УДК 639.211.2 DOI 10.15853/2072-8212.2015.38.5-28

ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО РЫБОЛОВСТВА ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В БАС. Р. КАМЧАТКИ И КАМЧАТСКОМ ЗАЛИВЕ, МЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ

Е.А. Шевляков, Е.С. Фадеев

Зав. лаб., мл. н. с., Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии
683000 Петропавловск-Камчатский, Набережная, 18
Тел.: (4152) 42-59-51
E-mail: shevlyakov.e.a@kamniro.ru

ПРОИЗВОДИТЕЛИ, ТИХООКЕАНСКИЕ ЛОСОСИ, Р. КАМЧАТКА, ОЗ. АЗАБАЧЬЕ, ПРОМЫСЕЛ, ПРОХОДНЫЕ ДНИ

Проанализированы структура и динамика промысла тихоокеанских лососей в самой продуктивной реке полуострова — Камчатке. Отмечен рост промыслового пресса на популяции лососей в современный период. Проведен сравнительный анализ динамики пропуска производителей на нерест в оз. Азабачье одной из основных группировок нерки в бас. р. Камчатки, в годы с разной стратегией промысла. Показана принципиальная необходимость распространения практики проходных дней на морские орудия лова в данном рыбопромысловом районе. Предложены меры управления промыслом, направленные на сохранение запасов видов и сезонных форм тихоокеанских лососей в бас. р. Камчатки.

PROBLEMS OF RATIONAL FISHERY OF PACIFIC SALMON IN THE BASIN OF THE RIVER KAMCHATKA AND KAMCHATSKY GULF, MEASURES OF MANAGEMENT

E.A. Shevlyakov, E.S. Fadeev

Head of lab., researcher, Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography
683000 Petropavlovsk-Kamchatsky, Naberedzhnaya, 18
Tel.: (4152) 42-59-51
E-mail: shevlyakov.e.a@kamniro.ru

SPAWNERS, PACIFIC SALMON, KAMCHATKA RIVER, AZABACHYE LAKE, FISHERY, ADULT ESCAPEMENT RELEASE-DAYS

Structure and dynamics of fishery of Pacific salmon have been studied in the River Kamchatka which is the most productive on Kamchatka Peninsula. An increase of pressure of commercial fishery onto salmon populations has been observed in modern period. Comparative analysis for release of adult escapement for spawning in the Lake Azabachye upon different strategies of fishery has been made for one of major groups of sockeye salmon in the basin of the River Kamchatka. Urgent spreading for the practice of release-days a in the course of fishing near shore has been proved for this fishery district. Measures of management, directed to conservation of Pacific salmon stocks and seasonal morphs in the basin of the River Kamchatka have been proposed.

Петропавловско-Командорская рыбопромысловая подзона с точки зрения прибрежного лососевого промысла фактически охватывает юго-восточное побережье Камчатки с тремя заливами (Камчатским, Кроноцким и Авачинским). В них впадают реки, в которых и воспроизводятся основные эксплуатируемые стада тихоокеанских лососей. Популяции рек южной части побережья, расположенные южнее Авачинского залива, немногочисленны и не имеют серьезного промыслового значения. Удаленность, отсутствие транспортной инфраструктуры, ряд ограничений, налагаемых на эксплуатацию запасов лососей, воспроизводящихся в бассейнах рек, находящихся на разного рода охраняемых территориях, делают развитие рыбопромыслового комплекса здесь малопривлекательным и нерентабельным.

Наибольшей численностью и разнообразием форм среди всех рек восточного побережья, включая и северо-восточную его часть, характеризуются популяции лососей р. Камчатки, впадающей в одноименный залив. Эта река, кроме того, является второй на полуострове по величине и развитости гидросети, уступая только р. Пенжине, имея при этом несоизмеримо большие запасы лососей. Истоки реки Камчатки лежат в Мильковском муниципальном районе, здесь же расположена значительная часть нерестилищ лососей, сосредоточенных в верхних течениях притоков второго и третьего порядка. В Усть-Камчатском муниципальном районе расположены самые мощные группировки наиболее ценного объекта промысла — нерки (р. Еловка и оз. Азабачье). Также в районе сосредоточен весь рыбопромышленный

комплекс — речные и морские рыбопромысловые участки, рыбоперерабатывающие заводы.

Первые упоминания традиционного промысла лососей коренными народами, населяющими Камчатку, относятся к трудам Степана Крашенинникова (1949) и Георга Стеллера (1999), в которых приводятся описания видового состава тихоокеанских лососей, последовательность нерестового хода, их обилия. А также суждения о некоторых аспектах экологии лососей, не всегда верные, но пионерские, и в полном соответствии с имеющимися на тот момент представлениями. Некоторые традиционные лососевые промыслы, а также способы получения продукции из лососей, описаны Карлом Дитмаром во время его пребывания на полуострове в 1851–1855 гг. (Дитмар, 1901). Первые упоминания о становлении рыбных промыслов относятся к результатам экспедиции Ф.П. Рябушинского, организованной в 1908–1909 гг. (Шмидт, 1916). Несомненный интерес в труде П.Ю. Шмидта (1916) представляют первые достоверные сведения, касающиеся сроков нерестового хода лососей в устье р. Камчатки, а также применяемых способов лова. Так, в 1909 г. ход лососей начался с хода чавычи в 20-х числах мая, сами подходы чавычи описываются как немногочисленные уже в первой декаде июня. Ход нерки начался в первых числах июня, а ее рунный заход наблюдался 8 июня. В трудах экспедиции есть указание на то, что на тот период времени кроме речных промыслов существовали и крупные морские, а также о способе добычи рыбы местными рыбаками чиручами — большими сетевыми сачками, сплывая вниз по течению на батах; за короткое время они «начерпывали» полные баты (Шмидт, 1916, с. 28). Выловленную рыбу возили домой на юколу, а часть продавали японцам.

За прошедшие с того времени немногим более 100 лет произошли кардинальные изменения в освоении запасов лососей р. Камчатки. На смену традиционному рыболовству пришло промышленное освоение их ресурсов. Использование японскими рыбаками на концессионных участках тате-ами (ставных морских неводов) в начале прошлого века фактически определило направление отечественного лососевого рыболовства на долгие годы. Речной промысел хоть и оставался много лет в статусе «традиционного», тем не менее, все более и более уступал свои позиции промыслу морскому, осуществлявшемуся ставными неводами в Камчатском заливе. Развитие полномасштабного морского дрифтерного промысла лососей японцами в 1950-е годы, введение запретов и ограничений на его ведение в 200-мильных зонах государств – стран происхождения лососей в 1977 г., на местах океанического нагула в Северной Пацифике в 1992 г., возникновение российского дрифтерного промысла на рубеже веков и его завершение спустя десятилетие — все эти события являлись вехами, определяющими общую величину запасов лососей и развитие береговой рыбопромысловой инфраструктуры. Постепенное снижение морского промысла тихоокеанских лососей, рост их запасов в современный период вследствие климатических изменений в северном полушарии, а также региональных условий в пресноводный и ранний морской периоды жизни, привели к увеличению подходов лососей к берегу, а общий вектор развития берегового рыбопромышленного комплекса, соответственно, поставил задачи наращивания производственных мощностей в районах воспроизводства. Уже к середине первого десятилетия 2000-х годов береговая рыбодобывающая и перерабатывающая инфраструктура развилась настолько, что позволяла освоить всех лососей, составляющих подходы. В этой связи произошла смена парадигмы в управлении запасов лососей: от предупреждения избыточного пропуска до его обеспечения в необходимом количестве. Используемые до недавнего времени механизмы регулирования пропуска лососей на нерестилища через обеспечение двух проходных дней в неделю в реке потеряли свою актуальность, поскольку даже полный запрет речного промысла не приводил к увеличению пропуска. Возникла необходимость пересмотра концепции лососевого промысла, признания смены приоритетов в управлении и разработке режимов управления лососевыми ресурсами.

В связи с изложенным, целью данной работы является разработка режима управления ресурсами тихоокеанских лососей р. Камчатки, гарантированно обеспечивающего достаточный пропуск производителей на нерестилища. Для ее достижения потребуется решить следующие задачи: провести анализ изменения структуры речного и морского промысла, а также эффективности пропуска при разных режимах промысла.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу работы положены данные промысловой отчетности промышленных предприятий, органи-

заторов спортивного и любительского рыболовства, общин и физических лиц КМНС, в разные годы собранные Камчатрыбводом, Севвострыбводом, Россельхознадзором, Северо-Восточным территориальным управлением Росрыболовства (СВТУ Росрыболовства).

Материалы по пропуску производителей нерки на нерестилища оз. Азабачьего собраны на рыбоучетном створе в протоке Азабачья, соединяющей озеро с основным руслом р. Камчатки, в 3 км от ее впадения в реку, в непосредственной близости от биостанции «Радуга» (структурное подразделение Института биологии моря ДВО РАН, Владивосток) в 2014 и 2015 гг. Работы проводились с использованием акустического комплекса «NetCor», разработанного и произведенного ООО «Промгидроакустика». Основное назначение акустического комплекса «NetCor» — количественная оценка рыб, проходящих через сканируемое сечение водотока (Дегтев и др., 2007; Павлов и др., 2009, Борисенко и др., 2011). Комплекс состоит из двух станций — плавучей гидроакустической и береговой контрольно-измерительной. Гидроакустическая станция оборудована плавучей платформой, гидроакустической антенной, поворотно-выдвижным устройством для изменения угла наклона гидроакустической антенны, аккумулятором для питания, модулем slave для управления параметрами гидроакустической антенны и ненаправленной антенной для передачи информации на береговую контрольно-измерительную станцию. Береговая станция снабжена ненаправленной антенной для приема информации с плавучей гидроакустической станции, модулем «Мастер» для записи информации и аккумулятором для питания. Радиопередача ведется в нелицензируемом диапазоне радиочастот ISM 2,4 ГГц с использованием трансиверов NanoLoc (стандарт IEEE 802.15.4a) (Дегтев и др., 2012). Данные, полученные с гидроакустической антенны, передаются на береговую станцию и записываются на съемный USB-накопитель. Обработка данных проводится оператором. Математическое обеспечение системы состоит из компьютеров платформы x86 под управлением ОС Windows и программного обеспечения: программы сбора данных и управления комплексом «NetCor. Экспедиция», программы обработки данных в отложенном времени «NetCor. Обработка» и пакета программ Microsoft Office, включающего редактор электронных таблиц Excel (Дегтев и др., 2012). Автономность системы ограничивалась емкостью аккумуляторов и функционировала от одних до трех суток.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Структура и соотношение видов рыболовства. Заключительный этап формирования современного облика прибрежной рыбодобывающей отрасли Усть-Камчатского, Мильковского и Быстринского районов, в сумме обеспечивающих 100% вылова лососей в бас. р. Камчатки, сформировался после прошедших в 2008 г. конкурсов на заключение договоров о закреплении рыбопромысловых участков края на долгосрочной основе сроком на 10 лет. Конкурсы выиграли 7 пользователей, двое из списка (ООО «Митч» и РО «Норд») представляют промышленные предприятия Мильковского района, остальные базируются в устье р. Камчатки. Долевое участие компаний в вылове в результате прошедших конкурсов и введения бассейновой системы управления лососевым промыслом в регионе, предполагающей конкурентные механизмы освоения бассейновых квот (Винников и др., 2012), с 2010 г. упразднены. Доля в вылове теперь определяется профессионализмом и рыбодобывающими мощностями. Так, в результате конкурсов рыбопромысловые участки распределились следующим образом: ООО «Устькамчатрыба» — 4 морских и 2 речных РПУ; ЗАО «Энергия» — по 2 морских и речных РПУ; ООО «Соболь» — 1 морской и 2 речных РПУ; ООО «Ничира» — по 1 морскому и речному РПУ; ООО «Восток-рыба» — 1 морской и 3 речных РПУ; ООО «Дельта-Фиш, ЛТД» — 1 морской и 2 речных РПУ; ООО «Норд» и РО «Митч» — по 1 речному РПУ.

Кроме промышленного лова лососей, их добывают также общины и представители КМНС и в целях организации любительского и спортивного рыболовства. Все виды промысла осуществляются на рыбопромысловых участках, закрепленных за пользователями на основе договоров с территориальным органом Федерального агентства по рыболовству. Исключение составляют физические лица из числа малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России, которым, согласно Федеральному закону «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (№ 166-ФЗ), предоставлено право на осуществление лова без оформления разрешения и вне рыбопромысловых участков. В этом случае для

организации процесса, как правило, территориальными органами Росрыболовства выделяется участок лова, где данная категория граждан может реализовать свое право на предоставляемые государством ресурсы. Остальные пользователи могут осуществлять лов исключительно на рыбопромысловых участках.

Традиционно промысел лососей р. Камчатки осуществлялся непосредственно в реке, хотя сам факт использования ставных неводов японскими промышленниками на концессионных участках известен с начала XX века. В период после Октябрьской революции рыбу добывали в реке различного рода товарищества, общества, впоследствии рыбодобывающие колхозы. Ограниченное число неводов выставлялось в Камчатском заливе. Основное развитие морской промысел ставными неводами получил уже в постперестроечный период, в конце 1980-х – начале 1990-х годов. Тогда же начался и рост числа морских ставных неводов в Камчатском заливе (рис. 1). Не отставал и рост количества речных рыбопромысловых участков.

В основном это было связано с развалом колхозов, переделом собственности, дроблением предприятий и, соответственно, ростом числа пользователей. В эти годы (конец 1990-х) число речных РПУ увеличивалось до 36, а морских участков — до 12. К началу 2000-х годов часть мелких компаний разорилась; и установился круг пользователей, которые в дальнейшем закрепились на рыбопромысловых участках, выиграв в конкурсах в 2008 г. на их долговременное пользование. Уже в первые годы XXI в. число морских участков ограничилось 10, а речных — 20–23. Впоследствии, начиная с 2010 г., число речных участков сократилось до 14.

Число речных рыбопромысловых участков для осуществления традиционной деятельности общинами КМНС с момента их организации в начале 90-х годов XX в. варьировало от 6 до 15, в настоящее время остановившись на уровне 13 участков (рис. 2). В море одновременно функционировало до двух участков, в настоящее время добыча лососей организована только на одном. Заметим, что, в отличие от речных орудий лова, используемых при организации традиционного рыболовства, на морских РПУ высота стенки жаберных сетей может достигать 9 м.

Следует отметить, что процесс организации общин КМНС с дальнейшей целью осуществления рыболовства, описание новых участков (РПУ) в указанных целях в первом десятилетии XXI в.

