 гг., проходило – 1 760 тыс. рыб).

Нерест нерки стада в оз. Курильском (наиболее продолжительный в Азии) начинается с начала–середины июля (конца июля – начала августа) и продолжается до конца марта (конца января – начала февраля) при массовом – с сентября по ноябрь. В бассейне оз. Курильского в годы высокой численности нерки на одних и тех же площадях может нереститься до 4–6 смен производителей.

По данным авиаучетов, в верховьях р. Озерной и на оз. Курильском ранняя сезонная раса нерки на нерестилищах в среднем составляет 1,9%, поздняя – 98,1%.

В озере одновременно совместно нагуливается три смежных поколения молоди нерки – сеголетки, годовики (двухлетки) и двухгодовики (трехлетки). Сеголетки после выклева некоторое время живут в литорали озера и в это время пищевыми конкурентами остальной молоди быть не могут. Только к концу летнего сезона (август–ноябрь) они выходят в пелагиаль и становятся конкурентами годовиков и той небольшой части двухгодовиков, которая скатится трехгодовиками (исключительно редко – четырехгодовиками). Весь нагульный сезон находятся в контакте годовики (1+) и нескатившаяся часть двухгодовиков (2+).

Основным кормовым объектом для нагуливающейся молоди нерки в пелагиали оз. Курильского является *Cyclops scutifer*, в качестве дополнительного в осенний период – *Daphnia longiremis*.

В свое время Т. В. Егоровой и др. (1961) было сделано допущение, что численность молоди нерки в оз. Курильском положительно коррелирует с численностью отнерестившихся в его бассейне производителей-родителей. В дальнейшем данное предположение было развито другими исследователями (применительно к сумме всех основных возрастных групп нагуливающих особей) и стало широко использоваться в практике изучения роста нерки этого водоема.

В целом, рост молоди нерки в оз. Курильском в годы нагула положительно коррелирует с численностью циклопов и дафний, температурами воды и отрицательно – с численностью популяции. Поэтому длина и масса тела смолтов (покатников) нерки может значительно различаться между годами.

За период 1975–2002 гг. средняя длина (масса) тела у особей возраста 1+ колебалась в пределах 56,1–93,8 мм (1,5–8,0 г), 2+ – 72,1–109,4 мм (3,5–12,6 г), 3+ – 76,0–125,5 мм (4,0–18,2 г).

Скат смолтов нерки в море начинается в конце мая и заканчивается в середине августа. Динамика ската значительно различается в отдельные годы. В многолетнем плане основной скат происходит со второй декады июня и заканчивается в начале второй декады июля; в некоторые годы наблюдалось два пика ската.

Следует подчеркнуть очень важную особенность стада нерки р. Озерной: в пределах пониженного и оптимального (рационального) заполнения нерестилищ – 650–2 050 тыс. шт. последующая численность нерки этого стада практически не зависит от массы и длины смолтов нерки, мигрирующих из озера; имеется даже слабый отрицательный тренд (Бугаев, Дубынин, 2002). Последующее развитие событий подтвердило это предположение.

В скате смолтов нерки из оз. Курильского преобладают двухгодовики (2+), доля трехгодовиков (3+) значительно ниже, а годовики (1+) встречаются не во все годы (только в годы хорошего роста особей). По ряду наблюдений за 1975–2006 гг., средняя встречаемость смолтов нерки разных возрастов составила: 1+ – 9,2%, 2+ – 81,4%, 3+ – 9,4%, 4+ – 0,1%.

Исходя из низких значений (и в большинстве случаев недостоверных) коэффициентов корреляции, влияние изменчивости массы (длины) тела смолтов нерки р. Озерной (оз. Курильского) на численность последующих возвратов этого стада следует считать несущественным.

По многолетним наблюдениям, у нерки р. Озерной отмечено 14 возрастных групп, но их встречаемость далеко не одинакова. Главные, ежегодно наблюдающиеся возрастные группы – 2.2, 2.3, 3.2 и 3.3 (первая цифра обозначает продолжительность пресноводного, вторая – морского периодов жизни). На их долю в 1940–1975 гг. приходилось в среднем до 98,4% всей нерки этого стада, причем на две первые – в среднем до 84,6% (2.2 – 31,0 и 2.3 – 53,6%) общей численности.

На основании высокой связи родители–потомство, а также отсутствия высокой достоверной связи длины и массы тела смолтов с численностью поколений исследователи пришли к выводу, что для формирования высокочисленных поколений нерки р. Озерной численность производителей, в совокупности с морскими условиями жизни, имеет более важное значение, чем размеры и масса тела продуцируемых смолтов.

В связи с тем, что размерно-массовые характеристики смолтов нерки оз. Курильского заметно не оказывают влияния на численность возвратов, специалисты КамчатНИРО считают, что благоприятные условия нагула в первые месяцы после ската смолтов в море могут быть связаны как с изменением динамики численности камчатской горбуши (Бугаев, 2000; Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002; и др.), так и с падением численности охотоморского минтая (Шевляков, Дубынин, 2004).

За период исследований с 1940 г. и по настоящее время численность производителей нерки, пропущенных в оз. Курильское для нереста, колебалась в пределах 260–6 000 тыс. шт. Очень высокие береговые уловы (с учетом вылова озерновской нерки ставными неводами вдоль Западной Камчатки) наблюдались в 2002 г. (18,8 тыс. т), 2005 г. (15,1 тыс. т), 2006 г. (18,0 тыс. т) и 2008 г. (18,5 тыс. т). Но, как свидетельствуют результаты путины 2007 г., абсолютный исторический максимум численности нерки р. Озерной наблюдался в данном году, когда было добыто более 21,1 тыс. т (при исключительно высоком пропуске производителей на нерестилища – 4 910 тыс. шт.).

Промысел озерновской нерки ведут дрейферными судами в море, морскими ставными неводами в районе устья р. Озерной и на западном побережье Камчатки, а также закидными неводами на тонях, расположенных в нижнем течении реки.



Рис. 201. Нерест! Нерест! Нерест! (июль 2008 г., нижнее фото – М. Г. Шитовой)

У нерки р. Озерной имеются ежегодные различия в структуре чешуи в пресноводный и морской периоды жизни. Это важно учитывать при ежегодной идентификации нерки р. Озерной в смешанных дрейферных уловах в море. Поэтому реперные чешуйные материалы по нерке из рр. Озерной, Камчатки и многих других, где воспроизводится нерка, собирают ежегодно. С 1995 г. и по настоящее время камчатский исследователь А. В. Бугаев (2003а–б, 2005, 2007) по структуре чешуи ежегодно в режиме мониторинга осуществляет идентификацию стад нерки рр. Камчатки и Озерной в дрейферных российско-японских уловах в Северо-Западной части Тихого океана.

В периоды 1952–1969, 1970–1976 и 1977–1984 гг., когда изменялась только интенсивность и дислокация дрейферного промысла, средняя численность зрелой части стада нерки рр. Озерной и Камчатки варьировала в одной фазе. В дальнейшем, в периоды 1985–1991, 1992–1999 и 2000–2006 гг. (и по настоящее время), когда, помимо изменений объемов и дислокации дрейферного промысла, начали наблюдаться значительные флюктуации численности западнокамчатской горбуши и западнокамчатского минтая – стали происходить противофазно. Обращает на себя внимание, что в 1970–1984 гг. средняя численность нерки этих стад была достаточно близка.

Средняя численность зрелой части стада нерки р. Озерной в 1945–1951 гг. составила 5 144 тыс. шт., 1952–1969 гг. – 5 681, 1970–1976 гг. – 1 990, 1977–1984 гг. – 2 537, 1985–1991 гг. – 6 188, 1992–1999 гг. – 5 065, 2000–2006 гг. – 8 120 тыс. шт.

Нерка р. Озерной представляет собой компонент экосистемы северной части бассейна Тихого океана. В целях развития рыбного хозяйства локальные стада нерки необходимо поддерживать в таком состоянии, чтобы они возможно полнее использовали ресурсы среды обитания и сохраняли оптимальный с экономической точки зрения состав.

Стратегия рационального использования запасов нерки р. Озерной в настоящее время заключается во взаимодействии промысла (морскими ставными неводами и закидными неводами в нижнем течении реки) и пропуска оптимальной численности производителей нерки на нерестилища бассейна оз. Курильского.

Оптимизации рационального использования запасов нерки р. Озерной (и других стад азиатской нерки) будет способствовать сокращение или даже полный запрет российско-японского дрейферного промысла в исключительной экономической зоне России.

По своему потенциалу воспроизводства нерки оз. Курильское уникально и занимает одно из первых мест в мире среди нагульно-нерестовых озер этого вида. Высокая численность нерки в его бассейне привлекает в район озера значительные скопления животных (млекопитающих и птиц), которые ей питаются. Численность последних заметно колеблется в зависимости от количества отнерестившихся в бассейне озера рыб.

В целом, изменение динамики численности горбуши и нерки на Камчатке совпало с происходящими перестройками в экосистемах Дальневосточных морей (Шунтов, 1986; Davydov, 1989; Шунтов, Темных, 2004b; и др.). Как уже указывали (Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев и др., 2007b), не исключено, что изменение динамики численности горбуши и нерки связано еще и с глобальным потеплением климата (Suplee, 1998; Кокорин и др., 2004; Climate variability..., 2006; Грищевич и др., 2007; и др.).

Специальные исследования показали, что с улучшением кормовых и температурных условий нагула для молодой нерки длина (масса) тела ее смолтов из оз. Курильского возрастает. Но увеличение размеров смолтов данного стада заметно не влияет положительно на динамику численности, а скорее – совпадает с отрицательной (Bugayev, Dubynin, 2000; Бугаев, Дубынин, 2002). Бесспорен факт, что в последние годы наиболее высокие по численности возвраты были обеспечены отнюдь не самыми крупными смолтами.

Результаты настоящей работы в очередной раз продемонстрировали отсутствие достоверной положительной взаимосвязи размерно-массовых характеристик смолтов с последующей численностью стада. В соответствии с этим возникает закономерный вопрос: есть ли на современном уровне знаний практический смысл добиваться увеличения численности нерки р. Озерной путем искусственной фертилизации (удобрения) оз. Курильского? Ведь совершенно очевидно, что другие механизмы управляют колебаниями численности нерки р. Озерной и эти механизмы надо вскрывать.

