

УДК 957.553.2

## СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ И МЕРЫ ПО ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ В БАСЕЙНАХ РЕК И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ МОРСКОЙ АКВАТОРИИ АВАЧИНСКОЙ ГУБЫ

© 2008 г. Е.Г. Погодаев, Н.П. Антонов, А.Р. Логачев, Н.Б. Артюхина

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,  
Петропавловск-Камчатский 683600*

Поступила в редакцию 20.08.2007 г.

Окончательный вариант получен 11.01.2008 г.

На основе многолетних данных охарактеризовано состояние запасов тихоокеанских лососей в бассейнах рек Паратунка и Авача, на прилегающей морской акватории Авачинской губы. Показана динамика снижения выловов, заполнения и продуктивности нерестилищ лососей. Рассмотрены причины деградации популяций тихоокеанских лососей на акватории Авачинской губы и даны рекомендации по режиму их эксплуатации.

### ВВЕДЕНИЕ

Крупные реки, впадающие в Авачинскую бухту – Авача и Паратунка – являются бассейнами высшей рыбохозяйственной категории, в которых воспроизводятся пять видов тихоокеанских лососей – горбуша, кета, нерка, кижуч и чавыча. Северная часть бухты и нижнее течение рек относятся к наиболее густонаселенным районам Камчатского полуострова. На северо-восточном побережье Авачинской бухты расположен город Петропавловск-Камчатский – столица области, а на северо-западном побережье – крупный город Вилучинск. В этом районе сконцентрировано более 80% населения Камчатской области. Естественно, бассейны рек Паратунка и Авача подвергаются весьма серьезной антропогенной нагрузке, а численность лососей, воспроизводящихся в них, неуклонно снижается, особенно в последние годы. Недочеты экономического состояния страны, бурный рост цен на лососевую продукцию, особенно икорные изделия, крайне неудовлетворительное рыбохозяйственное законодательство – все это приводит к тому, что в бассейнах рек, столь плотно заселенных, как реки Авача и Паратунка, запасы лососей неуклонно деградируют (Погодаев, 1999; Запорожец, Запорожец, 2002; Зорбиди, 2004;), что в обозримом будущем может привести к их полному уничтожению.

Попытка решения проблемы поддержания естественного воспроизводства лососей за счет искусственного разведения была предпринята в конце 80-х-начале 90-х годов, когда в данном районе были построены два лососевых рыбозаводных завода (ЛРЗ) по разведению кеты: один в бассейне р. Паратунка (Паратунский ЛРЗ), другой в бассейне р. Авача (Кеткинский ЛРЗ). Благодаря деятельности этих заводов на первом этапе удалось приостановить процесс углубления депрессии запасов кеты в бассейнах обеих рек (Запорожец, Запорожец, 2000). Запасы других видов лососей продолжали неуклонно сокращаться (Погодаев и др., 2000).

В современных условиях, когда запасы лососей основных рек Авачинской бухты, даже при наличии двух рыбозаводных заводов продолжают неуклонно сокращаться, целесообразно, с одной стороны продолжить усилия по наращиванию потенциала искусственного разведения всех видов лососей, с другой принимать меры по ограничению

отдельных направлений хозяйственной деятельности в этих густонаселенных районах с целью поддержания процесса естественного воспроизводства стад.

**Рыбохозяйственная характеристика рек, впадающих в Авачинскую губу.** Река Паратунка впадает в Авачинскую губу несколькими руслами, образуя достаточно обширную мелководную дельту. В непосредственной близости от этой дельты, почти примыкая к ней, в Авачинскую бухту впадают такие водотоки бассейна р. Авачи, как Зепка, Холмовитка, Прорва. В гидрологическом, геоморфологическом и географическом отношении реки Авача и Паратунка совершенно обособлены и отличаются целым рядом основных характеристик. Однако с позиций ихтиологии их можно рассматривать как единую систему водотоков Авачинской губы, тем более в случае, когда мы имеем дело с лососями. Биология проходных лососевых предполагает не только наличие более или менее жесткого хоминга, но и довольно высокой степени стрэинга, чему в данном случае, очевидно, немало способствует столь близкое расположение устьевых участков обеих рек. В частности, специальными исследованиями сотрудников КамчатНИРО (Н.В. Варнавская, устное сообщение) показана полная идентичность стад кеты обоих бассейнов в генетическом отношении. Можно полагать, что и горбуша, которая характеризуется самым высоким среди тихоокеанских лососей уровнем стрэинга, в обеих реках генетически не различается. Мигрирующие в реки Авача и Паратунка преднерестовые скопления лососей в равной степени интенсивности облавливаются на всем протяжении своего хода вдоль побережий Авачинской губы. Молодь лососей, скатывающаяся из обеих рек, сравнительно длительное время совместно проводит в единой экосистеме Авачинской губы. Эти, а также могущие возникнуть в дальнейшем, рыболовные аргументы, делают целесообразным рассмотрение ихтиофауны рек Паратунка и Авача в качестве комплекса стад, входящих в единую систему Авачинской губы.