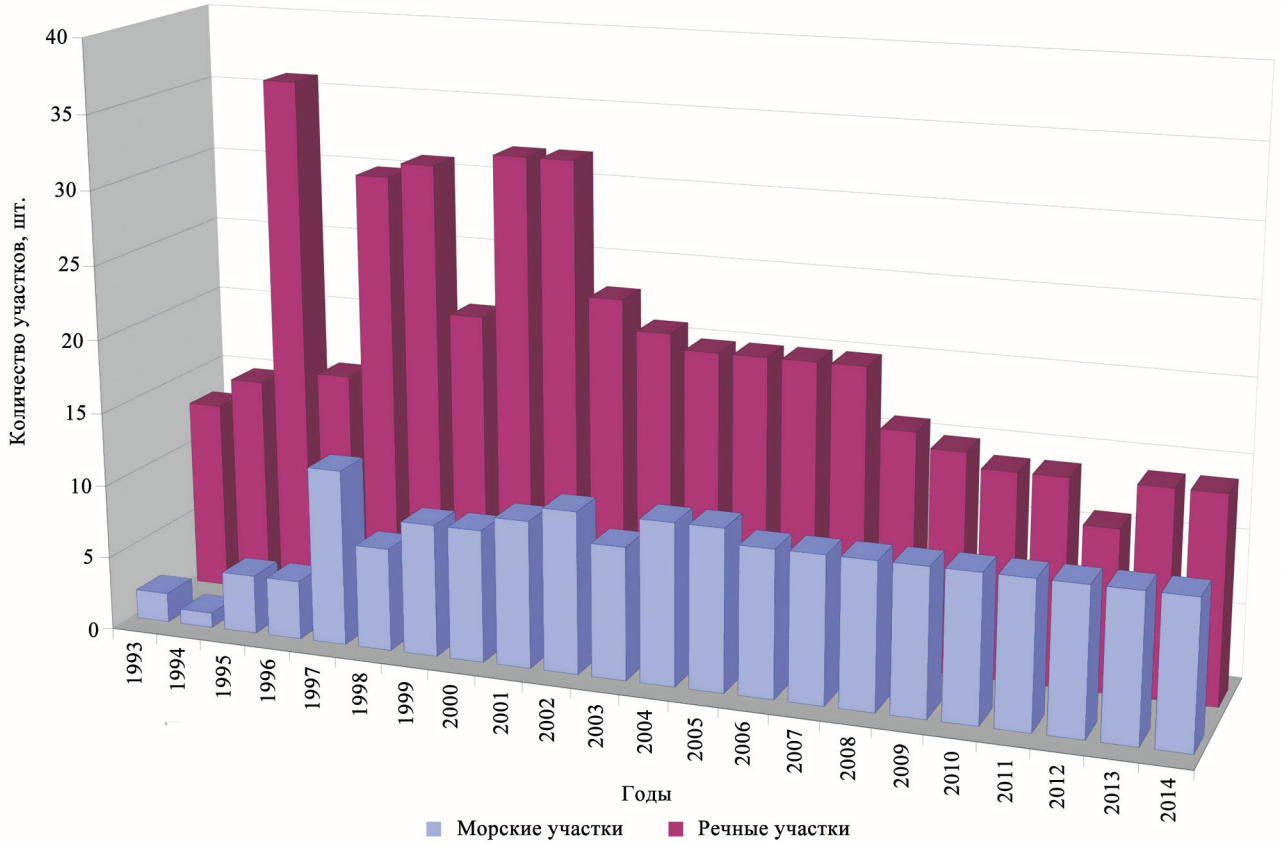

Рис. 1. Динамика числа рыбопромысловых участков для осуществления промышленного рыболовства в бас. р. Камчатки и водах Камчатского залива в 1993–2014 гг.

принял лавинообразный характер. Особенно отчетливо вспышка активности наблюдалась сразу после аукционов на закрепление промысловых РПУ за пользователями. Лица, не выигравшие аукционы на закрепление участков для осуществления промышленного рыболовства, могли получить доступ к ресурсам через организацию общин КМНС, с которыми вышли на соответствующие аукционы. Также для этого периода характерно создание «карманных» общин, принадлежащих рыбопромышленникам – пользователям промысловых РПУ. В части случаев преследовались цели наращивания объемов добычи лососей, в других подобным образом контролировался доступ в водоемы посторонних ресурсопользователей. Т. е. на конкретном водоеме формировалась инфраструктура, включающая разные формы рыболовства, но подконтрольная одному лицу. В большей степени это было характерно для малых и средних водоемов. Впоследствии многие подобные общины получили независимость, однако и до сих пор такое рыболовство имеет мало общего с целями поддержания традиционного образа жизни и удовлетворения соответствующих потребностей, преследуя коммерческие цели. В целом, общины КМНС, получившие доступ к ресурсам лососей на закрепленных за ними участках, ориентированы на получение прибыли, в лучшем случае обеспечивая потребности данной категории граждан, в худшем — не имея ничего общего с коренным населением.

Под понятием организации любительского и спортивного рыболовства подразумевается использование в процессе лова как удебных (спиннингов, удочек и т. д.), так и сетных орудий лова для обеспечения собственных нужд. Поэтому многие рыбопромысловые участки, предназначенные для данного вида рыболовства, имеют в качестве разрешенных орудий лова ставные и плавные сети. Предполагается, что при помощи сетей любой житель полуострова может обеспечить заготовку рыбы на зиму для собственных нужд. По инициативе региональной администрации участки для организации любительского и спортивного рыболовства с обязательной возможностью использования сетных орудий лова создавались при всех населенных пунктах как альтернатива участкам традиционного рыболовства и в качестве обеспечения доступа населения к ресурсам лососей, тем самым обеспечивая конституционное равенство населения. После конкурсов на закрепление участков за пользователями число действующих участков, в зависимости от востребованности, варьировало от 3 до 15, в последние годы — в пределах 10 (рис. 3). На море функционирует один РПУ.

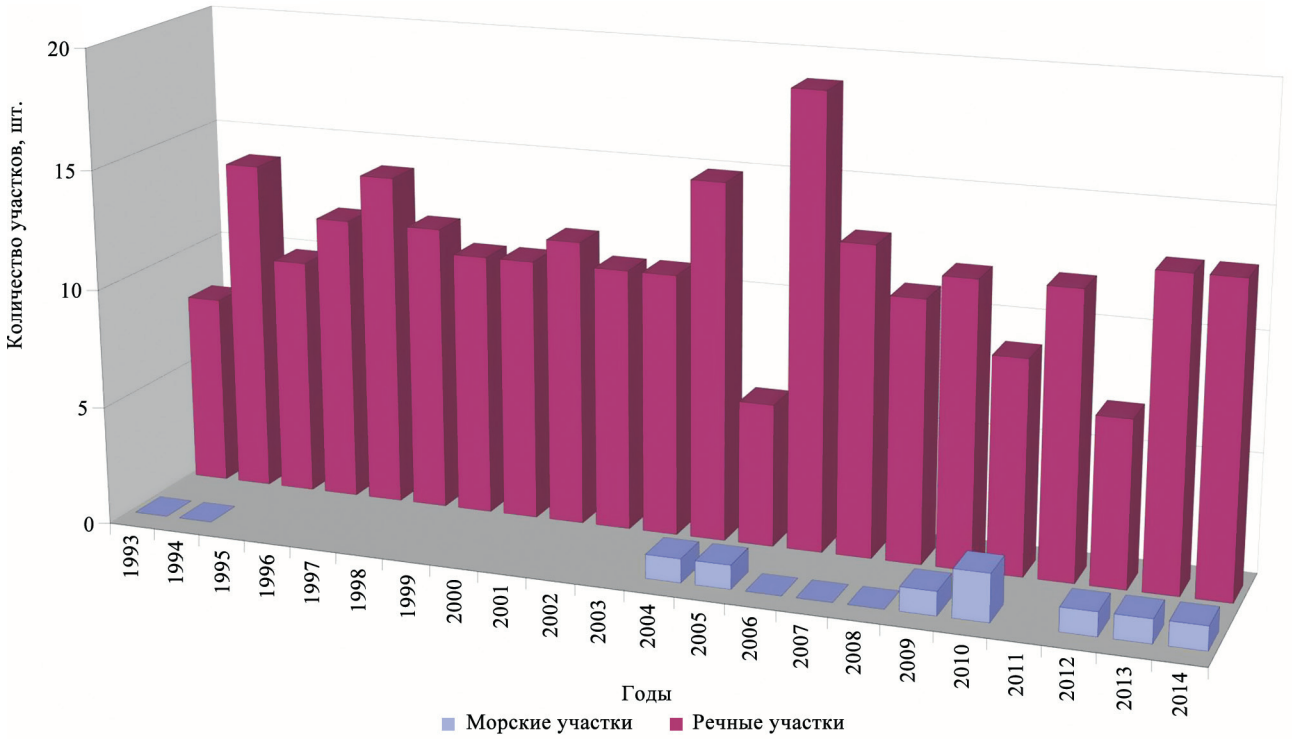

Рис. 2. Динамика числа рыбопромысловых участков для осуществления традиционной деятельности КМНС в бас. р. Камчатки и водах Камчатского залива в 1993–2014 гг.

В целом, для бассейна р. Камчатки в последние годы характерно равное соотношение числа участков, предназначенных для промышленного и традиционного рыболовства, с небольшим отставанием числа участков любительского и спортивного рыболовства (рис. 4). В морских прилегающих акваториях абсолютно преобладает промышленное рыболовство, оставляя для остальных категорий лишь по одному участку в прибрежье (рис. 5).

Равное или близкое к нему соотношение рыбопромысловых участков разных видов рыболовства не означает при этом равенство в отношении величины вылова лососей (рис. 6). Во все годы абсолютно преобладало промышленное рыболовство, составляя в среднем за рассматриваемые годы 96,9%. Традиционным рыболовством осваивалось до 6,4% (в среднем 2,1%). Любительский и спортивный сектор рыболовства занимает в сред-

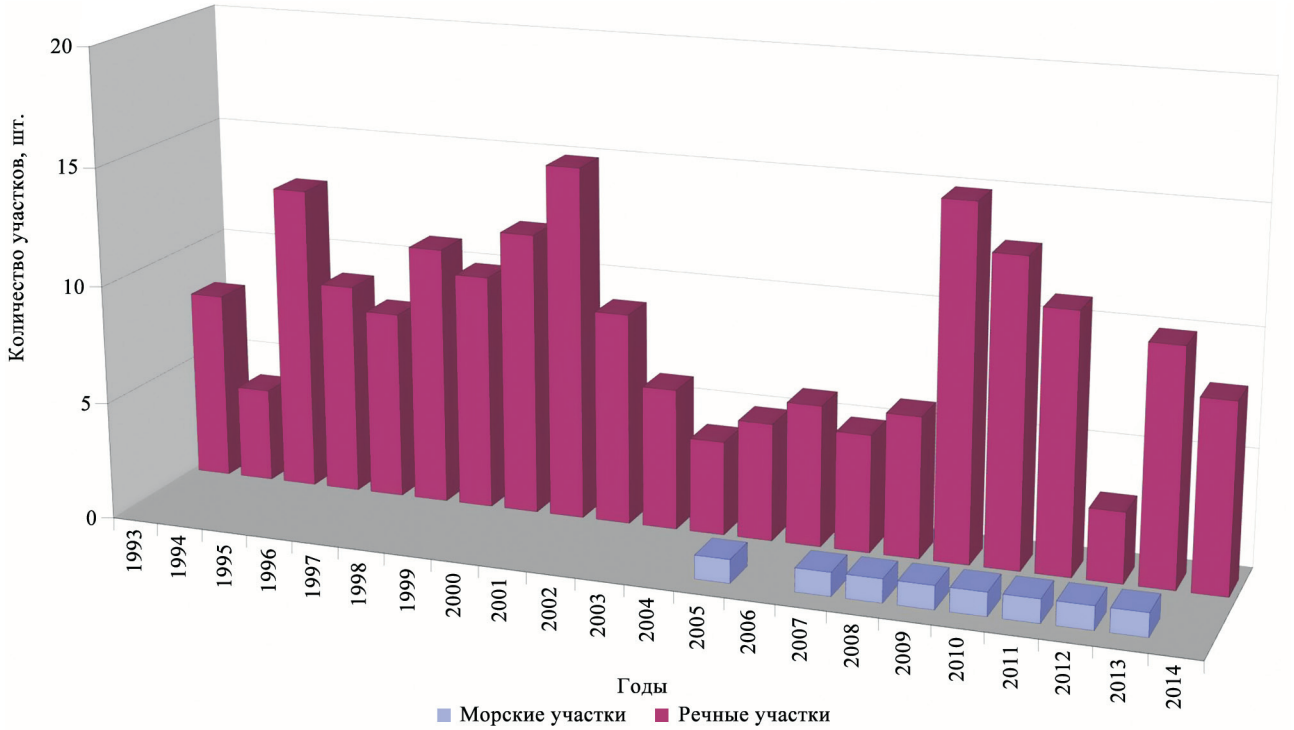

Рис. 3. Динамика числа рыбопромысловых участков для организации любительского и спортивного рыболовства в бас. р. Камчатки и водах Камчатского залива в 1993–2014 гг.

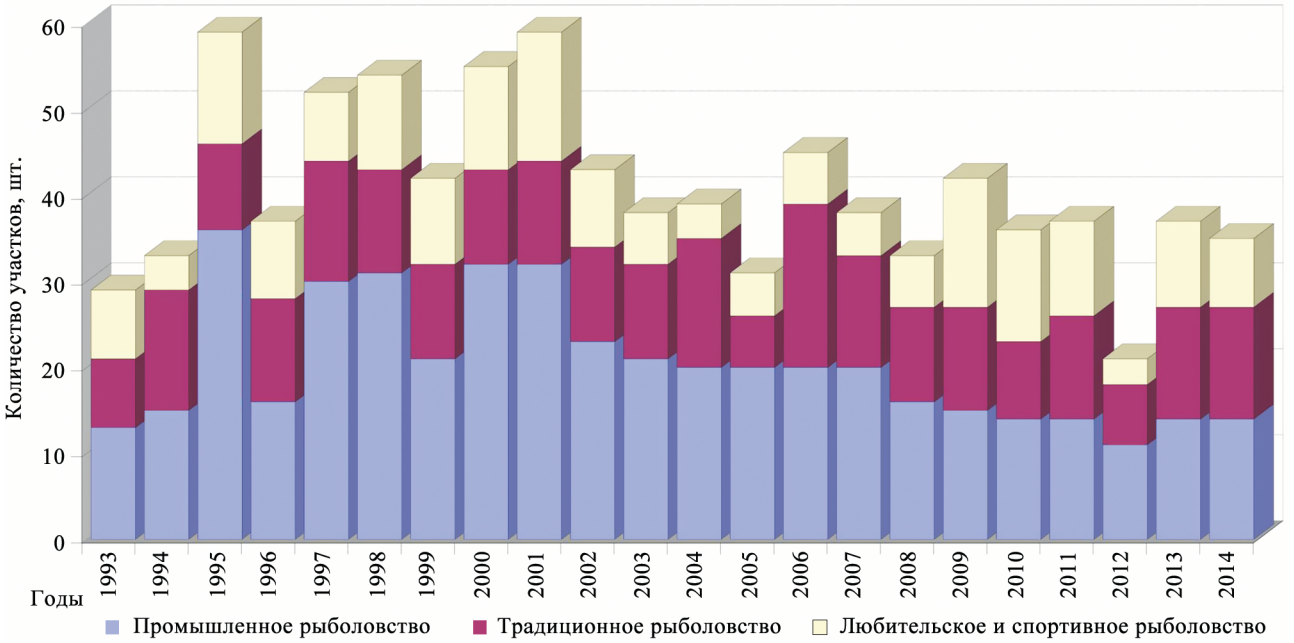

Рис. 4. Соотношение видов рыболовства в бассейне р. Камчатки в 1993–2014 гг.

нем менее 1% (0,9), с максимумом в 2,8% в 1995 г. Таким образом, в дальнейшем при осмыслении результатов анализа не следует забывать, что, несмотря на использование в расчетах и построении иллюстративного материала параметра суммарного улова всеми видами рыболовства, речь идет,

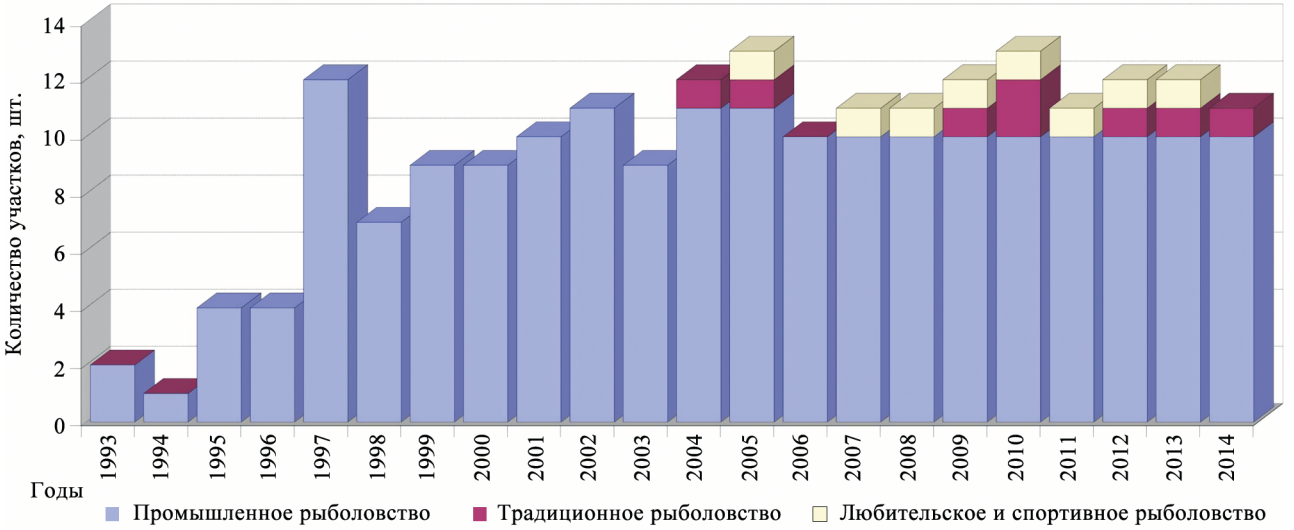

Рис. 5. Соотношение видов рыболовства в Камчатском заливе в 1993–2014 гг.