Использование метода фертилизации для повышения численности стад нерки подразумевает наличие высоких и достоверных положительных зависимостей размерно-массовых показателей смолтов с последующими возвратами половозрелых рыб. А этого не наблюдается. И стадо нерки р. Озерной – не исключение.

Для большинства нерковых водоемов мира наличие достоверных зависимостей между размерно-массовыми показателями смолтов и последующей численностью возвратов не доказано (Foerster, 1968; Burgner, 1991; Бугаев, 1995). Имеющиеся доказательства (Foerster, 1954; Ricker, 1962; Кроптус, 1961; Johnson, 1965; Foerster, 1968; Koenings, Burket, 1987; Burgner, 1991; Koenings et al., 1993; Ruggerone, Rogers, 2003; Бугаев, 2004, 2007; Бугаев и др., 2004; и др.) – это скорее исключения из общего правила отсутствия подобных высоких и достоверных связей. Таким образом, является фактом, что не во всех нерковых водоемах численность возвратов половозрелых особей в значительной мере определяют размеры и масса тела смолтов. Складывается общее впечатление, что подобные зависимости более характерны для нерки малых и сравнительно небольших водоемов со средними глубинами до 30–40 м, а к таковым оз. Курильское явно не относится.

Как показывает опыт изучения биологии и прогнозирования численности нерки р. Озерной, периодически это стадо преподносит массу биологических загадок, связанных, прежде всего, с динамикой ее численности. По-существу, нерка р. Озерной – это вечная загадка. Но, как известно, вечная загадка не та, у которой вообще нет разгадки, а та – у которой разгадка всякий раз новая.

SUMMARY

Above 90 % of the total number of sockeye (red) salmon *Oncorhynchus nerka* in Asia are produced in only two rivers of Kamchatka Peninsula – Kamchatka River and Ozernaya River. Biology of sockeye stocks of these two rivers differs considerably.

Kamchatka River is a large water-way with a great number of tributaries and lakes where second order substocks of sockeye with different number dynamics are reproduced. Sockeye from Ozernaya River is nearly totally reproduced in the watershed of Kuril'skoye Lake. In general, differences in biology of sockeye stocks from the rivers Kamchatka and Ozernaya have an effect on the dynamics of their reproduction and thereafter on catch (Krogius, Krokhin, 1956; Bugaev, 1995; Bugaev, Dubynin, 2002; Bugaev A., Bugaev, 2003).

Sockeye stock of Ozernaya River during latest 20 years is the most numerous in Asia (only in short periods of its history it yielded to the stock of Kamchatka River). Catch of sockeye in Ozernaya River increased substantially at the beginning of the XXI century as compared to the previous long-term period and now comes to 15–20 % of the total catch of this species in the world.

The stock of sockeye of Ozernaya River is unique first of all by the fact that its reproduction is nearly totally concentrated in the watershed of Kuril'skoye Lake that has a relatively small water area – 77.05 km² but rather big mean depth – 195.2 (maximum 316.0) m. By the latter parameter the lake occupies the 7-th position among lakes of the Europe-Asia continent.

The first information on Kuril'skoye Lake and flowing from it Ozernaya River was presented in published proceedings by the participants of the Second Kamchatka expedition – S. P. Krasheninnikov (1755) and G. V. Steller (1774).

A well-known scientist A. N. Derzhavin (1916a–b), the research officer of Zoological department of Kamchatka expedition sponsored by F. P. Ryabushinsky visited the watershed of Ozernaya River (Kuril'skoye Lake) in 1909.

The researchers of Kamchatka branch of TINRO (Pacific Institute of Fishery and Oceanography) visited Kuril'skoye Lake in 1932–1933, and they were the first to give general description of biology of sockeye from this lake (Krokhin, Krogius, 1937).

Far Eastern Fish Conservation Board founded stationary observation post in the source of Ozernaya River and in 5 km downstream constructed fish registration boom in 1940. This initiated long-term monitoring on biology and number dynamics of sockeye in Ozernaya River. The first prediction of sockeye enter for 1946 was given in 1945. At present sockeye stock of Ozernaya River is one of the most well-studied stocks of this species in the world.

According to the data on fish number passing through fish registration boom in the source of Ozernaya River and catch in its estuary the spawning period of sockeye starts in late May and ends in late October – early November. Main number of fish comes from the estuary to the source of Ozernaya River in 3–4 days. Mass income of sockeye to the river is irregular, pulsating, and is subdivided to several periods of raising and declining. There are about 5 periods of increased number of migrants. The most favorable time for catch of sockeye in the lower reach of Ozernaya River is from the last decade of July till mid – August.

The level of fish catch in the lower reach permanently influences somehow the type of spawners motion in the upper river. It is particularly evident when the catch takes more than a half of the total abundance of sockeye coming into the spawning basin or if nearly all spawners are caught at some day. This became typical at present, starting from mid – 1990-s, when productive capacity of fishing factories made it possible to catch practically total number of fish coming into the river.

Sockeye before coming into Kuril'skoye Lake and its tributaries traverses fish registration boom constructed near the source of Ozernaya River in 1967. Thus the abundance of sockeye coming into the lake is always known.

In R. S. Semko's (1961) opinion it is necessary to let pass not less than 2 500–3 000 thousand specimens of spawning sockeye into Kuril'skoye Lake. This is the optimal escapement to guarantee the maximal level abundance of generations.

At present, starting from 1980-s usually efforts are made to let pass above 1 300 to 2 000 thousand spawning specimens of sockeye. However it does not always work in practice. Thus in 1981–2007 because of incorrect forecasts or catch failure caused by poor management from 620 to 6 000 thousand specimens of spawners came into the lake (on average about 1 760 thousand specimens with the exception of unusually high pass level in 1990 and 2007).

Spawning period of sockeye in Kuril'skoye Lake (the longest in Asia) starts in early – mid July (late July – early August)

and lasts till the end of March (late January – early February). Mass spawning continues from September till November. In the years with high abundance of sockeye up to 4–6 changes of fish may spawn in the watershed of Kuril'skoye Lake on one and the same area.

According to the data of air registration early seasonal race of sockeye on the spawning areas in upstream of Ozernaya River and Kuril'skoye Lake amounts on average 1.9 % and the late one – 98.1 %.

Three adjacent generations of sockeye young fish rear simultaneously in the lake – underyearlings, yearlings (two-year-old fish) and two-year-old (three-year-old) fish. Underyearlings after hatching live for some time in the littoral zone of the lake and do not compete for food with other generations of young fish. They come to pelagian zone only by the end of summer (September–November) and become competitors for the food resources with yearlings and the small part of two-year-old fish that will migrate downstream as three-year-old (or very rarely as four-year-old) fish. The whole nursery period yearlings (1+) and two-year-old fish (2+) that have not migrated are in close contact.

Cyclops scutifer is main food object for young fish inhabiting pelagian zone of Kuril'skoye Lake, Daphnia longiremis is and additional food in the autumn period.

Yegorova et al. (1961) supposed that the abundance of young fish in Kuril'skoye Lake correlate with the escapement of parents. Later this supposition was supported by other researchers (with reference to amount of all nursering age groups) and is in current use in the studies on sockeye growth in this water watershed.

As a whole the growth of young sockeye in Kuril'skoye Lake in the rearing years positively correlate with the abundance of Cyclops scutifer and Daphnia longiremis, water temperature and negatively – with the abundance of population. That is why the length and body weight of smolt (downstream-migrants) of sockeye may vary greatly from year to year.

During the period of 1975–2002 mean length (weight) of the specimens of the age 1+ varied between 56.1 and 93.8 mm (1.5–8.0 g), 2+ – 72.1–109.4 mm (3.5–12.6 g), 3+ – 76.0–125.5 mm (4.0–18.2 g).

Migration of smolt to the sea starts at the end of May and finishes at mid–August. Dynamics of migration varies considerably in different years. In long-term aspect main migration occurs from the second decade of June and ends at the beginning of the second decade of July, in some years two peaks of migration were observed.

A very important feature of sockeye stock of Ozernaya River should be noted: in the limits of low and optimal (rational) infill of the spawning area – 650–2050 thousand specimens – further abundance of this stock of sockeye practically does not depend on weight and length of the smolt migrating from the lake, there is even slight negative trend (Bugayev, Dubynin, 2002). Further observations confirmed this supposition.

Fish of the age 2+ dominate in the sockeye smolt of Kuril'skoye Lake, the part of the age 3+ is considerably less, while yearlings (1+) are met not in all years (only in the years of good growth of specimens). According to the data of some observations of 1975–2006 average occurrence of sockeye smolt of different ages was 1+ – 9.2 %, 2+ – 81.4 %, 3+ – 9.4 %, 4+ – 0.1 %.

Based on low values (and in many cases doubtful) of correlation coefficients the influence of variability of body weight (length) of sockeye smolt of Ozernaya River (Kuril'skoye Lake) on abundance of further generations of this stock should be considered unessential.

According to long term observations there are 14 age groups of sockeye population of Ozernaya River but their occurrence is unequal. Main groups met every year – 2.2, 2.3, 3.2 and 3.3 (the first numeral means the duration of fresh water period, the second one – of the sea period of life). Their part was on the average up to 98.4 % of the whole stock in 1940–1975, at that the first two groups amounted up to 84.6 % (2.2 – 31.0 and 2.3 – 53.6 %) of the total number.

On the basis of close connections between parents and posterity and due to the absence of reliable correlations between the abundance of generations and body length and weight of the smolt the researchers came to a conclusion that the abundance of spawners and sea conditions of life are more significant for formation of abundant generations of sockeye of Ozernaya River than size and body weight of smolt.

Because of insignificant effects of size–weight parameters of sockeye stock of Kuril'skoye Lake on the abundance of generations the specialists of KamchatNIRO consider that favourable conditions of rear in the first months after migration of smolt to the sea may be connected with the changes in the abundance dynamics of Kamchatka humpback salmon (Bugayev, Dubynin, 2000; 2002 etc.) and also with the decrease of abundance of the Okhotsk Sea pollack (Shevlyakov, Dubynin, 2004).

In the research period from 1940 to the present day the number of sockeye escapement that passed into Kuril'skoye Lake varies from 260 to 600 thousand specimens. Very high coastal catch (taking onto account catch of the Ozernaya River sockeye with marine traps along the coasts of Western Kamchatka) occurred in 2002 (18.8 thousand tons), 2005 (15.1 thousand tons), 2006 (18.0 thousand tons) and 2008 (18.5 thousand tons). But judging by the results of fishing season of 2007 the number of sockeye of Ozernaya River stock reached its absolute historical maximum exactly in this year when more than 21.1 thousand tons was caught (the pass of the spawners to the spawning area was also very high – 4910 thousand specimens).