**Краткая биологическая характеристика тихоокеанских лососей в бассейне р. Паратунка и Авача.** В обеих реках почти все виды лососей представлены двумя сезонными расами – весенней и летней (или ранней и поздней), отличающимися сроками хода, нереста и рядом других особенностей. У некоторых видов эти расы хорошо обособлены, у других существенно «трангрессируют». В течение года численность и соотношение видов лососей, их пространственное распределение, размерно-весовой, возрастной, половой состав и стадии жизненного цикла в реках существенно меняются. Нерест продолжается с июля по октябрь (у кижуча – до декабря включительно), развитие икры в гнездах – с июня (у ранней нерки) до мая (у кижуча). Скат у видов с коротким пресноводным циклом жизни (горбуша, кета) обычно происходит в мае-июне. Нагуливается молодь лососей, остающаяся в пресной воде на второй год, в течение всего периода с апреля по ноябрь включительно. Во время зимовки при низких температурах (с декабря по апрель) у молоди существенно замедляется процесс метаболизма, однако она продолжает кормиться, хотя и с низкой интенсивностью. У видов с длительным пресноводным циклом жизни (нерка, кижуч, чавыча) скат в основном приурочен к периоду паводка – июнь-июль, но может задерживаться и на более поздние сроки.

**Горбуша.** Среди тихоокеанских лососей в рассматриваемом районе по численности обычно преобладала горбуша. Только в годы крайне выраженной диспропорции в продуктивности поколений четных и нечетных лет воспроизводства, численность поколений неурожайных лет может быть у нее очень низкой, сокращаясь в отдельных водоемах буквально до десятков особей. В реках Паратунка и Авача в годы высокой численности (в

настоящее время – нечетные) горбуша шла в реки сплошной полосой, как правило, вдоль обоих берегов рек. В такие годы производители обычно распределяются от верхних до нижних границ нерестовых площадей, образуя массовые скопления на всей территории, пригодной для нереста. Горбуша для нереста использует воды подрусового потока, которые находятся в постоянном обмене с водами основного русла и полностью соответствуют последним по гидрологическим характеристикам. Типичными местами нереста горбуши являются обширные мелководные участки напорных скатов перекатов. Динамика нерестового хода горбуши р. Паратунка в четные и нечетные годы несколько отличается (рис. 1). В четные годы малочисленные подходы горбуши отмечаются в относительно ранние сроки и период их миграции длится более продолжительное время. В урожайные годы ее подходы значительно мощнее, но менее продолжительные.