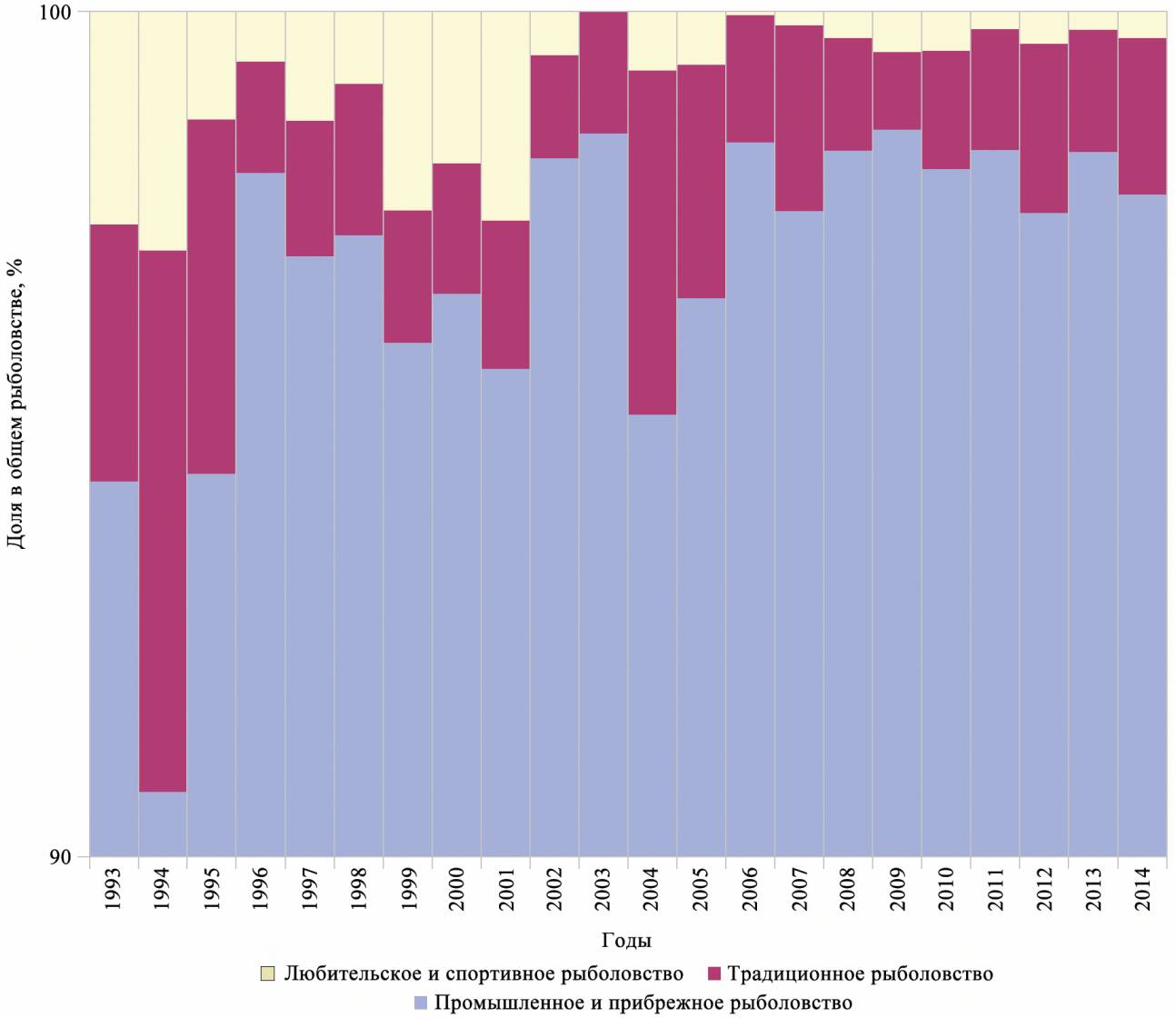

Рис. 6. Структура вылова лососей в бас. р. Камчатки и Камчатском заливе по видам рыболовства в 1993–2014 гг.

прежде всего, о вылове промышленными мощностями, раздельно речными и морскими, со всеми сопутствующими нюансами — селективностью орудий лова и т. д.

Структура видового состава уловов. Протяженность, развитость речной сети, наличие нагульных озер предопределяют доминирование в бассейне видов с продолжительным пресноводным периодом жизни, прежде всего нерки. Нерка — абсолютно доминирующий по численности в бассейне вид (рис. 7). Нетрадиционно для рек Камчатки горбуша весьма малочисленна, кета имеет промысловое значение в отдельные годы, кижуч и чавыча достаточно многочисленны (рис. 7).

Начиная с периода 90-х годов XX века, т. е. с момента наращивания морских добывающих мощностей, до современного, прослеживаются тенденция нарастания роли морского вылова ставными неводами в Камчатском заливе от 35% в 1993 г. до 78% в 2014 г. и соответствующее снижение значения речного промысла в освоении запасов лососей (рис. 8).

В целом тенденция характерна для всех видов тихоокеанских лососей, но сроки начала и окончания нерестового хода, размеры тела и селективность орудий лова, меры регулирования промысла для каждого из видов вносят свои различия в структуру морского и речного вылова, в результа-

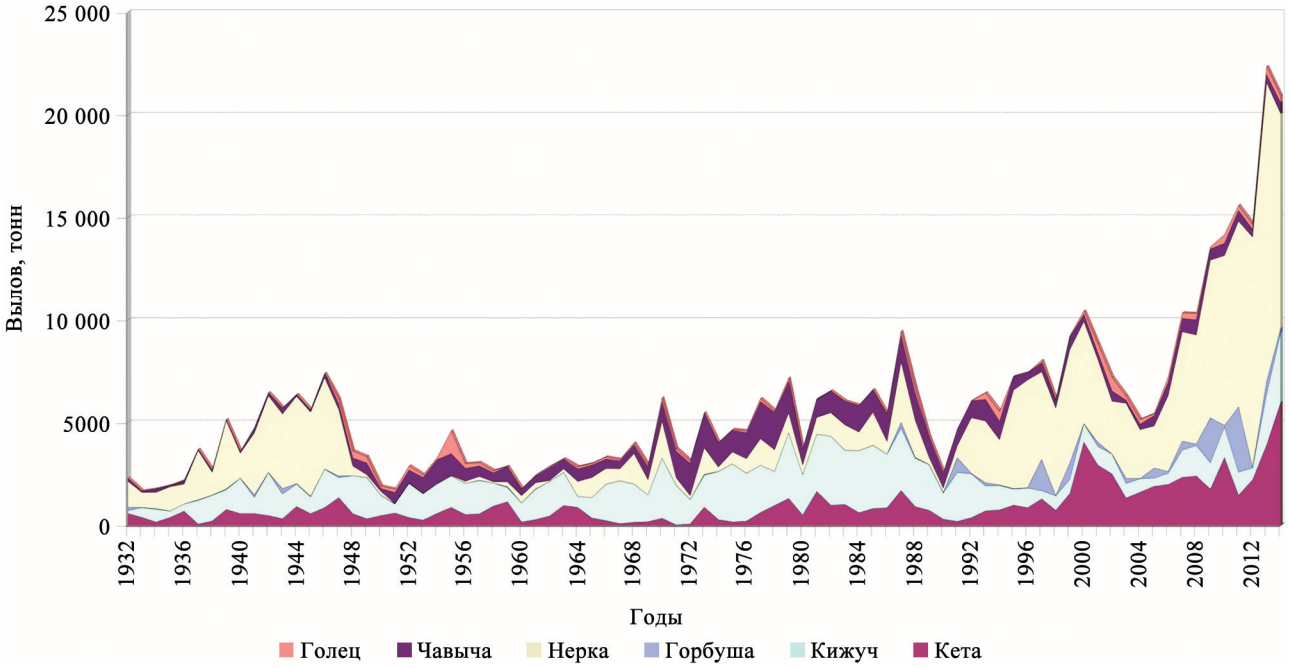

Рис. 7. Динамика и структура видового состава уловов лососей в бас. р. Камчатки и Камчатском заливе в 1932–2014 гг.

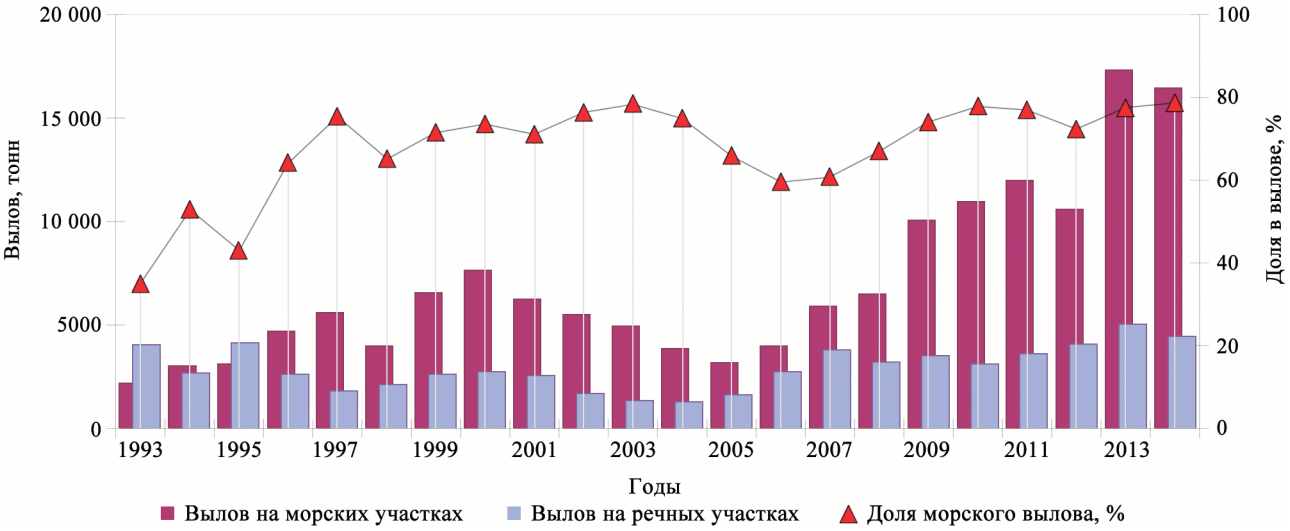

Рис. 8. Структура и динамика морского и речного вылова лососей р. Камчатки в 1993–2014 гг.

те чего разные виды в разной степени подвергаются промысловому прессу. В соответствии с этим существуют различия и в мерах регулирования промысла, применяемых для разных видов или экологических форм лососей.

Так, промысел лососей начинается в конце мая – начале июня с массового нерестового хода чавычи и нерки (рис. 9, 10). Причем нерестовый ход чавычи может начинаться на одну–две недели раньше хода нерки. Доля изъятия чавычи морскими орудиями лова за период 1993–2014 гг. составила в среднем 58,2%, начиная с 2009 г. — 67,1% от общего вылова вида. Период 2009–2014 гг. напрямую характеризует современное состояние материальной базы рыболовства на полуострове, поскольку после проведения конкурсов на закрепление рыбопромысловых участков в 2008 г. сформировалась его современная структура. Нерки в этот период морскими неводами изымалось в среднем 79%. Сроки хода и размеры чавычи обычно обеспечивают ее частичный проход в реку до постановки морских неводов и их активной работы на предельных режимах эксплуатации. В большей, нежели нерка, степени чавыча изымалась при применении крупноячейных вставок в плавных сетях, используемых на речных рыбалках. С целью обеспечения повышенного пропуска чавычи на нерест практика применения крупноячейных вставок прекращена с 2014 г. Мера предложена рыбопромышленниками и носит в большей мере популистский характер, нежели является реально действенной. Но, несмотря на то, что величина пропуска заметно не увеличивается, посколь-

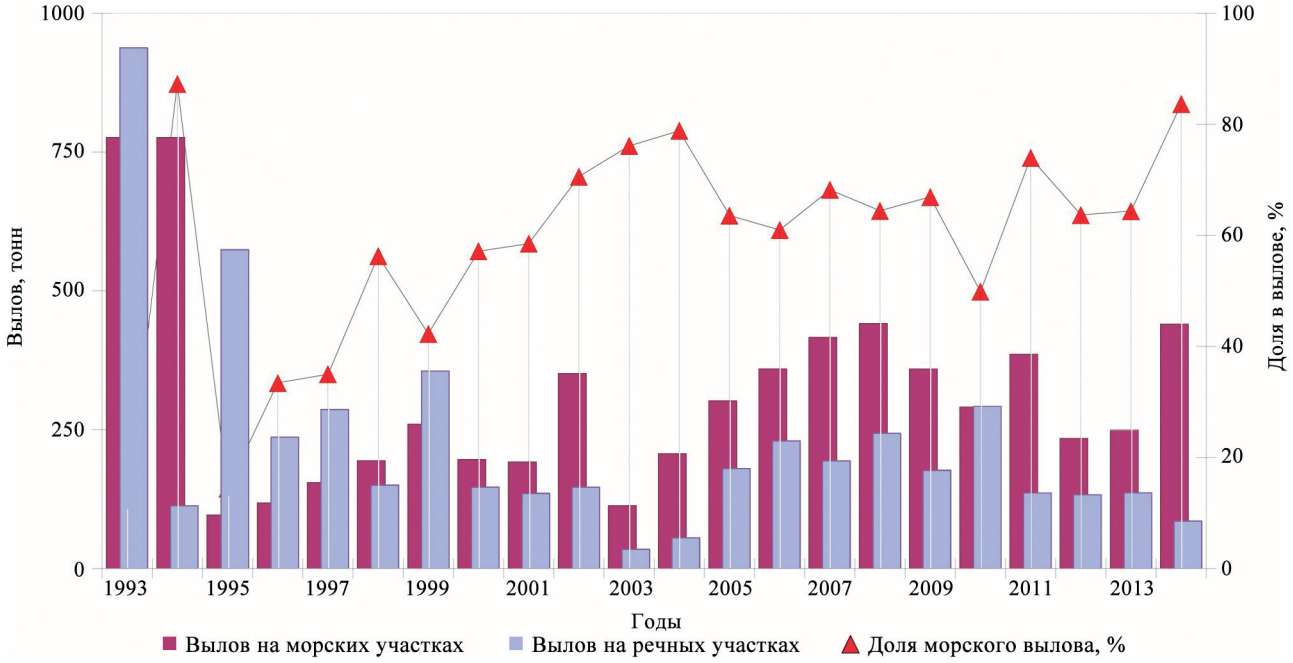

Рис. 9. Структура и динамика морского и речного вылова чавычи р. Камчатки в 1993–2014 гг.