The catch of Ozernaya River sockeye is carried out with drift net salmon fisheries in the North Pacific Ocean and Bering Sea, marine traps at Ozernaya River estuary and on the coasts of Western Kamchatka and also with beach seines on fishery areas in the river lower reach.

There are annual differences in the scale structure of sockeye of Ozernaya River in its fresh water and sea periods of life. It is important to take into account at annual identification of sockeye of Ozernaya River in the mixed catch with drifter vessels at sea. That is why reference materials on sockeye of Ozernaya River, Kamchatka River and many other areas the

species reproduction are taken every year. As a part of monitoring program Kamchatka researcher A.V. Bugayev (2003a–b, 2005, 2007) carries out every year structure identification of the stocks of sockeye of Ozernaya River, Kamchatka River in the Russian-Japanese drifter vessels catch starting from 1995 till the present day.

In the periods of 1952–1969, 1970–1976 and 1977–1984 when only catch intensity and dislocation of drifter vessels changed the average abundance of mature part of the stocks of sockeye of Ozernaya River, Kamchatka River varied in one phase. It should be noticed that in 1970–1984 the average abundance of these stocks of sockeye was practically equal.

Later on, in 1985–1991, 1992–1999 and 2000–2006 (and up to the present day) when besides the changes in the volume of catch and dislocation of drifter vessels also changes in the abundance of western Kamchatka humpback salmon and of the Okhotsk Sea pollack occurred, the average abundance of these stocks of sockeye varied in antiphase.

The average abundance of mature part of the sockeye stock of Ozernaya River in 1945–1951 came to 5 144 thousand specimens, in 1952–1969 – to 5 681 thousand specimens, in 1970–1976 – 1 990 thousand specimens, in 1977–1984 – 2 537 thousand specimens, in 1985–1991 – 6 188 thousand specimens, 1992–1999 – 5 065 thousand specimens and in 2000–2006 – 8 120 thousand specimens.

Sockeye stock of Ozernaya River represents the component of the ecosystem of the northern part of the Pacific Ocean. For the purpose of fishery development local stocks should be maintained in the state permitting the best possible use of the environment resources and conservation of the optimal stock composition from the economic viewpoint.

The strategy of sustainable use of sockeye resources of Ozernaya River at present consists in coordination of catch (with sea marine traps and beach seines in the river lower reach) and passing of the optimal abundance of spawners into the spawning areas of Kuril'skoye Lake.

Reduction and even total ban of the Russian-Japanese drifter vessels catch in the Exclusive economic zone of the Russian Federation will contribute to optimization of sustainable use of sockeye resources of Ozernaya River (and other stocks of Asian sockeye).

Kuril'skoye Lake is unique in its potential of the sockeye reproduction and occupies one of the first places in the world among the nursery-spawning lakes of this species. Abundance of sockeye in its basin attracts in this area big aggregations of animals (mammals and birds) that feed on it. Their number varies considerably depending on the number of spawned fish in the lake.

In general, changes in the dynamics of abundance of sockeye and humpback salmon in Kamchatka coincided with reorganizations in ecosystems of the Far Eastern seas (Shuntov, 1986; Davydov, 1989; Shuntov, Tyemnykh, 2004b). As it has been already pointed out (Bugaev, Dubynin, 2002; Bugaev et al., 2007b) it is possible that changes in the dynamics of abundance of sockeye and humpback salmon are correlated also with global climate warming (Suplee, 1998; Kokorin et al., 2004; Climate variability..., 2006; Gritsevich et al., 2007).

Special studies showed that together with improvement of fodder and temperature conditions for young sockeye nursery body length (weight) of its smolt from Kuril'skoye Lake increase. However increase in size of this stock smolt does not influence considerably on the abundance growth, on the contrary this effect is rather negative (Bugaev, Dubynin, 2000; 2002). There is no doubt that in the latest years the largest abundance of generations was provided by not at all the biggest smolts.

The results of the present study showed once again the absence of reliable positive correlations between size-weight parameters of smolts and further abundance of the stock. In this connection natural question arises: is there any practical sense at the present level of knowledge to achieve increase of the abundance of sockeye in Ozernaya River by means of artificial fertilization of Kuril'skoye Lake? After all it is obvious that other factors control variations in the abundance of sockeye in Ozernaya River, and these factors should be revealed.

Application of the method of fertilization for increase of the abundance sockeye stocks implies the presence of high and reliable positive correlations between size-weight parameters of smolts and further abundance generations of adult (mature) fish. But this is not observed. And the stock of Ozernaya River is not an exception.

For the majority of sockeye water basins in the world the presence of reliable positive correlations between size-weight parameters of smolts and further abundance of generations is not proved (Foerster, 1968; Burgner, 1991; Bugaev, 1995). Available arguments (Foerster, 1954; Ricker, 1962; Krogius, 1961; Johnson, 1965; Foerster, 1968; Koenings, Burket, 1987; Burgner, 1991; Koenings et al., 1993; Ruggerone, Rogers, 2003; Bugaev, 2004; 2007; Bugaev et al., 2004) are rather exclusions from general rule of the absence of such reliable correlations. So this is a fact that not in all sockeye water bodies the abundance of generations is determined significantly by the body size and weight of the smolt. Overall impression is formed that such relations are more typical for sockeye populations of small and moderate water basins with mean depths of 30–40 m, but Kuril'skoye Lake is evidently not among them.

The experience of studies on biology and forecasts on the abundance of sockeye in Ozernaya River shows that this stock presents a lot of biological puzzles related first of all to the abundance dynamics. Basically sockeye of Ozernaya River is a perpetual mystery. However as it is known real perpetual puzzle is not the one without solution but the one having new solutions each time.

Литература

- Акатова Н. А. 1937. К познанию планктона Курильского озера // Тр. Тихоок. комитета АН СССР. Т. IV. С. 167–176.
- Андреевская Л. Д. 1975. Питание тихоокеанских лососей в морской период жизни // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток : ТИПРО. – 28 с.
- Антонов Н. П., Бугаев В. Ф., Дубынин В. А. 2007. Биологическая характеристика и динамика численности основных стад азиатской нерки — рек Озерной и Камчатки // Вопр. рыболовства. Т. 8. №3 (31). С. 418–458.
- Атлас распространения в море различных стад тихоокеанских лососей в период весенне-летнего нагула и преднерестовых миграций. 2000 / под ред. О. Ф. Гриценко. М. : ВНИРО. – 190 с.
- Белоусов В. И., Белоусова С. П. 1989. Географическая обстановка формирования вулканогенных пород Курильского озера // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 10. С. 73–80.
- Берг Л. С. 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Т. I. М. ; Л. : Изд-во АН СССР. С. 3–466.
- Бирман И. Б. 1985. Морской период жизни и вопросы динамики численности стада тихоокеанских лососей. М. : Агропромиздат. – 208 с.
- Бонк Т. В. 2001. Сравнительная характеристика видового состава зоопланктона озер юга Камчатки и Коряжского нагорья // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Мат. II научн. конф. 9–10 апреля 2001 г. Петропавловск-Камчатский : Камчат. С. 31–32.
- Бонк Т. В. 2003. Видовой состав Rotatoria некоторых озер Камчатского полуострова и Коряжского нагорья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток : Дальнаука. С. 235–241.
- Брайцева О. А., Красавая Т. С., Шеймович В. С. 1965. О происхождении Курильского озера и пемз этого района // Вопр. географии Камчатки. Вып. 3. С. 49–67.
- Бугаев А. В. 2003а. Биология нерки *Oncorhynchus nerka* в период преднерестовых миграций в юго-западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток : ТИПРО ; Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. – 24 с.
- Бугаев А. В. 2003б. Идентификация локальных стад нерки *Oncorhynchus nerka* по чешуйным критериям в юго-западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана в период преднерестовых миграций. Сообщение 3 (оценка промыслового изъятия) // Изв. ТИПРО. Т. 132. С. 204–229.
- Бугаев А. В. 2005. Идентификация локальных стад нерки *Oncorhynchus nerka* в дрейферных уловах в 2001–2002 гг. // Вопр. ихтиологии. Т. 45. № 1. С. 41–54.
- Бугаев А. В. 2007. Влияние дрейферного промысла на численность зрелой части стад нерки (*Oncorhynchus nerka*) рек Озерная и Камчатка // Бюллетень № 2 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток : Изд-во ТИПРО-центра. С. 187–195.
- Бугаев А. В., Бугаев В. Ф. 2003. Многолетние тенденции промысла и динамика численности азиатских стад нерки *Oncorhynchus nerka* // Изв. ТИПРО. Т. 134. С. 101–119.
- Бугаев В. Ф. 1976. К вопросу о дифференциации субэкологий красной в бассейне озера Курильского // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток. Вып. 7. С. 88–101.
- Бугаев В. Ф. 1994. Азиатская нерка *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности) // Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М. : ВНИРО. – 39 с.
- Бугаев В. Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). М. : Колос. – 464 с.
- Бугаев В. Ф. 2000. Мир реки // Библиотека «Северной Пацифики». Петропавловск-Камчатский. Вып. 1. – 32 с.
- Бугаев В. Ф. 2004. Некоторые замечания по оценке результатов идентификации стад нерки *Oncorhynchus nerka* и расчета их изъятия дрейферным промыслом в море в экономической зоне РФ по чешуе в 1995–2002 гг. Дискуссия // Изв. ТИПРО. Т. 136. С. 90–108.
- Бугаев В. Ф. 2007. Рыбы бассейна реки Камчатки (численность, промысел, проблемы). Петропавловск-Камчатский : Изд-во «Камчатпресс». – 192 с.
- Бугаев В. Ф., Базаркина Л. А., Дубынин В. А. 1993. Межгодовая изменчивость роста чешуи транзитной и аборигенной молодежи нерки *Oncorhynchus nerka* в зависимости от кормовых и температурных условий в оз. Азабачье (Камчатка) // Вопр. ихтиологии. Т. 33. Вып. 5. С. 651–658.
- Бугаев В. Ф., Базаркин Г. В., Базаркина Л. А. 2004. Жилая морфа трехзлой колошки *Gasterosteus aculeatus* как индикатор условий нагула молодежи нерки *Oncorhynchus nerka* в оз. Азабачье (бассейн р. Камчатка) // Изв. ТИПРО. Т. 139. С. 134–144.
- Бугаев В. Ф., Бугаев А. В., Дубынин В. А. 2007а. Возрастной состав промысловых стад нерки *Oncorhynchus nerka* из водоемов восточного побережья Камчатки и смежных территорий // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : Докл. VII научн. конф. Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. С. 15–40.
- Бугаев В. Ф., Вронский Б. Б., Заварина Л. О., Зорбиди Ж. Х., Остроумов А. Г., Тиллер И. В. 2007б. Рыбы реки Камчатка / под ред. В. Ф. Бугаева. Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. – 459 с. : 16 отд. л. цв. ил.
- Бугаев В. Ф., Дубынин В. А. 1999. Факторы, определяющие длину и массу тела смолтов нерки *Oncorhynchus nerka*, мигрирующих из оз. Курильского (р. Озерная) и оз. Азабачье (р. Камчатка) // Изв. ТИПРО. Т. 126. Ч. 2. С. 383–400.
- Бугаев В. Ф., Дубынин В. А. 2000. Факторы, определяющие длину и массу тела смолтов нерки (*Oncorhynchus nerka*), мигрирующих из оз. Курильское (р. Озерная) и оз. Азабачье (р. Камчатка). Анализ методом пошаговой регрессии // Сб. научн. докл. Российско-американской конф. по сохранению лососевых, 4–8 октября 1999. Вопросы взаимодействия естественных и искусственных популяций лососей. Хабаровск : Хабаровское отделение ТИПРО-центра. С. 35–49.
- Бугаев В. Ф., Дубынин В. А. 2002. Факторы, влияющие на биологические показатели и динамику численности нерки *Oncorhynchus nerka* рек Озерной и Камчатка // Изв. ТИПРО. Т. 130. Ч. II. С. 679–757.
- Бугаев В. Ф., Дубынин В. А., Маслов А. В. 2008. Озерновская нерка (Биология, численность, промысел) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Мат. IX междунар. научн. конф. Петропавловск-Камчатский. 25–26 ноября 2008 г. Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. С. 37–40.