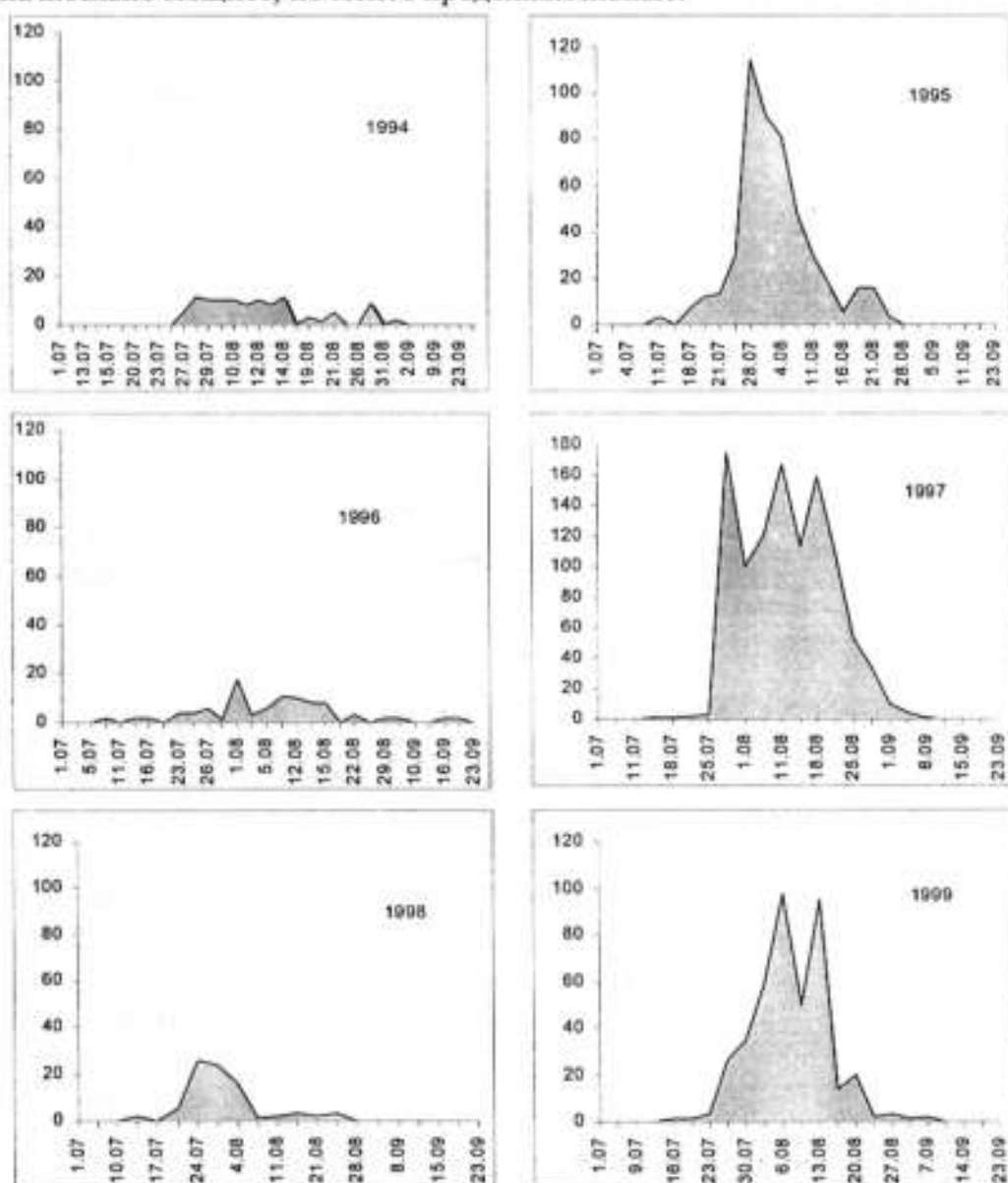


Рис. 1. Динамика нерестового хода горбуши урожайных и неурожайных поколений в р. Паратунка в 1994-1999 гг.

Fig. 1. Pink salmon spawning run dynamics of productive and non-productive generations in Paratunka River in 1994-1999.

**Кета.** Кета являлась вторым по численности (после горбуши) видом лососей. Однако в последние годы депрессии запасов горбуши в промысловых уловах она выходит на первое место – исключительно за счет искусственных стад Паратунского и Кеткинского ЛРЗ.

Разрозненный ход кеты начинается несколько раньше, а рунный ход совпадает с таковым у горбуши (рис. 2). В горбушевые урожайные годы в период нерестовой миграции отдельные экземпляры и небольшие группы кеты постоянно присутствуют в массе идущей вверх по течению горбуши. Обычно во время хода кета не образует столь массовых скоплений, как горбуша.