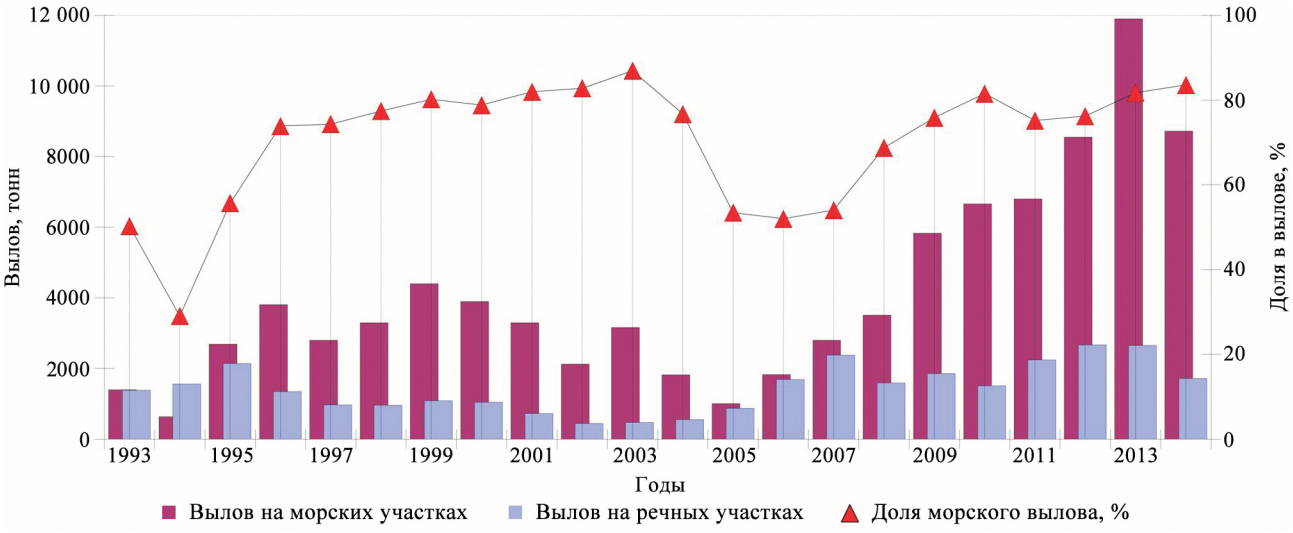

Рис. 10. Структура и динамика морского и речного вылова нерки р. Камчатки в 1993–2014 гг.

ку и так основной вылов чавычи приходится на морские орудия лова (см. выше), а мелкая и средняя чавыча довольно эффективно объячеивается в сетях, в некоторой мере отказ от крупноячейных вставок способен улучшать качественный состав пропущенных производителей. Морские ставные невода абсолютно не селективны и облавливают все размерные группы производителей, в противовес речным орудиям лова, селекция в которых осуществляется по размеру ячеи, а следовательно, способствует изъятию наиболее крупных и плодовитых рыб. Соответственно, селекции в морских неводах не происходит, в реку рыба проходит в меньшем количестве, но при неизменном качестве. В речных орудиях лова отбор направлен на изъятие относительно более мелких младших возрастных групп, как правило, это самцы. Таким образом, в пропуске соотношение размерных групп и полов, относительно подхода, смещается в сторону средних и крупных особей, характеризующихся большей, нежели мелкие рыбы, плодовитостью. Конечно, речь идет, прежде всего, о самках.

Соотношение ранних и поздних форм нерки варьирует по годам, но в среднем составляет 70:30 в пользу первых (Бугаев, 1995). В отдельные годы численность поздней нерки в бассейне реки возрастает, но за имеющийся период наблюдений никогда не могла сравниться по значению с ранней. Ранняя форма нерки, как и чавыча, но с некоторым запозданием относительно последней, частично проходит в реку до начала промысла. Основная промысловая нагрузка на ее скопления оказывается морскими орудиями лова, но в меньшей степени, чем на скопления поздней нерки, ход которой приходится на июль, когда переработка рыбы выходит на максимальную мощность и количество переборок ставных неводов резко возрастает. По всей видимости, это обстоятельство и объясняет несколько большую степень изъятия нерки морскими неводами по сравнению с чавычей.

Кета — следующий по срокам вид в промысле лососей р. Камчатки. Частично сроки нерестового хода поздней нерки и кеты в реке перекрываются. Для этого вида характерна высокая степень изъятия морскими неводами, в среднем 78% (рис. 11). В отличие от периода рунного хода ранней нерки в первой половине июня, когда величина суточных уловов определяется в большей степени объемом возможной суточной переработки, в августе уловы редко достигают 200–300 т в сутки. Поэтому перерабатывающие мощности не загружены, и переборка ставных неводов может осуществляться в два–три раза интенсивнее, что приводит к резкому снижению уловов лососей в реке.

Подходы кижуча, начинающиеся в первой декаде – середине августа, в сентябре завершают лососевую путину в Усть-Камчатском районе, нерест же кижуча в бассейне реки может проходить вплоть до декабря–января (Шевляков и др., 2015). К сентябрю промысел лососей уже стараются перевести в реку, а дорогостоящие морские невода демонтировать. Штормовая обстановка осенью ухудшается, существует опасность потери оборудования при невысоких, в целом, уловах, которые способны обеспечить скопления кижуча (рис. 12). Как объект он хорошо облавливается на речных рыбопромысловых участках, при этом обеспечивается гарантированный пропуск произ-

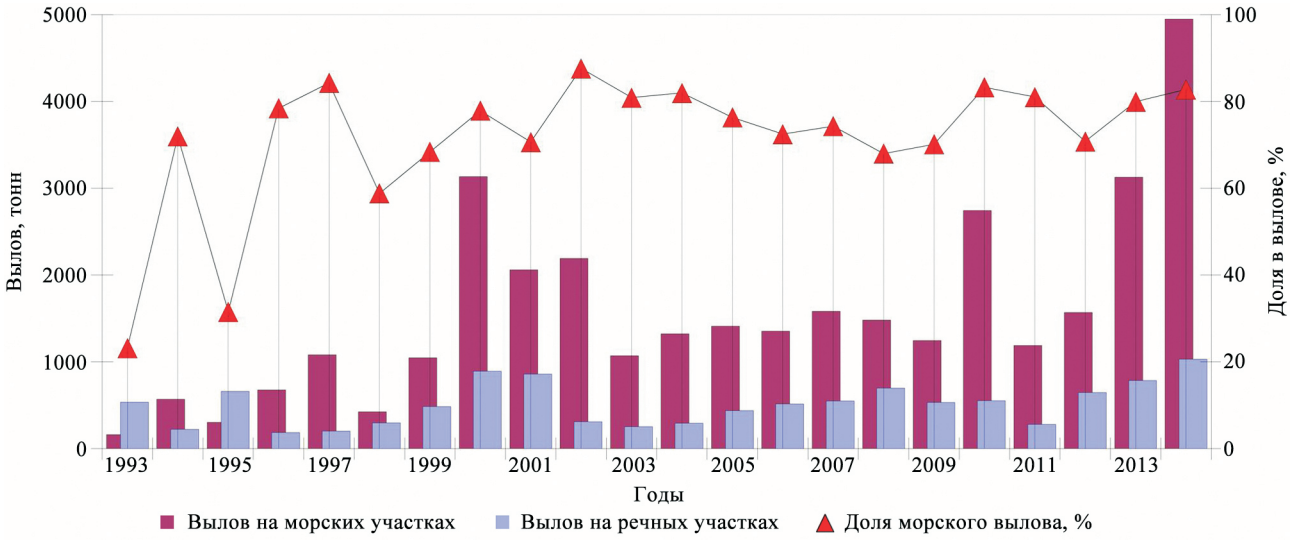

Рис. 11. Структура и динамика морского и речного вылова кеты р. Камчатки в 1993–2014 гг.

водителей на нерест. Доля морского вылова кижуча варьирует в широких пределах, в зависимости от принятия тех или иных управленческих решений, и, в целом, составляет менее 40 (38)%.

Голец заходит в реку и облавливается в течение всего периода промысла, несколько тяготея к его завершению. Уловы этого вида в большей степени, чем тихоокеанских лососей, зависят от морских ставных неводов. В отдельные годы в море вылавливают практически до 100% гольца (рис. 13). Это явление, тем не менее, легко объяснимо. Основная масса гольца представлена особями менее 1 кг. Поэтому жаберными сетями с шагом ячеи 65 мм и более возможно изъятие исключительно крупных особей, основная же масса гольца неселективно осваивается пассивными орудиями лова — морскими неводами.

Как видно из предыдущего материала, интенсивность и соотношение речного и морского вылова лососей в р. Камчатке и прилегающих акваториях Камчатского залива за представленный период была неодинакова. К сожалению, подробная информация по фактическому количеству речных рыбалок и морских ставных неводов, на которых осуществлялась промысловая деятельность в советское время, нам недоступна, поскольку архивы предприятий, по всей видимости, безвозвратно потеряны. Поэтому в дальнейшем исследовании в качестве периода, характеризующего предшествующий временной отрезок со сложившимися традициями промысла в СССР, будем использовать имеющиеся в нашем распоряжении данные для периода 1993–1996 гг., предшествующего переделу собственности, сопровождавшемуся лавинообразным ростом числа пользователей и изменением структуры промысла (рис. 1). Современная структура промысла полностью установилась в 2009 г. после введения современной стратегии промысла (Винников и др., 2012) и закрепления рыбопромысловых участков на долговремен-

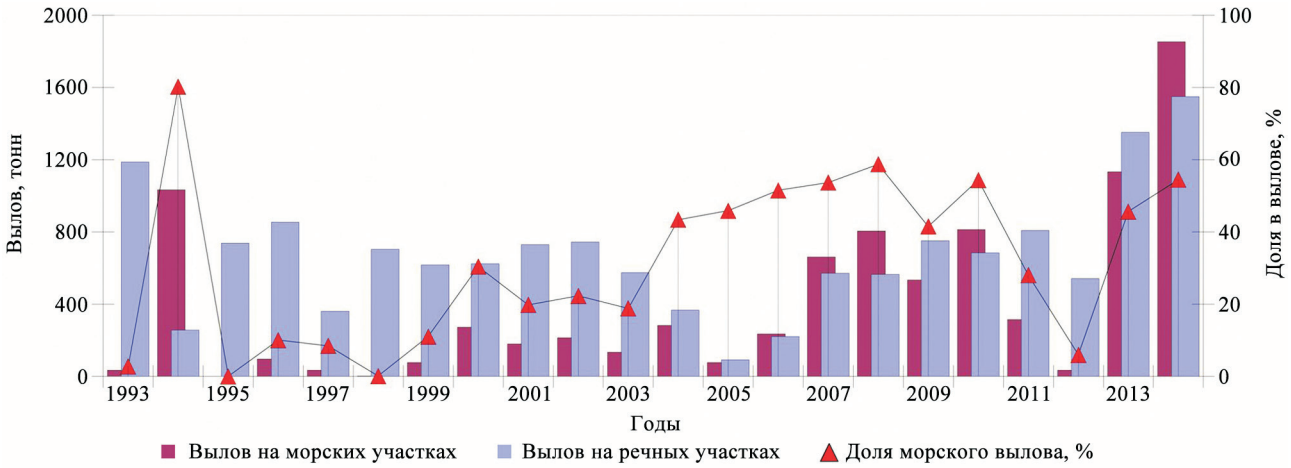

Рис. 12. Структура и динамика морского и речного вылова кижуча р. Камчатки в 1993–2014 гг.

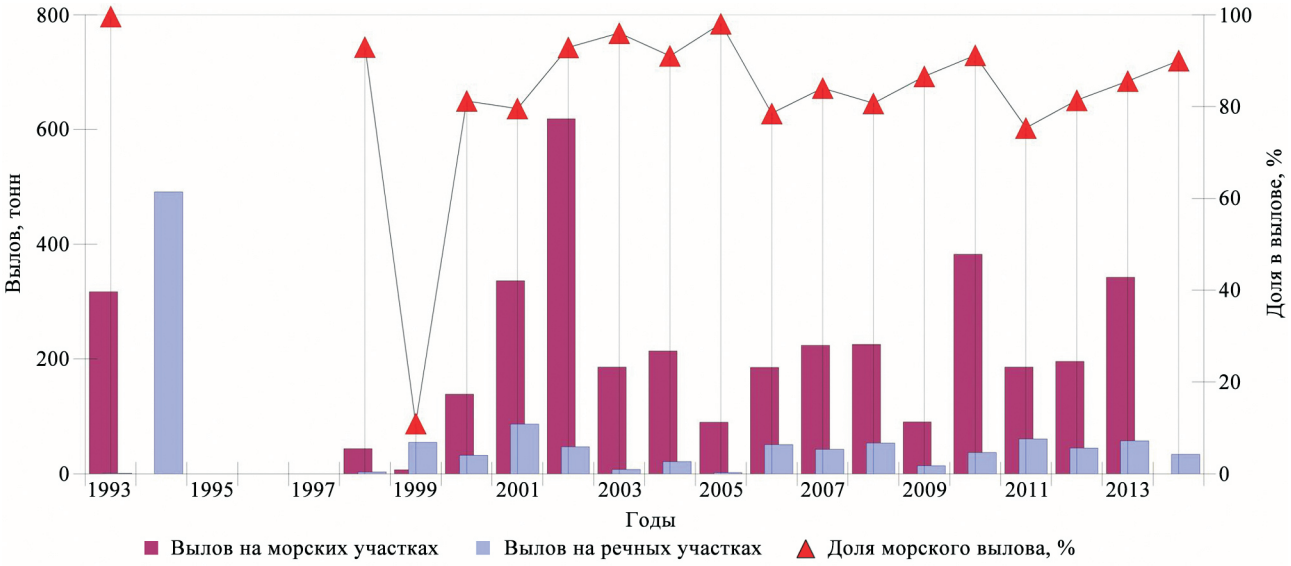

Рис. 13. Структура и динамика морского и речного вылова гольцов р. Камчатки в 1993–2014 гг.

ную перспективу — на 20 лет, до 2028 г., и, полагаем, в течение всего этого периода будет оставаться неизменной. Следовательно, выводы, полученные для временного отрезка 2009–2014 гг., должны быть актуальны вплоть до 4-го десятилетия текущего века. Таким образом, исключив из рассмотрения переходный период 1997–2008 гг., проведено сравнение предшествующих способов управления промыслом (на протяжении своего существования сохранивших как многообразие представленных видов и форм воспроизводящихся здесь лососей, так и потенциал роста их численности) с современными (характеризующимися явным трендом на морское изъятие) (рис. 14).