- Бугаев В. Ф., Дубынин В. А., Миловская Л. В.** 1995. О влиянии численности циклопов *Cyclops scutifer* и дафний *Daphnia longiremis* на рост молоди нерки *Oncorhynchus nerka* в оз. Курильское // *Вопр. ихтиологии*. Т. 35. Вып. 3. С. 343–348.
- Бугаев В. Ф., Кириченко В. Е.** 2008. Нагульно-нерестовые озера азиатской нерки (включая некоторые другие водоемы ареала). Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». – 280 с.
- Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование.** 2006. Владивосток: Дальнаука. – 148 с.
- Варкентин А. И., Сергеева Н. П.** 2002. Промысел и размерно-возрастной состав минтая в промысловых уловах в восточной части Охотского моря // *Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана*. Вып. 6. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 75–87.
- Варнавская Н. В.** 1988. Пространственная и темпоральная генетическая структура в популяционной системе нерки оз. Курильского (Камчатка) // *III Всесоюзное совещание по лососевидным рыбам*. Тольятти: Современник. С. 49–51.
- Варнавская Н. В.** 2006. Генетическая дифференциация популяций тихоокеанских лососей. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – 488 с.
- Введенская Т. Л., Травина Т. Н.** 2001. Роль донной фауны беспозвоночных озера Курильское в питании иолды нерки *Oncorhynchus nerka* // *Вопр. ихтиологии*. Т. 41. Вып. 4. С. 318–324.
- Воронихин Н. Н.** 1937. Фитопланктон Курильского озера // *Тр. Тихоок. комитета АН СССР*. Т. IV. С. 177–187.
- Вронский Б. Б., Казарновский М. Я.** 1979. Регулирование морского промысла тихоокеанских лососей в новых условиях введения 200-мильных рыболовных зон в северной части Тихого океана // *Обзорная информация ЦНИИТЭИРХ*. Сер.: Мировое рыболовство. Вып. 2. С. 15–31.
- Гаврилов С. В.** 2008a. Еще немного о первом поселении на реке Озерная // *Рыбак Камчатки*. 11 июня. 2008. № 24. С. 6; 18 июня. 2008. № 25. С. 13.
- Гаврилов С. В.** 2008b. Начало рыбоконсервного производства на реке Озерная // *Рыбак Камчатки*. 2 июля. 2008. № 27. С. 10; 16 июля. 2008. № 29. С. 12.
- Гаврилов С. В.** 2008с. Озерновский комбинат в первой половине 1930-х гг. // *Рыбак Камчатки*. 30 июля. 2008. № 31. С. 12; 6 августа. 2008. № 32. С. 20; 12 августа. 2008. № 33. С. 12.
- Годы и люди. 1932–2002 гг.** 2002. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – 238 с.
- Гордиенко В. Н., Гордиенко Т. А.** 2002. Предварительные результаты авиаучетов численности бурых медведей в Южно-Камчатском федеральном заказнике (ЮКЗ) // *Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей*. Мат. III научн. конф. 27–28 ноября 2002 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. С. 248–251.
- Гордиенко Т. А., Гордиенко В. Н., Кириченко В. Е.** 2006. Оценка численности, половозрастная структура и вопросы охраны бурого медведя Южно-Камчатского заказника // *Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование*. Владивосток: Дальнаука. С. 70–78.
- Горовая О. Ю.** 2008. Экологические особенности гольцов рода *Salvelinus* (Salmoniformes: Salmonidae) Камчатки: анализ фауны и сообществ паразитов // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет. – 24 с.
- Городовская С. Б.** 1988. Влияние фертилизации на гистологические показатели гонад молоди озерновской нерки // *Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки*. Владивосток: ТИПРО. С. 105–114.
- Городовская С. Б.** 2000. Состояние яичников покатной молоди нерки оз. Курильского и его роль в формировании возрастной структуры стада // *Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки*. Тез. второй научн. конф. Петропавловск-Камчатский. С. 58–61.
- Городовская С. Б.** 2002. Сравнительный анализ состояния яичников покатной молоди нерки *Oncorhynchus nerka* из реки Озерной в разные годы // *Экологическая физиология и биохимия рыб в аспекте продуктивности водоемов*. Тр. ВНИРО. Т. 141. С. 146–151.
- Городовская С. Б.** 2008. Влияние факторов среды на гаметогенез нерки р. Озерная (Западная Камчатка) // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ТИПРО; Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – 24 с.
- Грантовских А. В.** 1986. Климат и метеорологические условия бассейна Курильского озера // *Комплексные исследования Курильского озера*. Владивосток: Изд-во ДВГУ. С. 30–51.
- Гришевич И. Г., Кокорин А. О., Подгорный И. И.** 2007. Изменение климата // М.: WWF России. – 56 с.
- Грищенко О. Ф.** 2009. Лосось в море и на бумаге // *Российская газета – Федеральный выпуск № 4844 от 6 февраля 2009 г.* (версия для печати).
- Державин А. Н.** 1916a. Зимняя поездка на Курильское озеро // *Камчатская экспедиция Федора Павловича Рябушинского*. Отд. зоологический. Вып. 1. Работы зоологического отдела на Камчатке в 1908–1909 г.г. М. С. 246–278.
- Державин А. Н.** 1916b. Осенняя поездка на Курильское озеро // *Камчатская экспедиция Федора Павловича Рябушинского* // Отдел зоологический. Вып. 1. Работы зоологического отдела на Камчатке в 1908–1909 г.г. М. С. 309–343.
- Дубынин В. А.** 1986. Связь размерно-весовых показателей покатной молоди с численностью поколений и производителей нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) оз. Курильское // *Вопр. ихтиологии*. Т. 26. Вып. 6. С. 1023–1026.
- Дубынин В. А., Бугаев В. Ф.** 1988. Изменчивость качественных показателей смолтов нерки в связи с фертилизацией // *Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки*. Владивосток: ТИПРО. С. 83–104.
- Дубынин В. А., Бугаев В. Ф.** 2002. Изменчивость длины и массы тела смолтов нерки *Oncorhynchus nerka* стад рек Озерная и Камчатка, в зависимости от некоторых факторов среды // *Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей*. Мат. III научн. конф. 27–28 ноября 2002 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. С. 40–43.
- Дубынин В. А., Бугаев В. Ф.** 2004. Качественные показатели смолтов нерки *Oncorhynchus nerka* стада р. Озерная в 1965–1973 и 1991–2002 годы и особенности структуры пресноводной части чешуи рыб поколения 1994 года // *Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Докл. IV научн. конф. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс*. С. 33–46.
- Дубынин В. А., Шевляков Е. А., Ильин О. И.** 2007a. К методике прогнозирования численности поколений нерки *Oncorhynchus nerka* стада р. Озерной // *Изв. ТИПРО*. Т. 149. С. 219–225.
- Дубынин В. А., Бугаев В. Ф., Шевляков Е. А.** 2007b. О возможном прилове морскими ставными неводами в районе второстепенных рек Западной Камчатки нерки, не принадлежащей стадам этих рек // *Изв. ТИПРО*. Т. 149. С. 226–241.