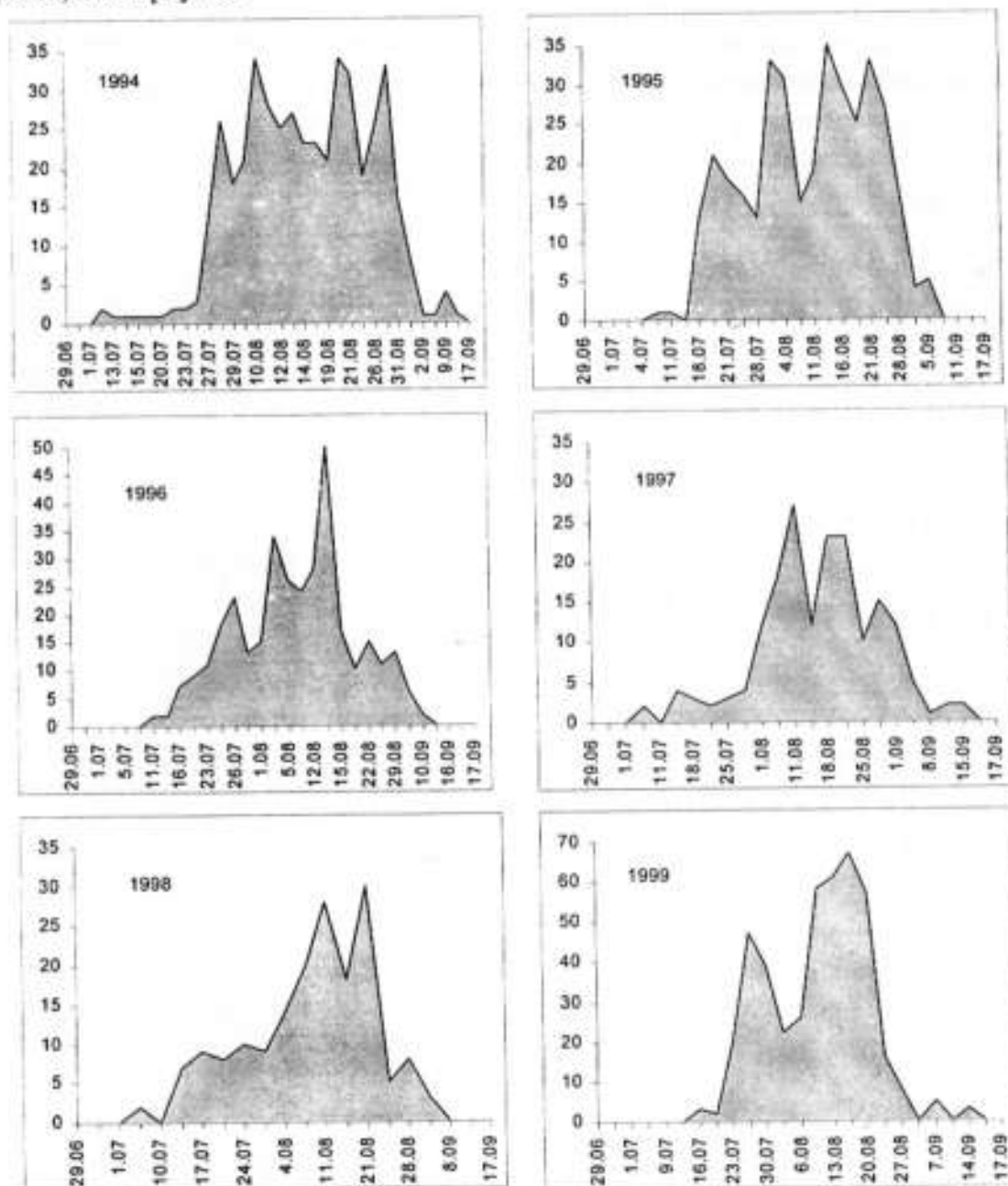


Рис. 2. Динамика нерестового хода кеты в р. Паратунка в 1994-1999 гг.

Fig. 2. Chum salmon spawning run dynamics in Paratunka River in 1994-1999.



Нерест кеты происходит в боковых протоках, там, где имеются обильные выходы грунтовых вод, реже – в основных руслах рек и их крупных притоках. Больших скоплений на нерестилищах не образует, но в годы высокой численности отдельные нерестующие пары и малочисленные группы могут распределяться непрерывно вдоль всего русла притока или протоки. Большие нерестовые скопления кета образует только в грунтовых ключах и лимнокренах. Признаки брачного наряда у кеты р. Паратунка проявляются уже при заходе в приустьевую часть реки в виде более или менее четко выраженных розоватых полос и крупных пятен на общем серебристом фоне, в связи с этим ее промысловое значение резко падает.

Анализ многолетней динамики размерно-весовых характеристик кеты показывает, что ее масса тела довольно существенно варьирует по годам, что связано, в основном, с колебаниями возрастного состава производителей в возвратах.

**Нерка.** Как правило, нерка может достигать высокой численности в бассейнах рек, где имеются достаточно крупные озера, способные обеспечить нагул высокочисленных поколений ее молоди. В бассейне р. Паратунка два таких озера – Дальнее и Ближнее. В бассейне р. Авача – верхнеавачинские озера, но они обладают значительно меньшей продуктивностью, чем паратунские. В обеих реках воспроизводится также речная форма нерки, молодь которой зимует обычно в ключах и лимнокренах и скатывается в массе годовиками и сеголетками.

Нерестовый ход нерки по срокам близок к ходу горбуши (рис. 3), поэтому, как и кету, нерку можно постоянно видеть среди идущей на нерест горбуши. В реки нерка входит серебрянкой, а достаточно выраженный брачный наряд приобретает только в конце периода нерестового хода или уже на нерестилищах, чем обуславливает свое промысловое значение на протяжении всей реки. В связи с относительно низкой численностью в современный период речной формы, нерка в рассматриваемые реки обычно идет на нерест разрозненными группами. Основные нерестилища приурочены к грунтовым ключам и лимнокренам.