Систематических данных о структуре промысла лососей р. Камчатки в 1930–1960-е гг. нет. По подсчетам В.Ф. Бугаева и др. (2007), в 1970–1980-е гг., несмотря на то, что соотношение вылова лососей за путину в Камчатском заливе и непосредственно в р. Камчатке ежегодно менялось, в среднем в Камчатском заливе ставные невода вылавливали порядка 10% чавычи, 50% нерки, 50% кеты и 10% кижуча (рис. 14, выделено маркером без заливки). В целом, кривые изъятия по видам на протяжении разных периодов идентичны, за исключением доли изъятия морскими неводами. Для всех периодов характерно относительно невысокое изъятие чавычи в начале промысла и кижуча — в конце. Как уже обсуждалось ранее, в первом случае чавыча — это вид, открывающий путину, селективно облавливаемый речным промыслом, а во втором — вид, в отношении которого пока еще существуют традиции речного промысла. В действительности же, уловы кижуча относительно массовых видов невысоки (на фоне учащающихся осенью штормов содержание бригад, обслуживающих морские невода, становится не рациональным, а потеря ставного невода ощутима в финансовом отношении). Поэтому, вопреки современному вектору на морской промысел, в отношении кижуча сохраняются перспективы речного использования ресурсов. В отношении других видов наблюдается некое подобие плато с достаточно близким уровнем морского освоения (рис. 14). Доля горбуши несколько диссонирует по отношению к долям нерки и кеты, но не случайно, поскольку речными крупноячейными орудиями лова горбуша облавливается слабо, а основной улов формируется как раз из мелкоячейных морских неводов. С учетом предыдущего обсуждения можно сделать заключение о среднем уровне морского изъятия нерки, кеты и горбуши на протяже-

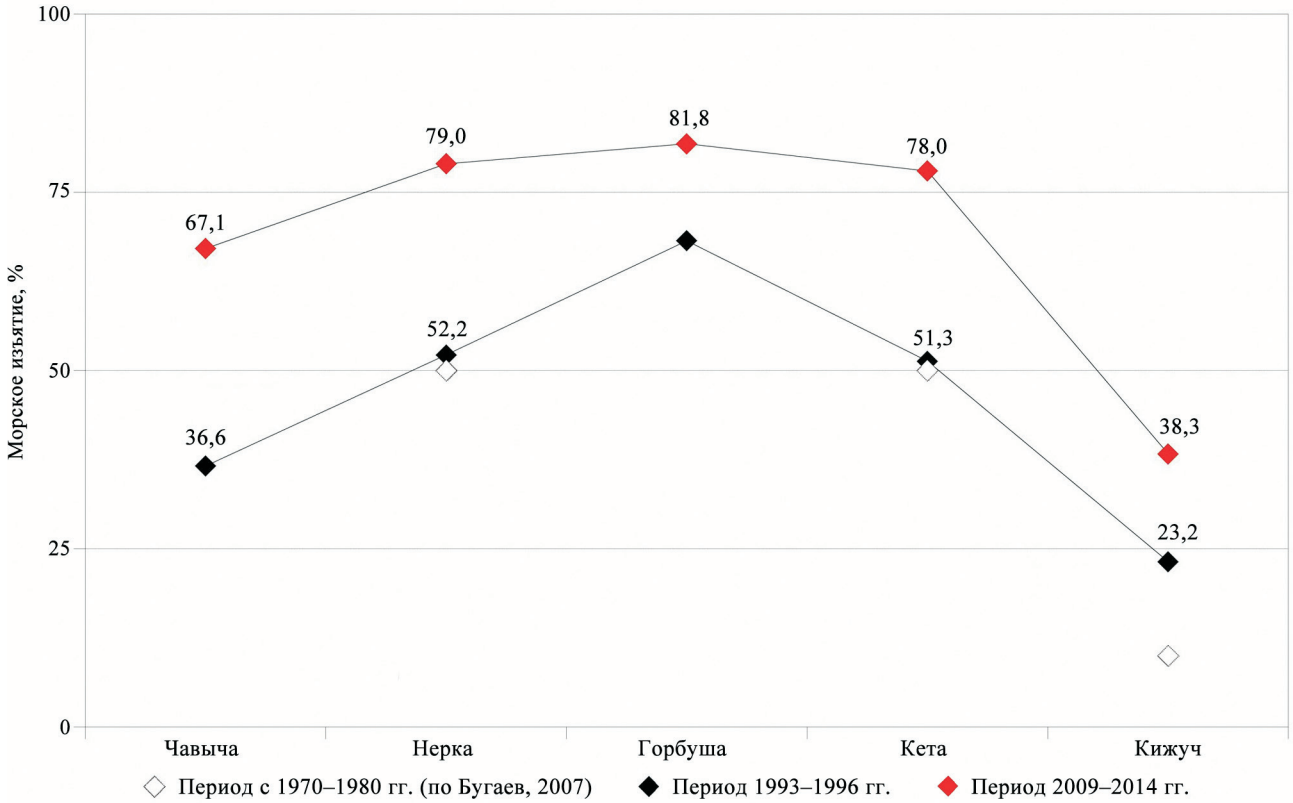

Рис. 14. Динамика интенсивности изъятия тихоокеанских лососей морскими неводами в периоды 1970–1980, 1993–1996 и 2009–2014 гг.

нии временных интервалов: в предшествующий период ~ на уровне 50–55%, и в современный ~ 80%. Следовательно, за последние 15 лет морской сектор увеличился, как минимум, на четверть, и можно констатировать, что основные промысловые усилия переносятся в море, предполагая, что подобная тенденция сохранится и в будущем.

Для периода 1993–1996 гг. характерно равновесное изъятие лососей речными и морскими орудиями лова, по массе улова всех видов и видов рыболовства морская доля вылова составляла в среднем 48,8%, варьируя от 35 до 64%. Улов на морской ставной невод в этот период мог достигать 3 тыс. т (рис. 15). В процессе роста их числа удельный улов на невод снижался и при 10 единицах и среднем уровне запасов, очевидно, находится в пределах 500–1000 т на один невод. Естественно, что при высокой численности запасов, наблюдаемой в современный период, улов на единицу несколько выше и в отдельных случаях достигает 1500–1750 т, однако в историческом плане это явление временное и характерно только для периода высокой численности лососей. Доля морского вылова в 2009–2014 гг. превысила ¾ (76,3%) общего улова. Интересно, что удельный улов на речных рыбалках на протяжении рассматриваемого периода не изменялся в столь широких пределах (рис. 15), в среднем составив 156 т при максимуме 340 т, выловленном в 2012 г. Однако если исключить из рассмотрения период высокой численности лососей в последнее время, дающий наибольший разброс точек относительно кривой, то и здесь очевидна зависимость речного лова от интенсивности морского промысла в Камчатском заливе (рис. 16). Применение того же приема в отношении анализа связи удельных уловов на морской невод в зависимости от их числа улучшил качество описания распределения до уровня R^2=0,79.

Учитывая сложившуюся структуру речного промысла (14 промысловых РПУ), полученные зависимости, была смоделирована динамика изменения величины уловов лососей раздельно для р. Камчатки и Камчатского залива, в зависимости от числа морских орудий лова (рис. 17). Оговоримся, что, исключив из предыдущего рассмотрения точки, соответствующие высокой численности лососей, результаты этого анализа корректны для среднего уровня подходов и уловов в рассматриваемом районе. По-видимому, еще надо делать скидку на сокрытие уловов в период, предшествующий закреплению рыбопромысловых участков за пользователями и введению системы оперативного регулирования промысла лососей. По имеющимся представлениям, доля нелегального изъятия в эти годы могла составлять до 30–40% общего улова.

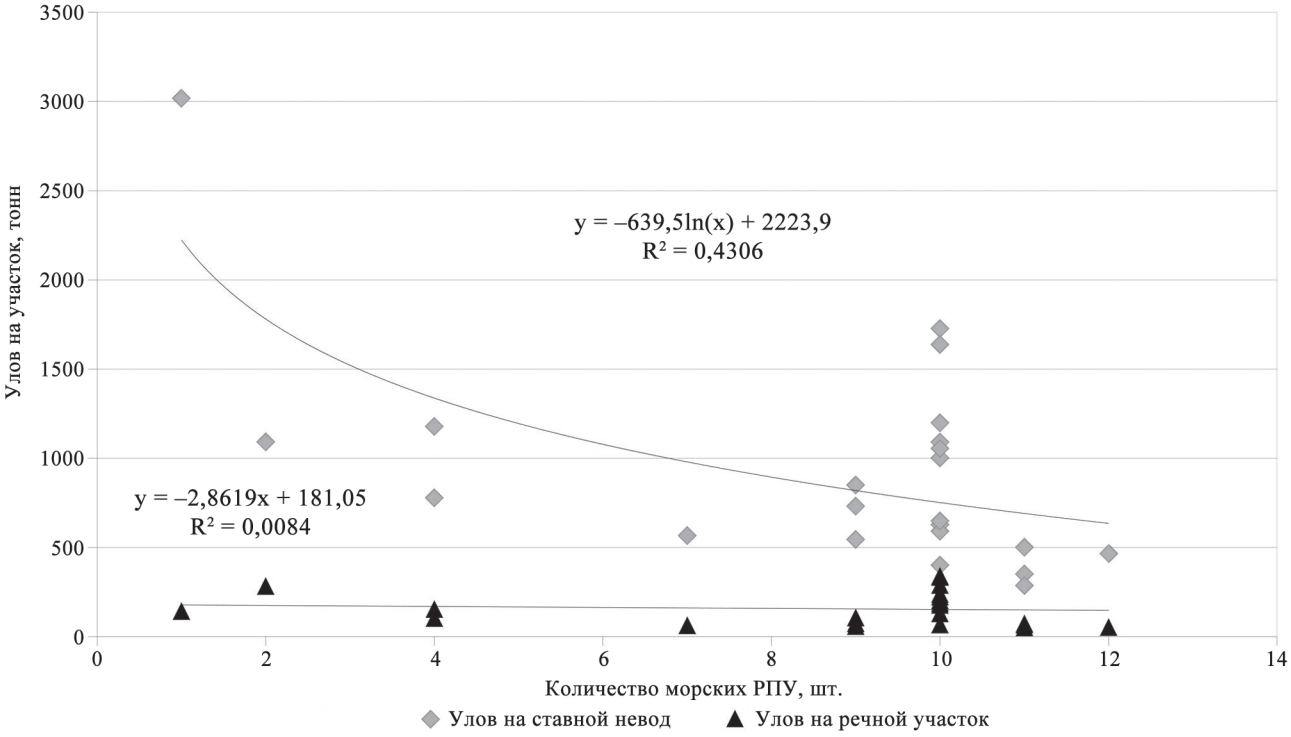

Рис. 15. Зависимость величины уловов на морских и речных рыбопромысловых участках от числа морских рыбопромысловых участков

По результатам анализа очевидны несколько заключений:

– при росте численности морских неводов речные уловы будут снижаться, стабилизируясь на суммарном уровне 800–900 т, при вылове на одну речную рыбалку 60–70 т;

– несмотря на снижение удельного улова на морской невод, с ростом числа их общий улов

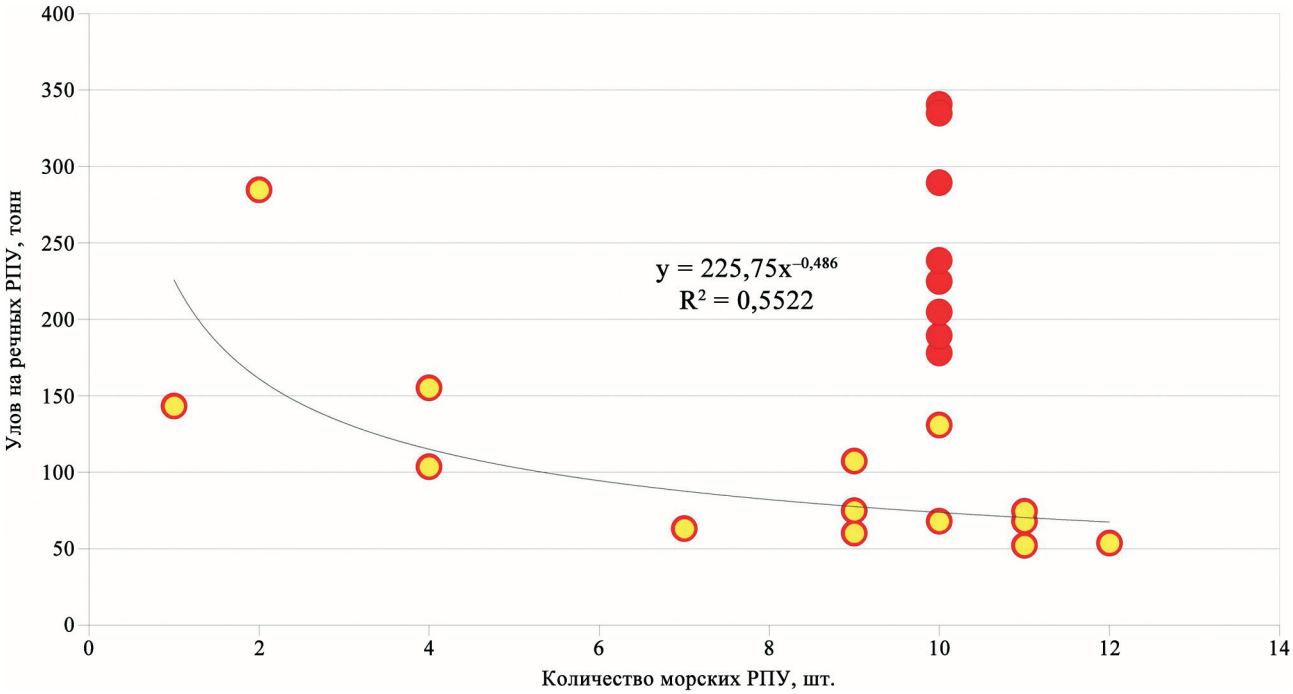

Рис. 16. Зависимость величины уловов на речных рыбопромысловых участках от числа морских рыбопромысловых участков. Красными маркерами обозначен период высокой численности лососей 2007–2014 гг.

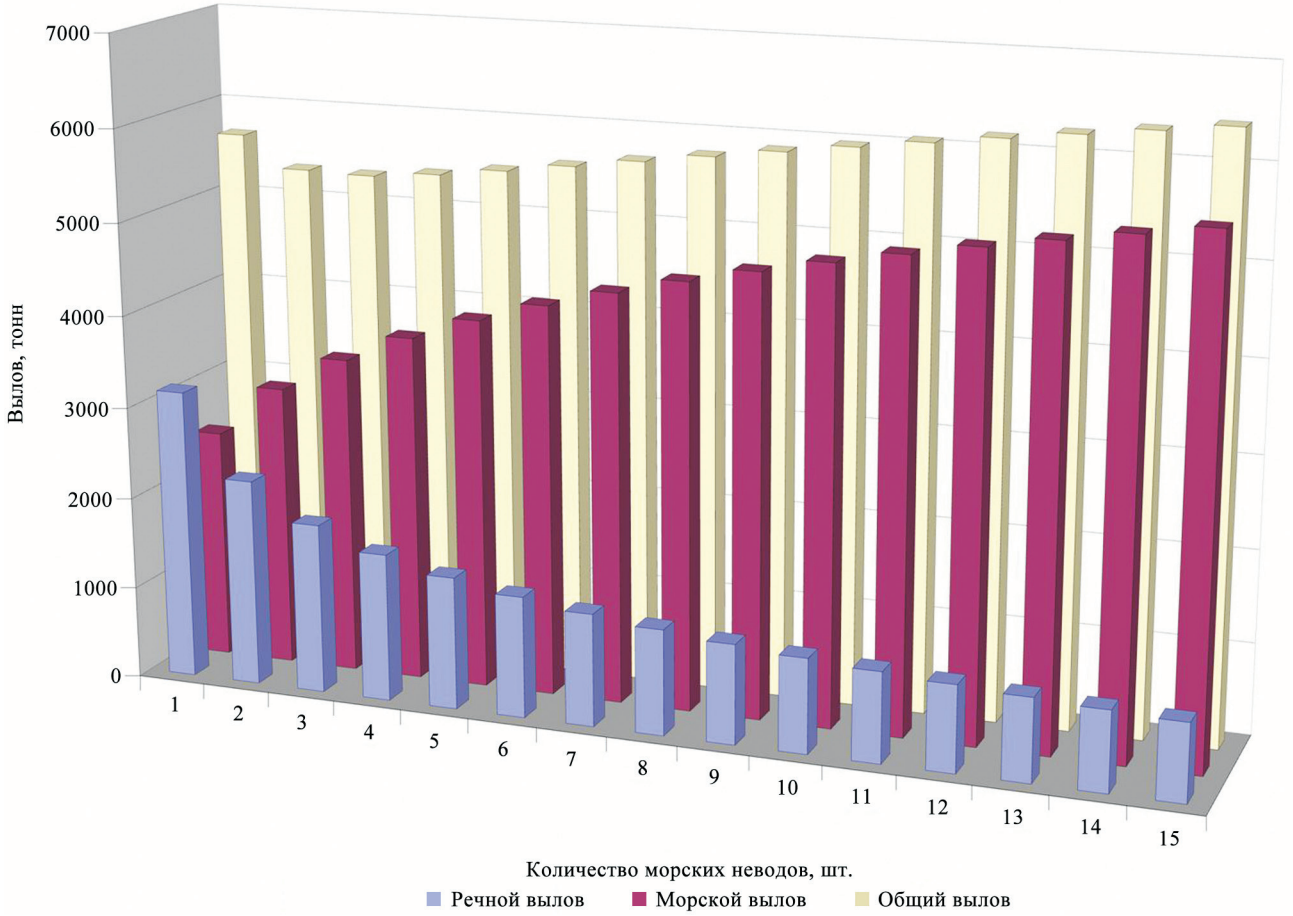

Рис. 17. Моделирование структуры и величины уловов при росте числа морских ставных неводов

будет расти пропорционально увеличению количества. Пределы задаются уровнем численности подходов лососей;

– улов на речных РПУ без снижения интенсивности морского вылова можно сохранить на имеющемся уровне только за счет сокращения их числа.