- Егорова Т. В. 1964. Динамика численности красной р. Озерной // Лососевое хозяйство Дальнего Востока. М. : Наука. С. 43–48.
- Егорова Т. В. 1966. Опыт прогнозирования величины нерестовых подходов красной *Oncorhynchus nerka* (Walb.) в бассейне р. Озерная (Камчатка) // Вопр. ихтиологии. Т. 6. Вып. 3. С. 432–445.
- Егорова Т. В. 1968. Основные закономерности, определяющие динамику численности красной *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) в бассейне р. Озерной // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток : ТИНРО. – 22 с.
- Егорова Т. В. 1970а. Размножение и развитие красной в бассейне реки Озерной // Изв. ТИНРО. Т. 73. С. 39–53.
- Егорова Т. В. 1970b. Об отсутствии сезонных группировок у красной бассейна реки Озерной // Изв. ТИНРО. Т. 78. С. 43–47.
- Егорова Т. В. 1977. Нерестовый ход и сроки нереста *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) в бассейне р. Озерной // Вопр. ихтиол. Т. 17. Вып. 4. С. 634–641.
- Егорова Т. В., Крогнус Ф. В., Куренков И. И., Семко Р. С. 1961. Причины колебаний численности красной р. Озерной // Вопр. ихтиол. Т. 1. Вып. 3. С. 439–447.
- Ермаков П. Н. 1974. География Камчатской области // Петропавловск-Камчатский : Дальиздат. Камчат. отд-ние. – 96 с.
- Ерохин В. Г. 1998. Распределение и биологические показатели молоди нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) (Salmonidae) в восточной части Охотского моря // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Вып. 4. С. 124–130.
- Зубин М. И., Николаев А. С., Шеймович В. С. 1982. Новые данные о происхождении чаши Курильского озера на Камчатке // Вулканология и сейсмология. № 1. С. 85–88.
- Ивлева М. Я. 1970а. Состояние гонад у молоди красной в период ее миграции из реки в море // Изв. ТИНРО. Т. 73. С. 54–71.
- Ивлева М. Я. 1982. Методика раннего прогнозирования возрастной структуры половозрелой части стада красной // Вопр. ихтиол. Т. 22. Вып. 6. С. 949–956.
- Камчатская одиссея. 2007. М. : СПЕЦ-АДРЕС. – 192 с. : ил.
- Карпенко В. И. 1998. Ранний морской период жизни тихоокеанских лососей. М. : Изд. ВНИРО. – 166 с.
- Кловач Н. В. 2003. Экологические последствия крупномасштабного разведения кеты. М. : Изд-во ВНИРО. – 164 с.
- Клишторин Л. Б., Любушин А. А. 2005. Циклические изменения климата и рыбопродуктивности. М. : Изд-во ВНИРО. – 235 с.
- Коммерческий дрейфтерный промысел тихоокеанских лососей и его влияние на экосистему моря. 2004 // М. : WWF России. – 64 с.
- Комплексные исследования озера Курильского (Южная Камчатка). Владивосток : Изд-во ДВГУ. – 207 с.
- Кокорин А. О., Григевич И. Г., Сафонов Г. В. 2004. Изменения климата и Киотский протокол – реалии и практические возможности. М. – 64 с.
- Кондратьев В. И. 1986. Климат Камчатки. М. : Гидрометеониздат. – 200 с.
- Коновалов С. М. 1971. Дифференциация локальных стад нерки. Л. : Наука. – 232 с.
- Коновалов С. М. 1980. Популяционная биология тихоокеанских лососей. Л. : Наука. – 237 с.
- Крашенинников С. П. 1755. – Цит. по: Крашенинников С. П. 1994. Описание земли Камчатки. СПб. : Наука. Т. 1. – 438 с.
- Крогнус Ф. В. 1960. Темп роста и возрастные группировки красной (*Oncorhynchus nerka* Walbaum) в море // Вопр. ихтиол. Т. 16. С. 67–88.
- Крогнус Ф. В. 1961. О связях темпа роста и численности красной // Тр. совещания по динамике численности рыб. М. : Изд. АН СССР. С. 132–146.
- Крогнус Ф. В. 1965. О причинах изменения темпа роста красной *Oncorhynchus nerka* (Walb.) р. Озерной // Вопр. ихтиологии. Т. 5. Вып. 3. С. 504–517.
- Крогнус Ф. В. 1983. Сезонные расы красной *Oncorhynchus nerka* (Walb.) и ее нерестилища в водоемах Камчатки // Биологические основы развития лососевого хозяйства в водоемах СССР. М. : Наука. С. 18–31.
- Крогнус Ф. В., Крохин Е. М. 1956. Результаты исследования нерки-красной, состояние ее запасов и колебания численности в водах Камчатки // Вопр. ихтиол. Т. 7. Вып. 5. С. 3–20.
- Крохин Е. М., Крогнус Ф. В. 1937. Очерк Курильского озера и биологии красной (*Oncorhynchus nerka* Walb.) в его бассейне // Тр. Тихоок. комитета. М. ; Л. : Изд. АН СССР. С. 3–165.
- Крохин Е. М. 1958. Колебания кормности оз. Курильского в связи с изменением численности красной, нерестующей в озере // Техн.-эконом. бюлл. Камчатского СНХ. № 6. С. 28 (цит. по: Куренков, Тарасов, 1986).
- Крохин Е. М. 1969. О влиянии количества отнерестившихся в озере производителей красной на режим биогенных элементов // Докл. АН СССР. Т. 78. № 3 (цит. по: Куренков, Тарасов, 1986).
- Кузнецов И. И. 1928. Некоторые наблюдения над размножением амурских и камчатских лососей // Владивосток. Изв. ТОИС. Т. 2. Вып. 3. – 196 с.
- Куренков И. И. 2005. Зоопланктон озер Камчатки // Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. – 178 с.
- Куренков И. И., Тарасов В. И. 1986. Озеро Курильское как географический объект и задачи повышения биопродуктивности нерки (красной) в его бассейне // Комплексные исследования Курильского озера. Владивосток : Изд-во ДВГУ. С. 5–9.
- Лепская Е. В. 1988. Фитопланктон озера Курильского в эксперименте по фертилизации водоема // Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки. Владивосток : ТИНРО. С. 34–38.
- Лепская Е. В. 1998. Попытка частичной реконструкции диатомовой составляющей фитопланктона оз. Курильское (Южная Камчатка) по результатам изучения питания *Cyclops scutifer* // Северо-Восток России: прошлое, настоящее, будущее: Тез. докл. регион. научн. конф. Магадан. С. 12.
- Лепская Е. В. 2002. Особенности фито- и микропланктонного сообщества озера Курильское во второй половине 90-х годов XX века // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана. Вып. VI. Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. С. 55–66.
- Лепская Е. В. 2005. *Synedra Cyclopus* Вrutshy в некоторых озерах Камчатки // Морфология, систематика, онтогенез, экология и биогеография диатомовых водорослей. Сб. тез. IX школы диатомологов России и стран СНГ. Борок : Институт биологии внутренних вод. С. 16–17.

- Лепская Е. В., Литовченко Е. В. 2006. Предварительная реконструкция палеоэкологии оз. Курильское (Южная Камчатка) по результатам диатомового анализа керн донного грунта // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Докл. VI научн. конф. 29–30 ноября 2005 г. Петропавловск-Камчатский : Изд-во «Камчатпресс». С. 85–91.
- Лепская Е. В., Лупикина Е. Г., Маслов А. В., Уколова Т. К., Свириденко В. Д. 2003. К характеристике альгофлоры пелагиали некоторых озер Камчатки // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток : Дальнаука. С. 272–286.
- Лобков Е. Г. 1999. Камчатка. Объекты всемирного природного наследия. М. : ЛОГАТА. – 152 с.
- Лобков Е. Г. 2002. Трофические связи птиц с лососевыми рыбами на Камчатке // Биология и охрана птиц Камчатки. М. : Изд-во Центра охраны дикой природы. С. 3–30.
- Лобков Е. Г. 2006. Трофические взаимоотношения бурого медведя и птиц на лососевых нерестилищах Камчатки // Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование. Владивосток : Дальнаука. С. 84–93.
- Лобков Е. Г. 2008. Птицы в экосистемах лососевых водоемов Камчатки // Петропавловск-Камчатский : Изд-во «Камчатпресс». – 96 с.
- Малеев Е. Ф. 1970. Пемзы Курильского озера // Вопр. географии Камчатки. Вып. 6. С. 11–19.
- Меншуткин В. В., Кисляков Ю. Я. 1968. Модельное исследование промысла красной р. Озерной // Рыбн. хоз-во. № 4. С. 86–90.
- Миловская Л. В. 1988. Влияние фертилизации на популяционные показатели и продукцию *Daphnia longiremis* Sars. в озере Курильском // Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки. Владивосток : ТИПРО. С. 50–57.
- Миловская Л. В. 2002. Характеристика гидрометеорологических условий и поступления фосфора в Курильское озеро в 1980–2000 гг. // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана. Вып. VI. Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. С. 19–26.
- Миловская Л. В. 2006. Влияние условий нагула молоди нерки в озере Курильское на структуру чешуи, размеры покатников и выживаемость поколений // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана. Вып. VIII. Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. С. 166–187.
- Миловская Л. В. 2007. Влияние абиотических и биотических условий на формирование кормовой базы молоди нерки (*Oncorhynchus nerka* Walbaum) в пелагиали оз. Курильского (Камчатка) // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. КамГТУ. Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. – 24 с.
- Миловская Л. В., Городовская С. Б., Толстяк Т. И. 2007. К методике определения оптимального количества производителей с учетом влияния условий пресноводного нагула на воспроизводительную систему покатников нерки (*Oncorhynchus nerka* Walb.) р. Озерная (Западная Камчатка) // Методические основы исследований рыб дальневосточных морей. Тр. ВНИРО. Т. 146. С. 97–116.
- Миловская Л. В., Селифонов М. М. 1993. К вопросу о влиянии фосфора на трофику Курильского озера // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский : Изд. КамчатНИРО. Вып. 2. С. 25–36.
- Миловская Л. В., Уколова Т. К. 1993. Влияние фертилизации на фосфорный режим Курильского озера // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский : Изд. КамчатНИРО. Вып. 2. С. 37–49.
- Миша М. В. 1986. Микроэволюция рыб. М. : Наука. – 208 с.
- Моисеев Р. С., Михайлова Т. Р. 2006. Стратегия управления природопользованием с целью сохранения биоразнообразия в бассейне «лососевой» реки (на примере р. Озерной) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Докл. VI научн. конф. 29–30 ноября 2005 г. Петропавловск-Камчатский : Изд-во «Камчатпресс». С. 92–107.
- Моисеев Р. С., Михайлова Т. Р. 2007. О стратегиях управления природопользованием в бассейнах лососевых рек Камчатской области // Петропавловск-Камчатский : Изд-во «Камчатпресс». – 84 с.
- Монаков А. В., Носова И. А., Сорочкин Ю. Н. 1972. О питании *Cyclops scutifer* // Информ. бюлл. Ин-та биологии внутренних вод АН СССР. № 13. С. 27–31.
- Николаев А. С. 1988а. Некоторые результаты исследований экологии вертикального распределения пелагической молоди нерки до и после фертилизации озера Курильского // Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки. Владивосток : ТИПРО. С. 65–82.
- Николаев А. С. 1988б. Горизонтальное распределение и миграции молоди нерки *Oncorhynchus nerka* в Курильском озере (Камчатка) // Вопр. ихтиол. Т. 28. Вып. 6. С. 961–970.
- Николаев А. С. 1990. Особенности вертикального распределения пелагической молоди нерки *Oncorhynchus nerka* в Курильском озере в летне-осенний период // Вопр. ихтиол. Т. 30. Вып. 3. С. 392–403.
- Николаев А. С., Николаева Е. Т. 1991. Некоторые аспекты лимнологической классификации нерковых озер Камчатки // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский. Вып. 1. Ч. 1. С. 3–17.
- Николаев А. С., Николаева Е. Т., Николаев А. А. 1994. Некоторые аспекты экологии горизонтального распределения пелагической молоди нерки в озере Курильское на Камчатке // Экология. № 4. С. 67–74.
- Носова И. А. 1968. Вертикальное распределение зоопланктона Курильского озера // Изв. ТИПРО. Т. 64. С. 151–167.
- Носова И. А. 1970. Данные по биологии размножения и развитию *Cyclops scutifer* Sars оз. Курильское // Изв. ТИПРО. Т. 78. С. 171–185.
- Носова И. А. 1972а. Биология, динамика численности и продукция *Cyclops scutifer* Sars в Курильском озере // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. : ВНИРО. – 25 с.
- Носова И. А. 1972б. Суточные миграции *Cyclops scutifer* (Copepoda, Cyclopoida) в оз. Курильское // Зоол. ж-л. Т. 51. Вып. 10. С. 1457–1467.
- Носова И. А. 1988. Биология и динамика численности *Daphnia longiremis* Sars. в оз. Курильском // Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки. Владивосток : ТИПРО. С. 38–50.
- Остроумов А. Г. 1966. Летне-осенний период в жизни бурого медведя на Камчатке // Вопр. географии Камчатки. Вып. 4. Петропавловск-Камчатский : Дальиздат. С. 32–42.