**Кижуч.** Кижуч обычно начинает заходить в реки в конце июля. Разгар хода приходится на вторую половину августа-начало сентября (рис. 4). Этот вид для нереста выбирает мелкие грунтовые ключи, реокрены и лимнокрены с обильным грунтовым питанием, которые в основной массе расположены в верховых участках проточных систем. Необходимость подниматься высоко вверх по водотокам, возможно, является одной из причин того, что кижуч в пресных водах очень долго сохраняет серебристую окраску и тем самым не утрачивает промыслового значения. Брачный наряд начинает формироваться непосредственно перед заходом на нерестилища. В бассейне р. Паратунка в недавнем прошлом довольно высока была численность поздней расы, так называемого «зимнего» кижуча, нерестилища которого составляли 45% от общей площади нерестилищ этого вида в бассейне реки.

**Чавыча.** Чавыча – самый крупный представитель тихоокеанских лососей, вес отдельных экземпляров может превышать 25 кг. В прибрежных промысловых уловах нередки особи более 15 кг. Нерестовый ход чавычи начинается зачастую еще подо льдом в середине-конце мая. Почти весь период хода чавычи совпадает с весенне-летним паводком, связанным с интенсивным снеготаянием. Это обстоятельство в какой-то степени выводит чавычу из-под максимального пресса промысла, хотя на подходе к нерестилищам и в процессе нереста она весьма уязвима для браконьеров. Нерест чавычи начинается со второй декады июля на спаде паводковой волны и продолжается до конца августа.