Уже в современный период существует дефицит производителей на нересте, а обеспечение достаточного пропуска на нерест — одна из важнейших задач комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб в Камчатском крае, решаемая исключительно созданием режима проходных дней, т. е. частичным или полным запрещением рыболовства. Следовательно, рост уловов при увеличении числа рыболовных усилий возможен исключительно за счет снижения пропуска производителей на нерест.

Соотношение вылова и пропуска производителей на нерест. Имеющиеся в настоящий момент представления о необходимой величине пропуска производителей тихоокеанских лососей сложились на основе данных о фактически используемых и потенциально пригодных нерестовых площадях, оптимальных плотностях нереста, нагульной емкости водоемов, соотношении рядов численности родителей и их потомков в ряду поколений лососей и других.

Чавыча. Предполагается, что оптимальный уровень пропуска производителей чавычи на нерестилища составляет около 40–60 тыс. особей. Большое значение для эффективного нереста играет структура пропуска. Для чавычи характерно преобладание в возврате самцов, кроме этого, огромное значение для нереста имеет доля крупноразмерных, наиболее плодовитых самок.

Нерка. Вопрос дискуссионный, связанный в большей степени с оценкой роли нагульных водоемов в выживаемости молоди нерки и формировании ее численности. Так, по некоторым представлениям (Бугаев, 1995; Бугаев, Дубынин, 2002), эффективный размер родительского стада в бассейне реки оценивается в 300–500 тыс. особей, по другим (Лососи.., 2014; предыдущие путинные прогнозы, 2005–2013 гг.) — не менее 700 тыс. производителей.

Горбуша. Наименее значимый вид тихоокеанских лососей в бас. р. Камчатки. Высокой численности в современный период не наблюдалось, относительно многочисленна в годы урожайных подходов в Карагинскую подзону. По материалам авиаучетов (Остроумов и др., 1995), численность горбуши на нерестилищах в притоках реки в редких случаях достигала 750 тыс. особей, при среднем уровне 200–300 тыс. рыб.

Кета. Наиболее сложный вид, с точки зрения определения эффективного размера репродуктивной части популяции. У кеты, как правило, отсутствуют прямые зависимые связи обилия потомства от численности родителей. В реках, где кета воспроизводится совместно с высокочисленной горбушей, урожайность поколений кеты связывают с массой вносимого с трупами горбуши органического аллохтонного вещества (Шевляков, Заварина, 2004). Считается, что пропуск 100 тыс. особей достаточен для ее расширенного воспроизводства в бассейне реки.

Кижуч. Репродуктивный период кижуча, особенно в современный период, относительно других видов тихоокеанских лососей охвачен исследованиями в наименьшей степени. Продолжается период высокой урожайности его поколений, при том, что практически невозможна объективная оценка пропуска кижуча на нерестилища, вследствие того, что в бас. р. Камчатки нерестовый ход поздний и продолжительный, а авиаучет по ряду причин (в основном финансового характера) не проводится в нужном объеме. Недоучет производителей в реках, по всей видимости, значительный, определяет сразу два вектора ошибок: во-первых, занижая саму численность подходов и впоследствии поколений, его слагающих; а во-вторых, не позволяет оценить интенсивность и эффективность нереста производителей. Что в дальнейшем приводит к неправильной оценке начальных параметров в формировании численности дочерних поколений. В последние годы это в целом характерно для всех видов лососей. Считаем, что оптимальный пропуск кижуча в р. Камчатку находится на уровне 200 тыс. особей.

Таким образом, необходимый пропуск тихоокеанских лососей по видам можно представить следующим образом (максимальные оценки из приведенных): чавыча — 60 тыс., нерка — 700 тыс., кета — 100 тыс., кижуч — 200 тыс. особей. Структура и размер пропуска в целом соответствуют структуре подходов и уловов и должны быть неизменны для всех периодов обилия лососей. В весовом выражении с учетом современной навески особей весь пропуск в р. Камчатку должен составлять: чавыча — 330 т, нерка — 1750 т, кета — 300 т, кижуч — 600 т. Округленно, около 3 тыс. т.

Проблемы рационального рыболовства лежат в плоскости конфликта между собственно рыболовством в лице рыбопромышленников, лоббирующих непрерывный промысел, и необходимостью пропуска производителей на нерест. Притом в количествах, обеспечивающих устойчивое воспроизводство и, как следствие, такое же рыболовство. Достигаться такой пропуск может посредством введения разных режимов эксплуатации запасов через определение проходных дней, т. е. дней, в течение которых промысел лососей не осуществляется.

Режим проходных дней как инструмент управления промыслом с целью обеспечения пропуска производителей лососей на нерест доказал свое безусловное право на использование в рыбохозяйственной практике. Традиционно регулирование промысла режимом проходных дней осуществлялось непосредственно в реках путем остановки промысла на определенный период времени в зависимости от водотока, обычно на 2 дня в неделю. Проверкой целесообразности применения того или иного режима промысла при этом может служить оценка степени заполнения нерестилищ после его окончания. Рост численности тихоокеанских лососей с конца 90-х годов XX в. и закрепление участков за пользователями на 20-летний период обусловили резкий рост производства, в том числе через модернизацию оборудования и увеличение производственных мощностей. Совершенствовались конструкции ставных неводов, применялись современные сетематериалы. Рост производства позволил быстрее обрабатывать сырец, следовательно, чаще проводилась переборка неводов, тем самым обеспечивая наибольший улов имеющимся промысловым вооружением. Известно, что эффективность работы ставного невода резко снижается при его заполнении, в зависимости от конструкции, от 100 до 150 тонн. Таким образом, при неоднократном освобождении ловушек ставных неводов от уловов, при наличии рыбы в зоне облова резко увеличивается эффективность прибрежного лососевого промысла.

В современный период стратегию регулирования промысла лососей в Камчатском регионе можно условно разделить на два типа: на районы, где доминирующим объектом промысла является горбуша (западное, северо-восточное побережья); и районы, в которых потребности промысла обеспечивают стада других видов лососей — нерки, кеты и кижуча (юг Усть-Большерецкого, Тигильский районы, Камчатский, Кроноцкий, Авачинский заливы).

В первом случае, при наличии подхода урожайного поколения горбуши, потребности во введении режима проходных дней на морских неводах, как правило, не возникает. Численность подхода, его компактность и быстротечность обеспечивают заход в реки достаточного для нереста числа производителей. Проходные дни в реке дополнительно обеспечивают и гарантируют их пропуск выше по течению. Наблюдения показывают, что в урожайные по горбуше годы пропускается максимальное количество производителей сопутствующих видов, поскольку хотя и интенсивность промысла в эти годы наибольшая, но осваивается только половина подходящих к побережью лососей. Соответственно, и пропуск сопутствующих видов осуществляется в объемах, не превышающих 50%-й уровень. В годы подходов в эти же рыбопромысловые районы низкоурожайных поколений горбуши регулирование промысла осуществляется обычно в реках. Пользователи, имеющие право выставлять несколько ставных неводов, резко сокращают их количество, тем самым сокращая и промысловую нагрузку на остальные популяции. Ради справедливости следует все-таки указать, что реальных рычагов управления количеством устанавливаемых на путину ставных неводов у региональной комиссии по оперативному управлению промысла не существует. Вариантов фактически только два: разрешить выставление неводов и запретить. Первый — количество неводов будет определять экономика промысла (по крайней мере, в понимании рыбопромышленников). Второй — освоение выделенных объемов осуществляется на речных рыбопромысловых участках без использования морских ставных неводов.

В тех случаях, когда основными объектами промысла являются виды, не имеющие такой высокой численности как горбуша в центрах своего воспроизводства, рыболовство с использованием ставных неводов способно регулировать дальнейший проход рыбы в реки, вплоть до 90–95% изъятия производителей в подходах в целом. Тогда регулирование прохода рыбы на нерест режимом проходных дней в реке теряет всякий смысл. В условиях внутренних морских заливов, создающих условия для концентрации рыбы в предустьевых пространствах, интенсивность изъятия ресурса ставными неводами очень высока (Камчатский залив). Однако в отдельные годы меры регу-

лирования в виде ограничений на промысел ставными неводами вводились даже в условиях открытой береговой линии Западной Камчатки, поскольку ограничения промысла в реке не приводили к увеличению захода нерки в р. Озерную (Шевляков, Дубынин, 2013). Сохранение целостности федерального ресурса является приоритетной задачей отраслевой науки, и зачастую в условиях современного развития добывающей и перерабатывающей базы регулирование интенсивности изъятия объектов промысла морскими орудиями лова является единственной возможностью формирования репродуктивной части популяций. Сжатые сроки хода лососей предполагают также одновременное введение режимов пропуска на всем протяжении миграции в зоне облова, включая и речные добывающие мощности, вплоть до полной их остановки. Таким образом, равномерное распределение морских и речных промысловых усилий на подходящие стада лососей возможно только при снижении доли морского изъятия до 50–60%, что предполагает остановку ставных неводов на срок не менее двух дней в неделю. Такой режим позволяет осуществлять промысел как морскими, так и речными орудиями лова без выключения из процесса последних, при этом не забывая главную цель — достижение ориентиров пропуска рыб на нерест.

Главная сложность заключается во временном лаге, за время которого производители преодолевают расстояние от устья реки, где облавливаются, до нерестилищ, где могут быть учтены с воздуха. Для такой крупной реки, которой является Камчатка, это время составляет от двух до трех недель, столько же, сколько и длится активная фаза нерестового хода любого вида лососей одной сезонной формы. Протяженные временные интервалы не позволяют в качестве оперативного инструмента регулирования промысла использовать данные авиаучетов лососей на нерестилищах. В этом смысле лучше всего дело обстоит с одним из важнейших притоков, используемых неркой ранней и поздней сезонных форм — протоки и озера Азабачьего. Протоки производители нерки достигают на 1–4-й день от захода в реку, на нерестилищах появляются через 2–3 недели. В 2013 г. впервые в протоке Азабачьей для подсчета производителей был использован гидроакустический комплекс «NetCor», позволивший получать данные по пропуску производителей практически в режиме реального времени, с учетом временного лага, требуемого лососям для преодоления расстояния от устья р. Камчатки до рыбоучетного створа (Дегтев и др., 2012; Фадеев, 2014) (рис. 18). В 2015 г. в режиме рекогносцировки работы были расширены на другой крупный нерестовый приток реки, используемый неркой и расположенный несколько выше по течению р. Камчатки — р. Еловку. Предполагается, что по мере отработки методики работы в данном водоеме исследованиями удастся покрыть около ⅔ нерестового фонда нерки и ½ кеты, кижуча и чавычи бассейна р. Камчатки. Основное ограничение — необходимость параллельного контроля видового состава пропуска.

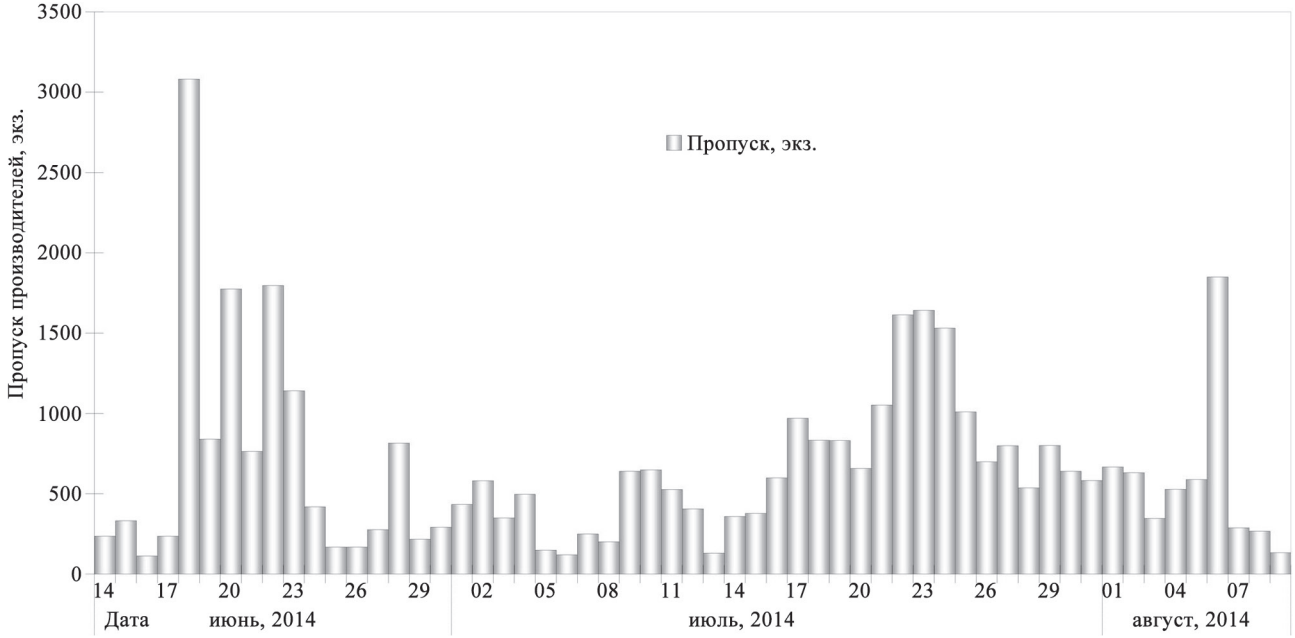

Рис. 18. Динамика пропуска производителей нерки в протоке Азабачьей летом 2014 г.

Гидроакустические работы в протоке Азабачьей позволили существенно уточнить время прохождения производителями различных отрезков реки по пути следования, пропуск рыб в периоды разной интенсивности промысла (режим проходных дней), а также в разные периоды хода нерки. Так, в 2014 г. режим проходных дней, наряду с проходными днями, устанавливаемыми для речных РПУ, включал и остановку морских ставных неводов на два дня в неделю по понедельникам, вторникам. Поскольку задача введения проходных дней непосредственно связана с оценкой величины и эффективностью пропуска производителей при использовании для этих целей того или иного режима промысла, то была предпринята попытка формализовать действия по обеспечению пропуска рыб на нерестилища. Для этого необходимо было придать введению тех или иных ограничительных мер определенный вес, пропорциональный их эффективности. Так, уловы всеми морскими ставными неводами за весь период промысла в 2009–2014 гг. соотносятся с уловами речных орудий лова в пропорции 3,5:1. Это же соотношение в качестве критерия «индекс режима пропуска» было принято для обозначения эффективности вклада остановки работы речных или морских мощностей в период действия режима проходных дней. Если речные и морские невода пропускали рыб одновременно, то, соответственно, такому дню присваивалась эффективность 4,5 баллов.

В процессе промысла в результате неблагоприятных погодных явлений, а именно штормов, в Камчатском заливе нередко происходят остановки промысла, которые, по утверждению рыбопромышленников, также можно рассматривать в качестве проходных дней. Однако это утверждение спорное, поскольку в период штормов лососи стремятся отойти от берегов, и заходы обычно наблюдаются либо в период до шторма, либо сразу после него. Тем не менее, с целью проверки данной гипотезы, в расчеты были включены и штормовые дни в море с оценкой 3,5 балла. Кроме того, каждому дню присваивалось по 0,1 балла, тем самым закладывая в расчеты представления о минимальной неизбежной величине пропуска производителей в любой день нерестового хода, вне зависимости от режима эксплуатации.