- Остроумов А. Г.** 1968. Аэровизуальный учет численности бурого медведя на Камчатке и некоторые результаты наблюдений за поведением животных // Биол. моск. Об-ва испытат. природы. Отд. биол. Вып. 73. С. 35–50.
- Остроумов А. Г.** 1970. Результаты аэровизуального учета и аэрофотосъемки красной и ее нерестилищ в бассейне оз. Курильского // Изв. ТИНРО. Т. 78. С. 17–32.
- Остроумов А. Г.** 2007. Озера Камчатки и Корякского нагорья – места нереста тихоокеанских лососей // Вопр. рыболовства. Т. 8. № 3 (31). С. 387–393.
- Павельева Е. В., Ларионов Ю. В.** 1979. Продуцирование органического вещества в оз. Курильском // Ж-л общ. биолог. Т. 40. № 5. С. 689–697.
- Пильганчук О. А., Бугаев В. Ф., Дубынин В. А., Мидяная В. В., Николаева А. А., Варнаевская Н. В.** 2005. Внутрипопуляционная пространственная и темпоральная дифференциация по длительности пресноводного периода в стаде нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) оз. Курильское // Популяционная биология, генетика и систематика гидробионтов. Т. 1. Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. С. 180–189.
- Паренский В. А.** 1992. Эталогия нереста нерки. Владивосток : Дальнаука. – 113 с.
- ПИНРО – на пути к столетию. 2005 / сост. С. С. Дробышева, В. Н. Шлейник. Мурманск : Изд-во ПИНРО. – 264 с.
- Прагис А. П.** 2008. Сто лет с начала работы на Камчатке научной экспедиции Русского Географического Общества 1908–1910 годов, организованной на средства Ф. П. Рябушинского // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Мат. IX междунар. научн. конф. Петропавловск-Камчатский. 25–26 ноября 2008 г. Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. С. 99–102.
- Прий Б. И.** 1947. Маршрутные геологические исследования на юге Камчатки // Тр. Камч. вулканолог. ст. АН СССР. Вып. 3. С. 89–134.
- Пономарев В. П., Тарасов В. И., Минятов В. К.** 1986а. Водный баланс озера Курильского // Комплексные исследования озера Курильского (Южная Камчатка). Владивосток : Изд-во ДВГУ. С. 51–67.
- Пономарев В. П., Кононенко Л. А., Седин В. Н., Маслов А. В.** 1986б. Внутригодовой сток реки Озерной и колебания уровня озера Курильского // Комплексные исследования озера Курильского (Южная Камчатка). Владивосток : Изд-во Дальневост. гос. ун-та. С. 184–198.
- Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки. 1988 // Сб. научн. тр. Владивосток : ТИНРО. – 142 с.
- «Стены смерти» в России узаконены. www.fishkamchatka.ru / Рыбак Камчатки. 10 дек. 2008. № 50. С. 10.
- Селифонов М. М.** 1970а. О структуре чешуи молоди красной оз. Курильского // Изв. ТИНРО. Т. 74. С. 94–100.
- Селифонов М. М.** 1970б. Вопросы роста молоди красной озера Курильского // Изв. ТИНРО. Т. 78. С. 33–41.
- Селифонов М. М.** 1974. Изменчивость роста молоди красной оз. Курильского // Изв. ТИНРО. Т. 90. С. 49–69.
- Селифонов М. М.** 1975а. Промысел и воспроизводство красной бассейна р. Озерной // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток : ТИНРО. – 23 с.
- Селифонов М. М.** 1975б. О вылове озерновской красной в море // Тр. ВНИРО. Т. 106. С. 43–48.
- Селифонов М. М.** 1988а. Некоторые черты биологии и колебания численности нерки бассейна р. Озерная (Камчатка) // Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки. Владивосток : ТИНРО. С. 114–129.
- Селифонов М. М.** 1988б. Об оптимальности производителей нерки бассейна реки Озерной // Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки. Владивосток : ТИНРО. С. 129–136.
- Селифорова М. Ф.** 1978а. Структура центральной части чешуи озерновской красной в период нерестового хода // Биология моря. Т. 5. С. 47–55.
- Селифорова М. Ф.** 1978б. Распределение красной по нерестилищам бассейна р. Озерной // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток : ТИНРО. С. 129–133.
- Семко Р. С.** 1961. Современные изменения численности тихоокеанских лососей и их основные причины // Тр. совещания по динамике численности рыб. Вып. 13. М. : Изд-во АН СССР. С. 117–129.
- Сергеев М. А.** 1936. Народное хозяйство Камчатского края // М. ; Л. : Изд-во АН СССР. – 815 с.
- Синяков С. А.** 1993. Круговорот фосфора и параметры экосистемы Курильского озера при оптимальном заполнении нерестилищ // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Вып. II. Петропавловск-Камчатский : КОТИНРО. С. 50–61.
- Синяков С. А.** 2006. Рыбная промышленность и промысел лососей в сравнении с другими отраслями экономики в регионах Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. – 64 с.
- Синяков С. А.** 2008. Дрифтерный лов тихоокеанских лососей в Исключительной экономической зоне Российской Федерации: биологические, экономические и нормативно-правовые аспекты // Рыбн. хоз-во. № 1. С. 19–24.
- Смирнов А. И.** 1975. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. М. : Изд-во МГУ. – 336 с.
- Смьшляев А. А.** 2007. Запорожье камчатское славное... К 100-летию села Запорожье Усть-Большерецкого района Камчатского края. Петропавловск-Камчатский : Холдинговая компания «Новая книга». – 160 с.
- Смьшляев А. А.** 2008. Озерновский рыбконсервный завод № 55. 80 лет истории (1928–2008). Петропавловск-Камчатский : Холдинговая компания «Новая книга». – 136 с.
- Соловьева Т. Н., Наседкин В. В.** 1986. Очерк геологического строения района Курильского озера // Комплексные исследования озера Курильского. Владивосток : Изд-во ДВГУ. С. 20–30.
- Стеллер Г. В.** 1774. – Цит. по: Стеллер Г. В. 1999. Описание земли Камчатки. Петропавловск-Камчатский : Камчатский печатный двор. – 288 с.
- Токранов А. М.** 2002. Публикации Камчатского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии 1932–2001 гг. Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. – 460 с.
- Токранов А. М.** 2004. Ихтиологические и рыбохозяйственные исследования в прибрежных водах и внутренних водоемах Камчатки в XVIII–XX веках. Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. – 740 с.
- Токранов А. М.** 2007. Публикации Камчатского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии 2002–2006 гг. // Аннотированный библиограф. указатель. Ч. 2. Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. – 256 с.