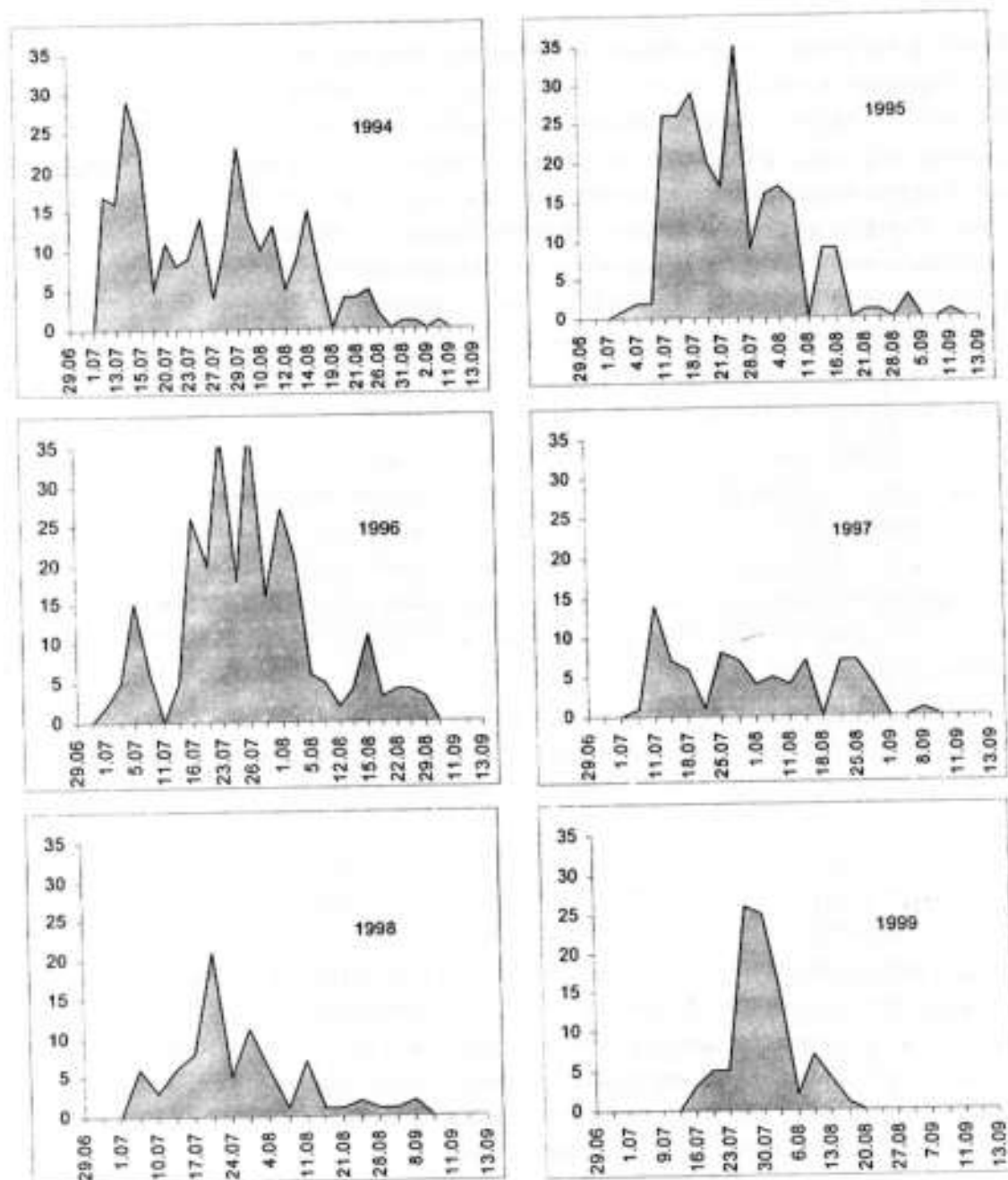


Рис. 3. Динамика нерестового хода нерки в р.Паратунка в 1994-1999 гг.  
 Fig. 3. Sockeye salmon spawning run dynamics in Paratunka River in 1994-1999.

Типичные нерестилища чавычи располагаются обычно в основном русле, русле проток и притоков, как правило, на напорных скатах переката. В этом отношении чавыча сходна с горбушей, так как подобно последней избегает участков с выходом грунтовых вод. Однако для нереста чавыча выбирает места с более быстрым течением и на несколько больших глубинах, чем горбуша, которая в таких участках долго противостоять течению не может. На современном этапе средний вес чавычи значительно уменьшился и колеблется в пределах 6,5-9,5 кг. Самцы в среднем несколько мельче самок, особенно в последние годы, когда вследствие селективности морского, берегового промысла и браконьерского пресса резко

возросло относительное количество скороспелых самцов в возрасте 3.1+ со средним весом около 3,5-4 кг. Этот вид в реке довольно долго сохраняет серебристую окраску и только в нескольких десятках километров от устья начинает приобретать брачный наряд.