Поскольку производители, в зависимости от своей удаленности на момент начала действия режима пропуска от места последующего учета, преодолевают эти расстояния за один–два дня, то имеющиеся ряды численности были соответствующим образом просуммированы. То есть предполагается, что в каждый день, вне зависимости от того, промысловый он или проходной, в реку заходит рыба, которая впоследствии, в первом случае избежав промысла, во втором свободно, в течение двух дней будет фиксироваться на рыбоучетном створе. Преобразованные ряды, как критерий «индекс пропуска», были сопоставлены с индексами режима пропуска и в определенной мере позволили достаточно однозначно объяснить появление ряда пиков пропуска рыб через учетный створ (рис. 19). Однако данный подход не позволил

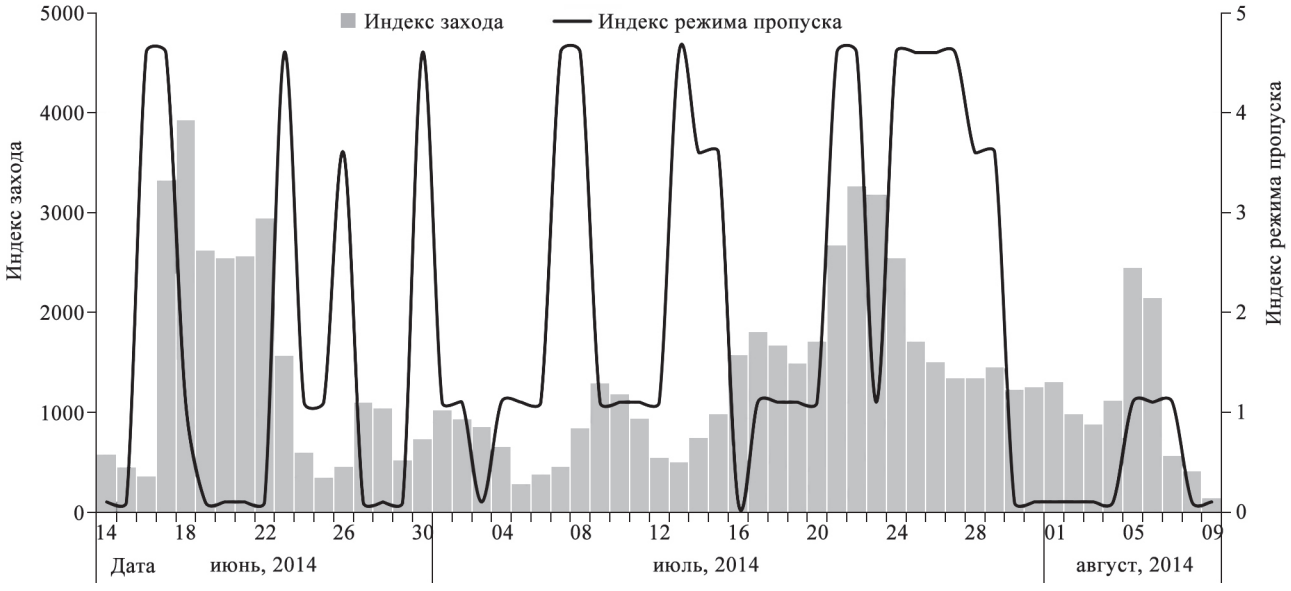

Рис. 19. Индекс захода нерки в оз. Азабачье в 2014 г. и режим проходных дней в Камчатском заливе и бас. р. Камчатки

объяснить собственно силу вклада, или эффективность тех или иных проходных дней в течение путины, поскольку интенсивность нерестового хода в процессе путины не равнозначна, а может изменяться в отдельные периоды нерестового хода в десятки раз.

Такой смысл используемому в анализе параметру индекса режима пропуска можно сообщить через его умножение на вылов в предшествующий пропуску день, допуская, что интенсивность захода будет соответствующей последнему промысловому дню. Большого противоречия здесь нет, так как мощность подхода и вылова в каждый конкретный период зависит, прежде всего, от фазы нерестового хода, нежели от факторов местного действия. Подобный прием был использован только для дней пропуска в прибрежной морской зоне. Улов морскими неводами в период речных проходных достаточно наглядно описывает уровень подходов и умножался на индекс режима пропуска день в день. Полученный индекс нельзя использовать в качестве инструмента для получения количественных оценок пропуска, но он позволяет, тем не менее, оценить теоретическую эффективность пропуска на единицу усилия (рис. 20).

Режим проходных дней в 2015 г. отличался от предыдущего года довольно кардинально — проходные дни для морских ставных неводов не устанавливались. Режим проходных дней действовал только в реке, в отдельные периоды речной промысел приостанавливался совсем (рис. 21). Тем не менее, наличие штормовых дней в Камчатском заливе обусловило появление пиков индекса режима пропуска.

Существует ряд допущений, которые необходимо учитывать при анализе, в числе которых следующее: величина вылова отражает, но не тождественна интенсивности подхода, особенно в случаях, когда пропуску сообщается интенсивность, соответствующая интенсивности вылова. Вылов не пропорционален подходу при разной степени его мощности. В тех случаях, когда представления о пропуске в проходной день на морских участках складываются из величины их вылова в день, предшествующий пропуску, такие представления можно считать корректными и наиболее приближенными к действительности. Тогда же, когда ограничения промысла существуют только в реке, а морские невода продолжают осуществлять вылов, пропуск не будет пропорциональным морскому вылову. По крайней мере, данное утверждение справедливо для периодов размеренного хода лососей, поскольку в этом случае промысел будет изымать повышенную долю из общего подхода, в сравнении с периодами рунного хода. В период рунного хода добывающие и перерабатывающие мощности выходят на свой предельный уровень, и вся рыба, подходящая в зону облова

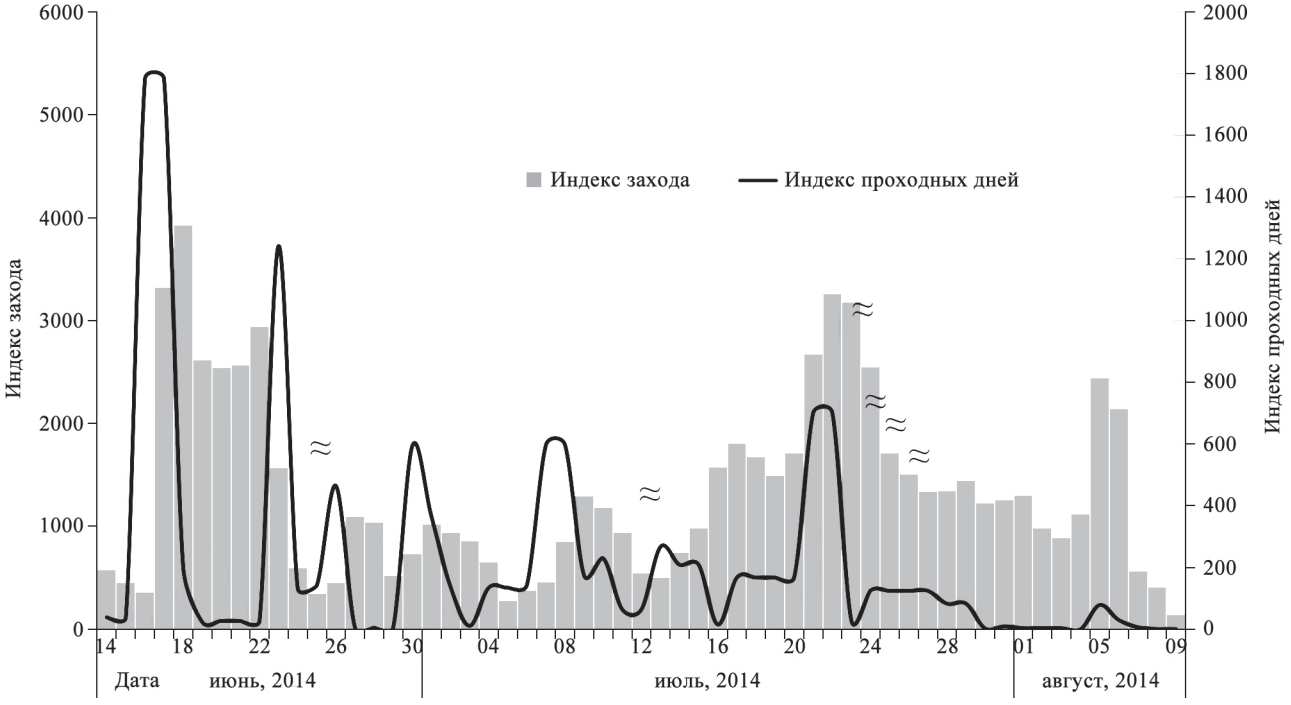

Рис. 20. Индекс захода производителей нерки в оз. Азабачье в 2014 г. в зависимости от эффективности используемого режима пропуска. Маркерами отмечены штормовые дни

сверх этого уровня, избегает промыслового пресса и беспрепятственно проходит вверх по реке. Следовательно, не стоит рассматривать параметр индекс проходных дней в качестве прямого соответствия его величины и величины пропуска, в ряде случаев масштаб явлений будет нарушаться, что и находит свое отражение в представленных рисунках (рис. 20, 22).

Вернемся к мнению, что в период штормовых явлений и отсутствия возможности сдачи сырца с морских неводов они не работают, соответственно такие дни можно считать дополнительными проходными днями. Данную ситуацию, на наш взгляд, хорошо иллюстрируют рисунки 20 и 22. Известно, что в период штормов рыба старается отойти от берега, где существует опасность получить механические повреждения от волн на мелководье. Кроме того, заход в реку обычно ограничивается временем прилива, чаще он приурочен к его началу. То есть обычно штормовой период не про-

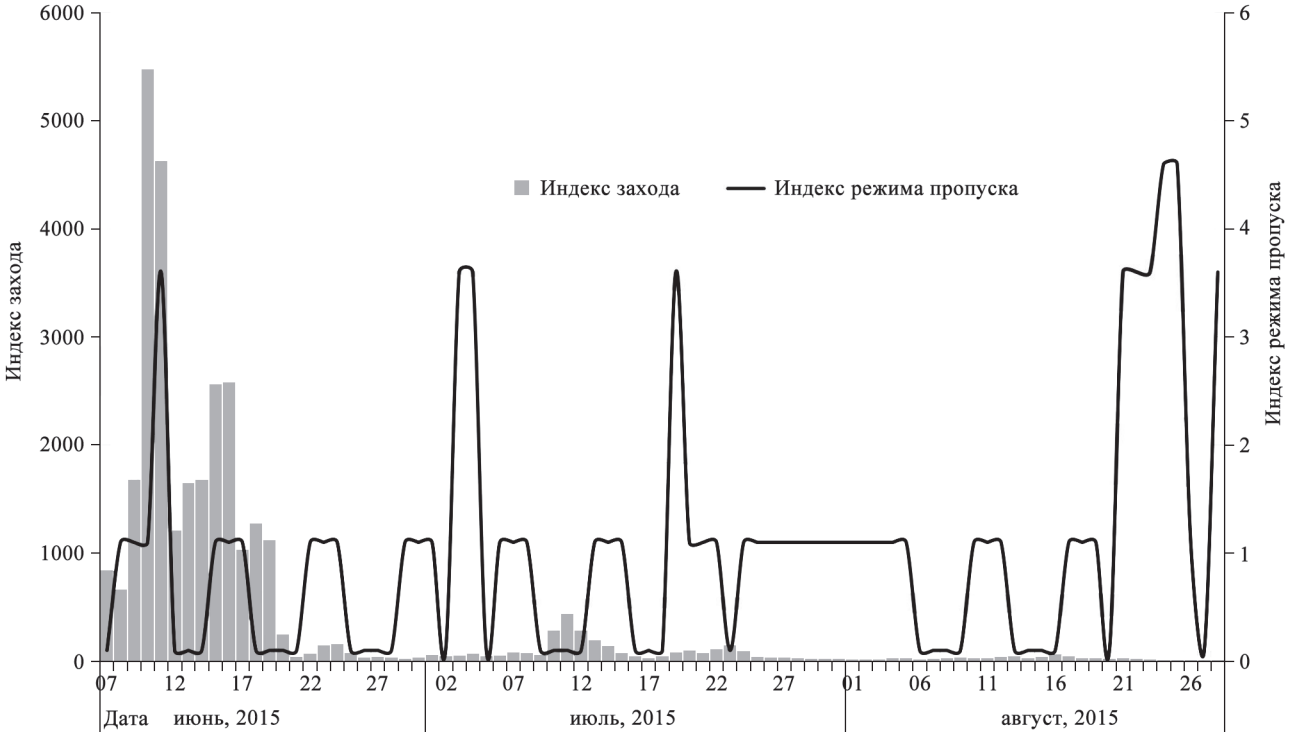

Рис. 21. Индекс захода нерки в оз. Азабачье в 2015 г. и режим проходных дней в бас. р. Камчатки

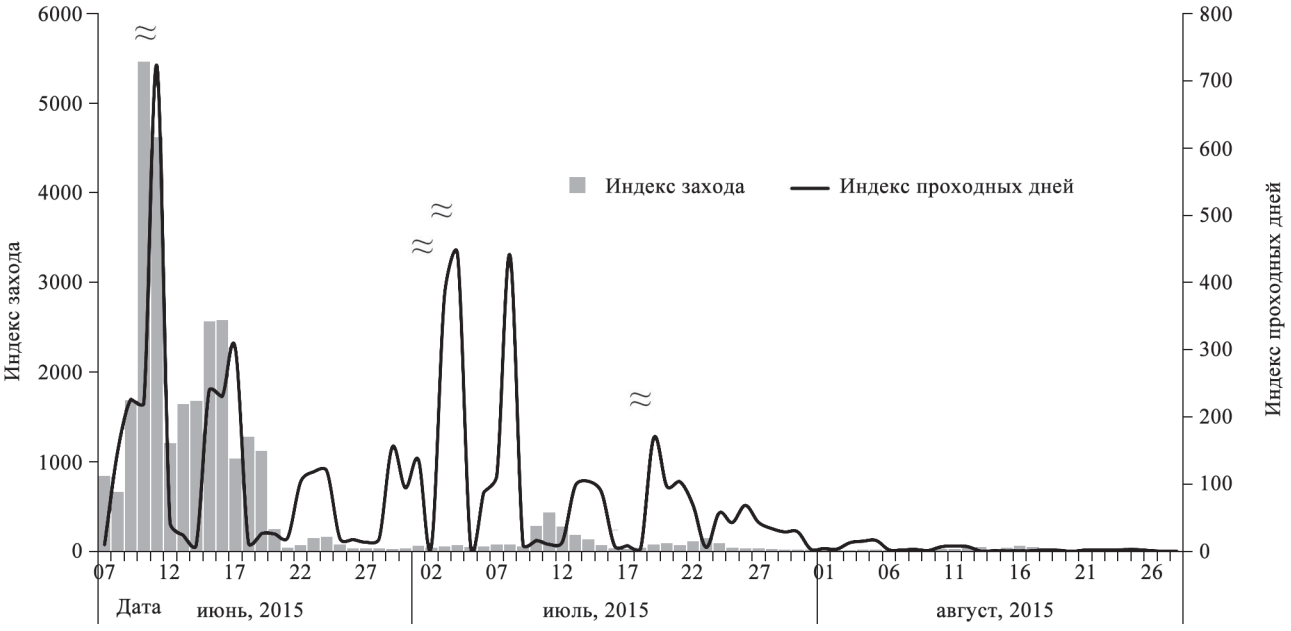

Рис. 22. Индекс захода производителей нерки в оз. Азабачье в 2015 г. в зависимости от эффективности используемого режима пропуска. Маркерами отмечены штормовые дни

дуктивен относительно захода лососей в реку, тем не менее, нельзя не обратить внимание, что в период рунного хода подобные дни бывают весьма эффективны. Так, в 2014 г. таким днем было 26 июня, в 2015 г. — 11 июня, причем если во втором случае в связи с максимальной близостью вынужденного дня простоя к рунной фазе захода пропуск был очень высок и фактически обеспечил пик захода, то в первом случае лишь обозначил промежуточное увеличение пропуска. В остальных случаях видимого эффекта пропуска от штормовых дней не наблюдали. Также обращает на себя внимание, особенно на примере 2014 г., эффект продолженного захода (учета) через рыбоучетный створ после эффективных пропусков 18 июня и 21 июля (рис. 20). Неоднократно за весь период наблюдений в месте впадения протоки Азабачьей в р. Камчатку отмечали накопление производителей нерки в течение нескольких дней (до недели), после чего рыба заходила в протоку. Рыбакам это явление хорошо известно, в 1990–2000-е годы на этих скоплениях работала одна из речных рыбалок. Впоследствии, по решению Ассоциации усть-камчатских рыбопромышленников, с целью обеспечения пропуска производителей в озеро, рыбалка на азабачинских скоплениях в устье одноименной протоки была остановлена. В 2015 г. подобного эффекта не наблюдали, отчасти, на наш взгляд, в связи со скоротечностью захода нерки, отчасти из-за его малочисленности.