- Уколова Т. К. 1988. Гидрохимический режим озера Курильского в связи с его фертилизацией // Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки. Владивосток : ТИПРО. С. 25–33.
- Уколова Т. К., Свириденко В. Д. 2002. Межгодовая динамика кислорода и биогенов в оз. Курильское в 1980–2000 гг. // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана. Вып. VI. Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. С. 7–18.
- Черешнев И. А., Волобуев В. В., Шестаков А. В., Фролов С. В. 2002. Лососевидные рыбы Северо-Востока России. Владивосток : Дальнаука. – 496 с.
- Шевляков Е. А. 2001. Динамика численности, возрастного и полового состава нерки *Oncorhynchus nerka* озера Азабачьего // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток : ИБМ ДВО РАН. – 25 с.
- Шевляков Е. А., Дубынин В. А. 2004. Влияние численности охотоморского минтая на состояние запасов западнокамчатских лососей // Тез. Докл. IX Всерос. конф. по проблемам рыбного промыслового прогнозирования, 19–21 октября 2004 г. Мурманск : ПИПРО. С. 140–141.
- Шеймович В. С. 1974. Особенности развития дочетвертичных вулcano-тектонических депрессий на Камчатке // Геотектоника. № 6. С. 118–125.
- Шунтов В. П. 1986. Состояние изученности многолетних циклических изменений численности рыб дальневосточных морей // Биол. моря. № 3. С. 3–14.
- Шунтов В. П., Темных О. С. 2004а. Взгляд на лососевую путину – 2004 через призму итогов изучения и промысла лососей в 2003 г. // Рыбн. хоз-во. № 2. С. 26–27.
- Шунтов В. П., Темных О. С. 2004б. Превышена ли экологическая емкость Северной Пацифики в связи с высокой численностью лососей: мифы и реальность // Изв. ТИПРО. Т. 138. С. 19–36.
- Atlas of Pacific Salmon. 2005. / X. Augerot, D. N. Foley, C. Steinback, A. Fuller, N. Fobes, K. Spencer. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, California – 151 p.
- Bigler B. S., Welch D. W., Helle J. H. 1996. A review of size trends among North Pacific Salmon (*Oncorhynchus spp.*) // Can. J. Fish. Aquat. Sci. Vol. 53. P. 455–465.
- Bilton H. T. 1970. Maternal influences on the age at maturity of Skina River sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) // J. Fish. Res. Board of Canada. Tec. Report No. 167. – 20 p.
- Bilton H. T. 1971. A hypothesis of alternation of age of return in successive generation of Skeena River sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* // J. Fish. Res. Board Can. 28. P. 513–516.
- Bugaev V. F. 2001. On pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) number influence on Asian sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) // North Pacific Marine Science Organization (PICES) Tenth Annual Meeting October 5–13, 2001. Victoria. 2001. B. C. Canada. P. 139.
- Bugaev V. F. 2002. On pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) number influence on Asian sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) abundance // NPAFC Doc. 628. KamchatNIRO. Russia. 11 p.
- Bugaev V. F., Dubynin V. A. 2000. Factors influencing abundance of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) From the Ozernaya River, Southwest Kamchatka // Recent Changes in Ocean Production of Pacific Salmon / J. H. Helle, Y. Ishida, D. Noakes and V. Radchenko (ed.). North Pac. Anadromous Fish Com. Bull. No. 2. Vancouver. Canada. P. 181–189.
- Bugaev V. F., Welch D. W., Selifonov M. M., Grachev L. E. and Sweet M. M. 1996. Influence of the marine abundance of pink (*Oncorhynchus gorbuscha*) and sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) on growth of Ozernaya River sockeye, 1970–1994 // (Document submitted to North Pacific Anadromous Fish Commission). Dept. of Fisheries and Oceans, Biological Sciences Branch, Pacific Biological Station, Nanaimo, B. C. – 20 p.
- Bugaev V. F., Welch D. W., Selifonov M. M., Grachev L. E. and Eveson J. P. 2001. Influence of the marine abundance of pink (*Oncorhynchus gorbuscha*) and sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) on growth of Ozernaya River sockeye // Fish. Oceanogr. Vol. 10: 1. P. 26–32.
- Burgner R. L. 1991. Life history of Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*) // Pacific Salmon Life Histories / C. Groot and L. Margolis (ed.). Vancouver, Canada : UBC Press. P. 3–117.
- Burgner R. L., DiCostanzo C. I., Ellis R. I., Harry C. J., Hartman W. L., Kerns O. E., Mathisen O. A., Royce W. F. 1969. Biological studies and estimates of optimum escapements of sockeye salmon in the major river systems in South-Western Alaska // U. S. Fish. Wildl. Serv. Fish. Bull. Vol. 67 (2). P. 405–459.
- Climate variability and ecosystem impacts on the North Pacific: a basin-scale synthesis. 2006 // PICES / GLOBEC Symposium April 19–21, 2006. Honolulu. USA. – 106 p.
- Davydov I. V. 1989. Characteristics of development of atmospheric circulation in the Northern Pacific Ocean and their role in determining long-term changes in the abundance of certain fishes // Canadian special publication of fisheries and aquatic Sciences. 108. P. 181–194.
- Favorite F. 1970. Fishery oceanography. VI. Ocean food of sockeye salmon // Commer. Fish. Rev. No. 32 (1). P. 45–50.
- Foerster R. E. 1954. On the relation of adult sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) returns to known smolt seaward migration // J. Fish. Res. Bd. of Canada. 11. P. 339–350.
- Foerster R. E. 1968. The Sockeye Salmon, *Oncorhynchus nerka* // Fish. Res. Bd. of Canada. Bull. 162. – 442 p.
- French R., Bilton H., Osako M., Hartt A. 1976. Distribution and origin of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) of offshore waters of the North Pacific Ocean // Bull. Int. North Pac. Comm. No. 34. – 113 p.
- Goollad J. C., Giernes T. W., Brannon E. L. 1974. Factors affecting sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) growth in four lakes of the Fraser River system // J. Fish. Res. Board of Canada. 31(5). С. 871–892.
- Harris C. K. 1987. Catches of North American Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*) by the Japanese Eight Seas Salmon Fisheries, 1972–1984 // H. D. Smith, L. Margolis and C. C. Wood (ed.). Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. Vol. 96. Vancouver. Canada. P. 458–479.
- Hartt A. C. 1962. Movement of salmon in the North Pacific Ocean and Bering Sea as determined by tagging 1956–1958 // INPFC. Bull. N 6. – 157 p.
- Hartt A. C. 1966. Migration of salmon in the North Pacific Ocean and Bering Sea as determined by seining and tagging, 1959–1960 // INPFC. Bull. 19. – 141 p.
- Hanson A. J., Smith H. D. 1967. Mate selection in a population of Sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) of mixed age-groups // J. Fish. Res. Bd. of Canada. 24 (9). P. 1955–1977.

- Hilborn R.** 2006. Fisheries success and failure: the case of the Bristol Bay salmon fishery // *Bulletin of marine science*. 78 (3). P. 487–498.
- Johnson W. E.** 1965. On mechanisms of self-regulation of population abundance in *Oncorhynchus nerka* // *Symposium: Factors that regulate the size of natural populations in fresh water*. Mitt. Int. Ver. Theor. Angew. Limnol. No. 13. P. 66–87.
- Koenings J. P., Burkett R. D.** 1987. Population characteristics of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) smolts relative to temperature regimes, euphotic volume, fry density, and forage base within Alaskan lakes // *Sockeye salmon (Oncorhynchus nerka) population biology and future management* / H. D. Smith, L. Margolis and C. C. Wood (ed.). Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. Vol. 96. P. 216–234.
- Koenings J. P., Geiger H. J., Hasbrouck J. J.** 1993. Smolt-to-adult survival patterns of sockeye salmon: effects of smolt length and geographic latitude when entering the sea // *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* Vol. 50. P. 600–611.
- Kyle G. B., Koenings J. P., Barrett B. M.** 1988. Density-dependent, trophic level responses to an introduced run of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) at Fraser Lake, Kodiak Island, Alaska // *Can. J. of Fish. and Aquat. Sci.* Vol. 45. No. 5. P. 856–867.
- Margolis L.** 1963. Parasites as indicators of the geographical origin of sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* (Walbaum), occurring in the North Pacific Ocean and adjacent seas // *INPFC. Bull.* No. 11. P. 101–156.
- Margolis L.** 1965. Parasites as auxiliary source of information about the biology of Pacific salmon (genus *Oncorhynchus*) // *J. Fish. Res. Bd. Canada*. Vol. 22. 6. P. 1387–1395.
- Mathisen O. A.** 1962. The effect of altered sex ratios on the spawning of Red Salmon // *Studies of Alaska Red Salmon*. Univ. of Wash. Publ. in Fish. New series. Vol. 1. P. 137–245.
- McCart P.** 1969. Digging behaviour of *Oncorhynchus nerka* spawning in streams at Babine Lake, British Columbia // *Symposium on salmon a. trout in streams*. Vancouver. Inst. Fisheries of Univ. British Columbia. P. 39–52.
- McPhail J. D., Lindsey C. C.** 1970. Freshwater fishes of Northwestern Canada and Alaska // *Bull. Fish. Res. Board Can.* No. 173. – 373 p.
- Milovskaya L. V., Selifonov M. M., Sinyakov S. A.** 1998. Ecological functioning of Lake Kuril relative to sockeye salmon production // *Assessment and status of Pacific Rim Salmonid stocks* / D. Welch, D. M. Eggers, K. Wakabayashi and V. I. Karpenko (ed.). North Pac. Anadromous Fish Com. Bull. No. 1. Vancouver, Canada. P. 434–442.
- Pacific salmon life histories. 1991 // Edited by C. Groot and L. Margolis. Vancouver : USC Press. – 564 p.
- Ricker W. E.** 1962. Comparison of ocean growth and mortality of sockeye salmon during their last two years // *J. Fish. Res. Bd. of Can.* Vol. 19. No. 4. P. 531–560.
- Ricker, W. E.** 1995. Trends in the average size of Pacific salmon in Canadian catches // *Climate change and northern fish populations* / R. J. Beamish (ed.) // *Can. Spec. Fish. Aquat. Sci.* Vol. 121. P. 593–602.
- Ruggerone G. T., Goetz F. A.** 2004. Survival of Puget Sound chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) in response to climate-induced competition with pink salmon (*O. gorbuscha*) // *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 61. P. 1756–1770.
- Ruggerone G. T., Nielsen J. L.** 2004. Evidence for competitive dominance of pink salmon (*Oncorhynchus nerka*) over other Salmonids in the North Pacific Ocean // *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 14. P. 371–390.
- Ruggerone G. T., Rogers D. E.** 2003. Multi-year effects of high densities of sockeye salmon spawners on juvenile salmon growth and survival: a case study from the *Exxon Valdez* oil spill // *Fisheries Research*. 63. P. 379–392.
- Ruggerone G. T., Zimmermann M., Myers K. W., Nielsen J. L., Roggers D. E., Roggers.** 2003. Competition between Asian pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) and Alaskan sockeye salmon (*O. nerka*) in the North Pacific Ocean // *Fisheries oceanography*. 12: 3. P. 209–219.
- Sands T., Westing C., P. Solomone, Morstad S., Baker T., West F., Brasil C.** 2008. 2007 Bristol Bay area annual management report // Alaska Department of Fish and Game. Fishery Management Report No. 08-28. Anchorage. – 135 p.
- Seliphonov M. M.** 1982. Fluctuations in abundance of sockeye salmon of Ozernaya River Stock // *Intern. Proc. North Aquaculture Symp.* Aug. 1980. Anchorage. Alaska. P. 93–96.
- Selifonov M. M.** 1987a. Influence of environment on the abundance sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) from the Ozernaya River // *Sockeye salmon (Oncorhynchus nerka) population biology and future management* / H. D. Smith, L. Margolis and C. C. Wood (ed.). Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. Vol. 96. P. 125–128.
- Selifonov M. M.** 1987b. Contributions of Ozernaya River sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) // *Sockeye salmon (Oncorhynchus nerka) population biology and future management* / H. D. Smith, L. Margolis and C. C. Wood (ed.). Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. Vol. 96. – 486 p.
- Selifonov M. M.** 1989. Contributions of Ozernaya River sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) to ocean catches with special reference to their distribution in space and time // *Effects of ocean variability on recruitment and an evaluation of parameters used in stock assessment models* / R. J. Beamish and G. A. McFarlane (ed.). – Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. Vol. 108. P. 341–352.
- Scott W. B., Crossman E. J.** 1973. Freshwater fishes of Canada // *Bull. Fish. Res. Board Canada*. No. 184. – 966 p.
- Suplee C.** 1998. Untangling the science of climate // *National Geographic*. Vol. 193. No. 5. P. 44–71.
- Welch D. W., Parsons T. R.** 1993. ^{13}C – ^{15}N values as indicators of trophic position and competitive overlap for Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.) // *Fish. Oceanogr.* Vol. 2 (1). P. 11–23.