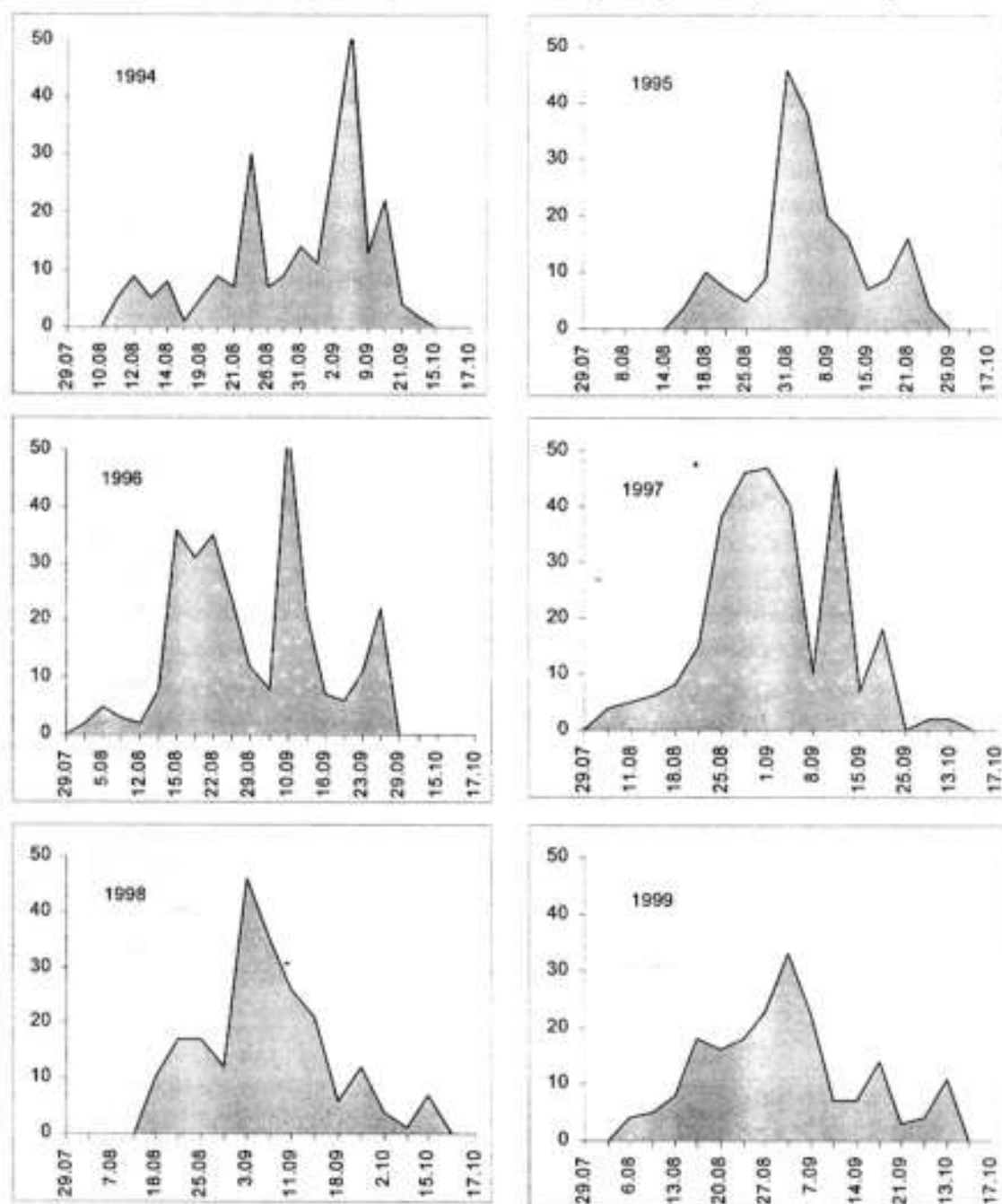


Рис. 4. Динамика нерестового хода кижуча в р.Паратунка в 1994-1999 гг.

Fig. 4. Coho salmon spawning run dynamics in Paratunka River in 1994-1999.

**Рыбохозяйственная характеристика бассейнов рек Паратунка и Авача.** Выше уже упоминалось, что реки Паратунка и Авача, вследствие особенностей своего расположения, должны рассматриваться как единая система, связанная неизбежным значительным стрэингом воспроизводящихся в них лососевых рыб и единым бассейном

нагула скатывающейся из них молодежи. Стада лососей обеих рек в недавнем прошлом интенсивно облавливались как в самих реках, так и на путях миграции к устьям рек на всем протяжении Авачинской губы вдоль ее побережий. Одной из важных рыбохозяйственных характеристик лососевых рек является величина и состояние нерестового фонда воспроизводящихся в них лососевых рыб.

**Нерестовый фонд лососей в бассейнах рек Паратунка и Авача.** Площадь нерестилищ тихоокеанских лососей в бассейне реки Паратунка составляет около 163 га, в бассейне реки Авача – свыше 222 га. Основные площади в бассейнах рек Паратунка и Авача занимают нерестилища кижуча (40% и 38%); на втором месте – нерестилища кеты (35% и 33%); на третьем – горбуши (14% и 24%); на четвертом – нерки (10% и 4%) и на последнем – чавычи (по 1%, соответственно).

Сравнительный анализ соотношения площадей различных типов нерестилищ (русловые, ключевые и озерные) тихоокеанских лососей в бассейнах рассматриваемых рек показал, что основные нерестилища всех видов лососей находятся в руслах рек и их притоках. Как правило, в бассейнах этих рек ключевые нерестилища занимают площади в несколько раз меньшие, чем русловые. Высокий процент приходится на долю озерных нерестилищ у нерки (в бассейне реки Паратунка 67%, реки Авача – 22%).

Площади нерестового фонда в недавнем прошлом обеспечивали весьма высокий уровень естественного воспроизводства лососей, о чем можно судить по данным таблицы 1, в которой показаны исторически зафиксированные максимальные уловы и пропуск производителей лососей в бассейны этих рек.

**Таблица 1.** Максимальное количество лососей-производителей и их максимальный вылов в бассейнах рек Паратунка и Авача.

**Table 1.** Maximum number of salmon spawners and their maximum catch in the basins of Paratunka and Avacha Rivers.

Река		Виды рыб				
		горбуша	кета	нерка	кижуч	чавыча
Паратунка	Максимальный пропуск, тыс. шт.	720,0	200,0	283,0	255,0	1,5
	Максимальный пропуск, т	936,0	700,0	736,0	765,0	13,5
	Максимальный улов, т	688,0	295,0	358,0	137,0	5,6
Авача	Максимальный пропуск, тыс. шт.	761,0	266,0	125,0	290,0	6,9
	Максимальный пропуск, т	989,0	931,0	325,0	870,0	61,7
	Максимальный улов, т	1571,0	377,0	218,0	344,0	17,8