Какие заключения следует сделать об эффективности режимов промысла, применявшихся в 2014 и 2015 годах? В цифрах это можно выразить следующим образом: сумма пропуска после прохождения пика ранней нерки в оз. Азабачьем, в основном обеспеченного не режимом пропуска, а мощностью подходов (см. выше), с 25 июня в 2014 г. составила 27,7 тыс. экз., в 2015-м — 18,1. При этом вылов всеми орудиями лова с 25 июня и по оставшееся время промысла в 2014 г. был всего 3245,2 т, в 2015 г. — 3755,3 т. Проходных на речных РПУ дней в 2014 г. было установлено 35, в 2015 г. — 44 дня. Таким образом, «в сухом остатке» остается: пропуск производителей нерки в оз. Азабачьем в 2015 г. был на 35% (–5,6 тыс. экз.) меньше пропуска в 2014 г., когда в режим проходных дней были включены морские ставные невода; вылов после 25.06 в 2015 г. был на 35% (+510 т) больше показателя 2014 г.; проходных дней на речных РПУ в 2015 г. было на 26% больше, чем в 2014 г.

То есть, если бы в 2015 г. режим промысла соответствовал таковому, установленному в 2014 г., то, с учетом увеличения интенсивности промысла (будем считать, и подхода), пропуск должен был бы пропорционально (+35%) увеличиться и достичь показателя 42,6 тыс. особей, и в 2,3 раза превысить реально достигнутые результаты.

На наш взгляд, сложно найти более убедительные доказательства неэффективности режима пропуска, примененного в 2015 г.: задачи обеспечения пропуска не достигнуты, при том, что подходы рыбы были на ⅓ выше, а речных проходных дней на ¼ больше.

Меры регулирования. Ранее была определена величина необходимого пропуска производителей чавычи, нерки, горбуши, кеты и кижуча в весовом выражении — порядка 3 тыс. т. В современный период высокой численности лососей пропуск 3 тыс. т (с учетом роста удельного вылова на орудие лова со снижением числа морских ставных неводов) эквивалентен работе 4 морских ставных неводов или всех 14 промысловых речных рыбалок в течение всей путины. Для периода средней численности лососей для обеспечения пропуска придется уже вдвое уменьшать промысловые усилия.

До начала второго десятилетия XXI века отсутствовала практика введения проходных дней на морских ставных неводах. Все регулирование пропуска достигалось ограничениями промысла на речных рыбопромысловых участках. Причины этому достаточно объективные и для того уровня развития добывающей и перерабатывающей базы меры были действенными. Рост уловов обеспечивался ростом числа неводов, а впоследствии и темпов переработки, связанных с ростом активности предпринимательской деятельности в постперестроечный период и, не в последнюю очередь, ростом запасов тихоокеанских лососей. К концу первого десятилетия пришло осознание, что 10 морских ставных неводов, работающих в Камчатском заливе, вкупе с мощностями перерабатывающих заводов Усть-Камчатска способны не только сократить вылов речным рыбалкам, но и сделать их деятельность практически нерентабельной. А также обеспечить дефицит производителей на нерестилищах, даже при условии, что продолжительность запретов речного промысла увеличивалась и в отдельные периоды стала составлять до 10–14 дней. Понятно, что требовался пересмотр стратегии рыболовства в данном районе.

Полагаем, что в процессе своего эволюционного развития в последние годы, предлагаемая концепция рыболовства в отношении запасов тихоокеанских лососей р. Камчатки соответствует существующим реалиям, что нашло свое подтверждение в предыдущем анализе:

– в Камчатском заливе на участках морских ставных неводов режим проходных дней определяется в количестве двух раз в неделю (по понедельникам, вторникам);

– на рыбопромысловых участках р. Камчатки № 819–828 — понедельник, вторник; № 829–831, 833, 834 — вторник, среда.

В общем виде стратегия опирается на следующие положения. Расстояние от устья реки до последней промысловой рыбалки в Усть-Камчатском районе составляет порядка 40 км, расстояние от устья до рыбопромыслового участка № 831 — около 20 км. Таким образом, весь участок реки, на котором осуществляется промысловый пресс на скопления заходящих лососей, разделили на две части в соответствии с дистанцией, которую лососи могут гарантированно преодолевать за 1 день. В действительности же, исходя из их крейсерских скоростей, лососи могут преодолевать значительно большие расстояния (Ерохин, Кожевников, 2010), однако суточная дистанция будет определяться фазой прилива и, в соответствии с этим, временной точкой захода в реку. Между разноудаленными от моря участками устанавливается один буферный проходной день, препятствующий изъятию пропущенной рыбы на верхнем участке промысловой зоны, в случае задержки ее захода. Морскими проходными днями начинается режим пропуска, обеспечивая подход лососей к устью и их заход в реку, в течение двух дней производители преодолевают 20-километровый участок реки и следуют далее; предполагается, что к концу последнего дня пропуска большинство из них минуют зону промыслового пресса.

Для мониторинга фактического подхода и пропуска лососей на верхней группе РПУ определяется контрольный рыбопромысловый участок, на котором в течение проходного режима осуществляется от одного до двух промысловых усилий в день стандартным орудием лова. В рабочие периоды на данном рыбопромысловом участке собирается информация о среднем улове за промысловое усилие в день.

Ставные невода приводятся в нерабочее состояние посредством закрытия входного устья ловушки ставного невода, а также подвязки береговой и окололовушечной сетной части крыла. Данная мера позволяет рыбе быстрее и эффективнее миновать центральное крыло ставного невода. Закрытие устья ловушки осуществляется поднятием кромки днища двора у входного устья. Сетная часть крыла подвязывается на протяжении 30 м и маркируется оранжевым или желтым буем. Зачистка невода и садков осуществляется заблаговременно перед приведением невода в нерабочее состояние. В период осуществления режима проходного дня не допускается осуществлять заливку улова из садков. При оставлении рыбопромыслового участка в период неблагоприятных погодных условий ставные невода приводятся в нерабочее состояние.

Речные рыбопромысловые участки № 833, 834 территориально расположены в Мильковском муниципальном районе, на удалении нескольких сотен километров от устья реки, в связи с этим дни недели, устанавливаемые для них в качестве проходных, могут быть предложены произвольно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во все годы в структуре рыболовства тихоокеанских лососей р. Камчатки абсолютно преобладало промышленное рыболовство, составляя в среднем за рассматриваемые годы 96,9%. Традиционным рыболовством осваивалось до 6,4%, в среднем — 2,1%. Любительский и спортивный сектор рыболовства занимает в среднем менее 1% (0,9), с максимумом в 2,8%.

В 1970–1980-е гг. в Камчатском заливе морские ставные невода вылавливали в среднем порядка 10% чавычи, 50% нерки, 50% кеты и 10% кижуча. В 90-е годы XX в. чавычи и кижуча в Камчатском заливе уже изымали порядка 37 и 23% соответственно. При этом удельный вес морского промысла в отношении нерки, горбуши и кеты принципиально не менялся, увеличившись в пределах 5–10% в зависимости от видов. В современный период (2000-е гг.) уровень прибрежного изъятия чавычи приблизился к 70%, кижуча — к 40%, нерки, горбуши и кеты — стабилизировался на отметке 80%. Специфика изъятия разных видов тихоокеанских лососей отцеживающими и удерживающими орудиями лова в данный период подразумевает минимальное селективное воздействие

на размеры тела производителей нерки, кеты и горбуши, незначительное в пользу изъятия мелких рыб для чавычи и умеренное в отношении крупных особей кижуча.

Результаты моделирования изменения величины и структуры уловов в зависимости от числа морских неводов позволяют сделать ряд заключений:

– при росте численности морских неводов речные уловы будут снижаться, стабилизировавшись на суммарном уровне 800–900 т, при вылове на одну речную рыбалку 60–70 т;

– несмотря на снижение удельного улова на морской невод, с ростом числа их общий улов будет расти пропорционально увеличению количества. Пределы задаются уровнем численности подходов лососей;

– улов лососей на речных рыбопромысловых участках без снижения интенсивности морского вылова можно сохранить на имеющемся уровне только за счет сокращения их числа.

Во всех случаях увеличение вылова лососей относительно имеющегося уровня будет происходить за счет снижения пропуска производителей, снижения интенсивности и эффективности воспроизводства.

Анализ сравнения двух режимов пропуска, применявшихся в 2014 и 2015 гг., показал, что по результатам гидроакустических учетов пропуск производителей поздней формы нерки в оз. Азабачьем в 2015 г. был на 35% (–5,6 тыс. экз.) меньше пропуска в 2014 г.; вылов в 2015 г. был на 35% (+510 т) больше показателя 2014 г.; проходных дней на речных РПУ в 2015 г. было на 26% больше, чем в 2014 г. Иными словами, если бы в 2015 г. режим управления промысла включал бы проходные дни для морских орудий лова, то с учетом увеличения интенсивности промысла (можно считать и подхода), пропуск должен был бы пропорционально (+35%) увеличиться и достичь показателя 42,6 тыс. особей, и в 2,3 раза превысить реально достигнутые результаты. Полагаем, это убедительные доказательства неэффективности режима пропуска, применяемого исключительно на речных рыбопромысловых участках в 2015 г.: задачи обеспечения пропуска не достигнуты, при том, что подходы рыбы были на ⅓ выше, а количество речных проходных дней — на ¼ больше.

В современный период высокой численности лососей пропуск на нерест немногим более 1 млн производителей (дифференцированно по видам), или в весовом выражении 3 тыс. т, эквивалентен работе 4-х морских ставных неводов, или всех 14 промысловых речных рыбалок в течение всей путины. Для периода средней численности лососей для обеспечения пропуска придется уже вдвое уменьшать промысловые усилия.

Полагаем, что в процессе своего эволюционного развития в последние годы предлагаемая концепция рыболовства в отношении запасов тихоокеанских лососей р. Камчатки должна содержать, как минимум, два проходных дня в неделю на морских рыбопромысловых участках Камчатского залива и по два дня в неделю на двух условно выделенных участках русла р. Камчатки от устья до наиболее удаленного речного РПУ.

В общем виде стратегия опирается на следующие положения. Расстояние от устья реки до последней промысловой рыбалки реки в Усть-Камчатском районе составляет порядка 40 км, расстояние от устья до рыбопромыслового участка № 831 — около 20 км. Таким образом, все протяжение участка реки, на котором осуществляется промысловый пресс на скопления заходящих лососей, разделено на две части в соответствии с дистанцией, которую лососи могут гарантированно преодолевать за 1 день. Суточная дистанция будет определяться фазой прилива и, в соответствии с этим, временной точкой захода в реку. Между разноудаленными от моря участками устанавливается один буферный проходной день, препятствующий изъятию пропущенной рыбы на верхнем участке промысловой зоны, в случае задержки ее захода. Морскими проходными днями начинается режим пропуска, обеспечивая подход лососей к устью и их заход в реку, в течение двух дней производители должны преодолеть 20-километровый участок реки и проследовать далее. Ожидается, что к концу последнего дня пропуска большинство производителей должны миновать зону промыслового пресса.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем благодарность заведующему отделом фоновых исследований ФГБНУ «КамчатНИРО», к. б. н. Максиму Владимировичу Ковалю за ценные советы в процессе написания данной работы. А также Институту биологии моря ДВО РАН в лице руководителя биостанции «Радуга» Михаила Юрьевича Ковалева за размещение сотрудников

на территории стационара и предоставление комфортных условий работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Борисенко Э.С., Мочек А.Д., Павлов Д.С. 2011. Гидроакустический метод исследования рыбных ресурсов внутренних водоемов // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов. Т. 1. М.: Акварос. С. 74–85.

Бугаев В.Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). М.: Колос. 464 с.

Бугаев В.Ф., Вронский Б.Б., Заварина Л.О., Зорбиди Ж.Х., Остроумов А.Г., Тиллер И.В. 2007. Рыбы реки Камчатки. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 459 с.

Бугаев В.Ф., Дубынин В.А. 2002. Факторы, влияющие на биологические показатели и динамику численности нерки *Oncorhynchus nerka* рек Озерной и Камчатка // Изв. ТИНРО. Т. 130. С. 679–757.

Винников А.В., Шевляков Е.А., Грохотова Л.И., Винникова Е.В., Денисов Ю.А., Татаринов А.В. 2012. Особенности применения олимпийской системы лова тихоокеанских лососей по бассейновому принципу в Камчатском крае в 2010 г. // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 26. Ч. 2. С. 43–46.

Дегтев А.И., Мощевикин А.П., Борисенко Э.С., Мочек А.И., Смирнов Ю.В. 2007. Количественная оценка проходных рыб гидроакустическим методом на мелководных водоемах // Рыб. хоз-во. Вып. 6. С. 69–71.

Дегтев А.И., Шевляков Е.А., Малых К.М., Дубынин В.А. 2012. Опыт количественной оценки молоди и производителей тихоокеанских лососей гидроакустическим методом на путях миграции в пресноводных водоемах// Известия ТИНРО. Т. 170. Владивосток: ТИНРО-Центр. С. 113–135.

Дитмар К. 1901. Поездки и пребывание в Камчатке в 1851–1855 гг. СПб.: Типография Императорской академии наук. 758 с.

Ерохин В.Г., Кожевников А.В. 2010. О скорости нерестовых миграций и оценке темпа береговых подходов горбуши Восточной Камчатки на основе данных траловых съемок // Бюллетень № 5 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток: ТИНРО-Центр. С. 110–112.

Крашенинников С.П. 1949. Описание земли Камчатки. М.; Л.: Изд-во Главсевморпути. 260 с.

Лососи – 2014 (путинный прогноз). 2014. Владивосток: Тинро-Центр. 139 с.

Остроумов А.Г., Непомнящий К.Ю., Маслов А.В. 1995. Распределение и численность производителей лососей в Камчатской области в 1995 году: отчет о НИР № 5829, гос. регистрация № 1880073029. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 27 с.

Павлов Д.С., Борисенко Э.С., Мочек А.Д., Дегтев А.И., Дегтев Е.А. 2009. Исследования миграций рыб с помощью гидроакустического комплекса / Матер. конф. «Тобольск научный – 2009». Тобольск. С. 84–87.

Стеллер Г.В. 1999. Описание земли Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. 576 с.

Фадеев Е.С. 2014. Гидроакустическая оценка численности производителей тихоокеанских лососей (Oncorhynchus) бассейнов малых и средних рек // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 34. С. 29–34.

Шевляков Е.А., Заварина Л.О. 2004. Об особенностях динамики численности и методиках прогнозирования запасов кеты Западной Камчатки // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 7. С. 181–186.

Шевляков Е.А., Дубынин В.А. 2013. План управления промыслом нерки р. Озерной // Вопросы рыболовства. Т. 13. № 1 (49). С. 157–165.

Шевляков Е.А., Шубкин С.В., Киреев И.Н., Янченко И.Н. 2015. Данные о нересте зимнего кижуча в бассейне р. Камчатки в январе 2015 г. // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 36. С. 67–71.

Шмидт П.Ю. 1916. Камчатская экспедиция Федора Павловича Рябушинского, снаряженная при содействии Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Путешествие по Камчатке в 1908–1909 гг. Отдел Зоологический. Вып. 1. М.: Типография П.П. Рябушинского. 432 с.