Л. Б. Кляшторин

ОЗЕРНОВСКАЯ НЕРКА

Хвалебная ода



Сотрудник ВНИРО (г. Москва) доктор биологических наук Л. Б. Кляшторин в 1985 г. проводил свои исследования в бассейне оз. Курильского на Озерновском наблюдательном пункте. Как выяснилось много лет спустя (в 2008 г.), у него сохранилась хвалебная ода озерновской нерке, которую он сочинил 30 июля 1985 г. ко «Дню нерки», который с 1 августа 1979 г. стали ежегодно отмечать на Озерновском наблюдательном пункте. Приводим ее полностью.

В один из первых дней творенья
Господь вершил великие дела,
И благодать святого провиденья
На землю нашу снизошла.

Из тварей водных выбрана была
И было сшито платье ей по мерке,
И в озере Курильском всплыла
Та рыба, что сейчас зовется неркой.

Как серый бархат спинка у нее,
Бока броней одеты серебристой,
Брюшко белей, чем горные снега,
А тело обтекаемости чистой.

Прекрасно тело нерки, и она
Душою чистой родине верна.
Упорно двигаясь сквозь бури и туманы,
Растет, мужает нерка в океане.

Инстинктом мощным хомянка влекома,
Она плывет по направлению к дому.
Вулкан знакомый виден в отдаленье —
Туда спешит она в священном возбужденье,

Туда, где запах речки Озерной
С морской мешается волной.
И запах этот нерке так понятен —
Как дым отечества нам сладок и приятен.

От нерпы ловко ускользнув,
Колхозный невод обогнув,
Хвостом работая устало,
На отдых нерка в речке встала.

Но нет порядка! Мильцонер!
Возник пред нею браконьер.

Он отвратителен наружно,
Живописать его не нужно.

Он к снисхожденью не привык,
В руках его ужасный «смык».
Он подл, но он всего боится,
И в страхе трус в кустах таятся.

Избегла нерка хитрой снасти...
Какие ждут еще напасти?
Озерный запах все сильней,
Уж дом родной за поворотом,

Но вновь на берегу людей
Вдруг видит нерка с неохотой,
И в страхе мечется она,
Подруг в неистовстве толкая,

И видит, впереди — стена!
Всему конец, стена глухая!
Но не везде плотна забойка,
Открыты в стенке ворота —

Плывут туда подружки бойко.
Дорога есть, но вдруг не та?
И в подтвержденье опасенья
Вновь человек, и — нет спасенья!

Ловушка это — вот беда! —
И не укрыться никуда!
Но голос тихий слышит вдруг:
— Не бойся нерка, я твой друг!

Вам зла не будем причинять,
Хотим вас только сосчитать!
Возьмем лишь пробу, а потом
Пропустим вас в родимый дом.

И через дружеские руки
С благословения науки
Примите жизни благодать –
Идите все нерестовать!

А ведь недавно было время –
Года депрессии глухой –
Когда сетей японских бремя
Народ губило ваш морской.

И в эту трудную годину
Мы вас старались сохранять,
Народец нерочий. И спину
Не раз пришлось нам подставлять.

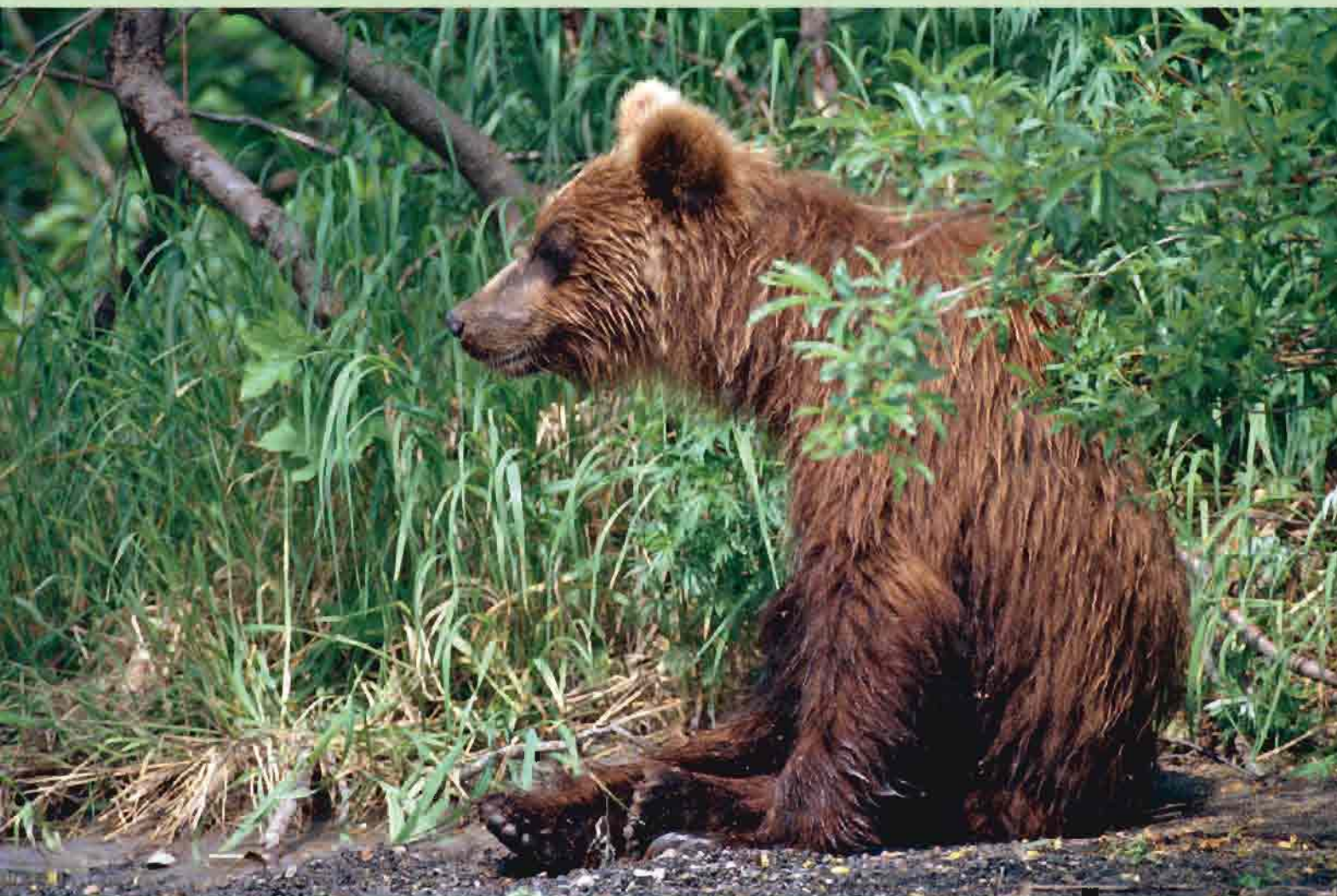
Одним бы неркам вам невмочь
Опасность эту превозмочь!
А ныне племя молодое
В грунтах озерных развелось.

И стаи молодежи толпою
Смолтифицируются вновь,
И вновь с волною приливною
Уходят в Тихий океан,

Чтобы когортой возрастною
Пополнить лососевый клан
(И поддержать рыбацкий план!).
Так здравствуй, нерочий народ!

Плодись, расти и размножайся,
Да не забудь: в урочный год
Семьею дружной возвращайся!

А вы, друзья, не позабыли
Бокалы доверху налить?
За нерку нынче будем пить!



Об авторах



Бугаев Виктор Федорович – родился 2 марта 1950 г. в пос. Тилички на севере Камчатской области. Всю жизнь, исключая годы учебы в институте, прожил на Камчатке. После окончания Дальневосточного технического института рыбной промышленности и хозяйства (Дальрыбвтуз) по специальности «ихтиология и рыбоводство» в г. Владивостоке в 1973 г. был направлен в Камчатское отделение ТИНРО (ныне – КамчатНИРО), где работает и по настоящее время. Ведущий научный сотрудник лаборатории динамики численности лососевых рыб. Доктор биологических наук. Участник симпозиумов и рабочих встреч международных морских научных организаций – NPAFC, PICES, GLOBEC. Автор более 210 опубликованных научных трудов, в том числе нескольких монографий. Почетный работник рыбного хозяйства Российской Федерации.

E-mail: bugaevv@kamniro.ru



Маслов Алексей Викторович – родился 8 июня 1961 г. в пос. Известковом Хабаровского края. Двадцатилетним студентом-практикантом, успевшим к тому времени немало поехать по России, попал на Камчатку, на Курильское озеро – в одно из красивейших мест мира. И был навсегда очарован им. С тех пор уже более четверти века связан с озером работой и образом жизни. С января 1987 г. заведует Озерновским наблюдательным пунктом, а по совместительству – с 1994–1996 гг. и по настоящее время осуществляет авиаучет тихоокеанских лососей на нерестилищах в пределах п-ва Камчатка и Корякского нагорья. Соавтор более чем 20 опубликованных научных трудов. Автор фотоальбома «Камчатка панорамная» (2008) и нескольких, подготовленных к печати. Участник многих фотовыставок в России, Германии, Франции и других странах.

E-mail: mazlov@mail.ru



Дубынин Владимир Александрович – родился 18 июня 1952 г. в Сибири в городе Томск-7. Детство и юность прошли в родном городе. После окончания Томского университета по специальности «биология» (учитель биологии и химии) в 1974 г. приехал работать в Камчатское отделение ТИНРО и девять лет проработал на оз. Курильском на Озерновском наблюдательном пункте в должности заведующего. В 1984 г. был переведен в Петропавловск-Камчатский младшим научным сотрудником. Занимается изучением роста молоди и динамики численности озерновской нерки. В 1998 г. переведен на должность старшего научного сотрудника лаборатории динамики численности лососевых рыб. В летний период ежегодно выезжает на полевые работы в бассейн оз. Курильского. Автор 45 опубликованных научных трудов. Почетный работник рыбного хозяйства Российской Федерации.

E-mail: dubynin.v.a@kamniro.ru