К настоящему времени нерестовый фонд лососей в бассейнах обеих рек находится в удовлетворительном состоянии. В бассейне р. Авача его состояние лучше и близко к тому, которое имело место в 50-60-е годы. Несколько хуже обстоит дело с нерестовым фондом лососей в бассейне р. Паратунка. В результате интенсивной сельскохозяйственной мелиорации и рекреационной деятельности выведены из строя многие левобережные нерестилища кеты, знаменитые «Николаевские» нерестилища кижуча и ряд других. Однако в придаточной



системе реки, в том числе в основных притоках, таких как рр. Быстрая, Карымшина, верховья р. Паратунка и др., нерестилища остаются в хорошем состоянии и способны обеспечивать воспроизводство запасов лососей на высоком уровне. В настоящее время основной причиной углубляющейся депрессии запасов лососей в бассейне обеих рек является не состояние нерестового фонда, а прогрессирующая интенсивность промысла лососей, в первую очередь вследствие практически ничем не сдерживаемого браконьерства.

**Современное состояние запасов лососей в бассейнах рек Паратунка и Авача.** Состояние запасов оценивается обычно по их изменениям, произошедшим за какой-либо определенный период времени. В качестве критериев количественной оценки запасов используются сведения о вылове в период преднерестовой миграции и численности пропускаемых на нерест производителей.

Сопоставление величины вылова и пропуска производителей в реках Паратунка и Авача в период 40-60-х годов и в среднем за последние пятнадцать лет (табл. 2) показывает, что по сравнению с прежними годами, несмотря на сохранившийся воспроизводительный потенциал нерестового фонда, средняя численность пропускаемых на нерест производителей разных видов сократилась в 2-74 раза, а вылов лососей в системе обеих рек и Авачинской губы – в 2-32 раза. В наибольшей степени сократились запасы ценных видов – нерки и кижуча.

**Таблица 2.** Соотношение максимальных и современных величин вылова и пропуска производителей в бассейнах рек Паратунка и Авача.

**Table 2.** Ratio of maximum and up to date catches and escapement of spawners in the basins of Paratunka and Avacha Rivers.

	Виды рыб				
	горбуша	кета	нерка	кижуч	чавыча
Максимальный пропуск производителей в р. Паратунка, тыс. шт.	720,0	200,0	283,0	255,0	1,5
Современный пропуск (1992-2006 гг.) производителей в р. Паратунка, тыс. шт.	128,26	25,49	8,46	3,66	0,44
Кратность сокращения	-5,61	-7,85	-33,45	-69,67	-3,41
Максимальный пропуск производителей в р. Авача, тыс. шт.	761,0	266,0	125,0	290,0	6,9
Современный пропуск (1992-2006 гг.) производителей в р. Авача, тыс. шт.	41,3	11,3	3,5	3,9	1,5
Кратность сокращения	-18,43	-23,54	-35,71	-74,36	-4,6
Максимальный вылов лососей в р. Паратунка и Авача, т.	2259,0	627,0	576,0	481,0	23,4
Современный вылов (1992-2006 гг.) в реках Паратунка, Авача и в Авачинской губе, т	230,05	151,88	18,19	21,53	11,87
Кратность сокращения	-9,82	-4,13	-31,67	-22,34	-1,97

Наиболее отчетливо характер происходивших изменений в состоянии запасов лососей проявляется при рассмотрении динамики пропуска производителей отдельных видов лососей в р. Паратунка (рис. 5 и 6, табл. 3) и р. Авача (рис. 7 и 8, табл. 3), а также вылова на промысловых участках бассейна р. Паратунка (рис. 9 и 10, табл. 4) и р. Авача (рис. 11 и 12, табл. 4) за последние 25 лет.

Представленные табличные данные наглядно демонстрируют, что за последние пять лет, по сравнению с предыдущим десятилетием, численность пропускаемых на нерест производителей разных видов в обеих реках сократилась в 2-100 раз, а объем вылова – в

несколько десятков и сотен раз. Правда, показатели сокращения вылова в последнее пятилетие могут быть связаны с тем, что в это время, с целью хоть как-то поддержать запасы лососей, вылов в реках довольно жестко ограничивался (вплоть до полного запрета). Однако, как показывает динамика общего вылова тихоокеанских лососей в Авачинской губе (рис. 13) и сравнение показателей вылова за отдельные периоды в Авачинской губе, объемы вылова отдельных видов в последнее пятилетие сократились в 5-9 раз (табл. 4).

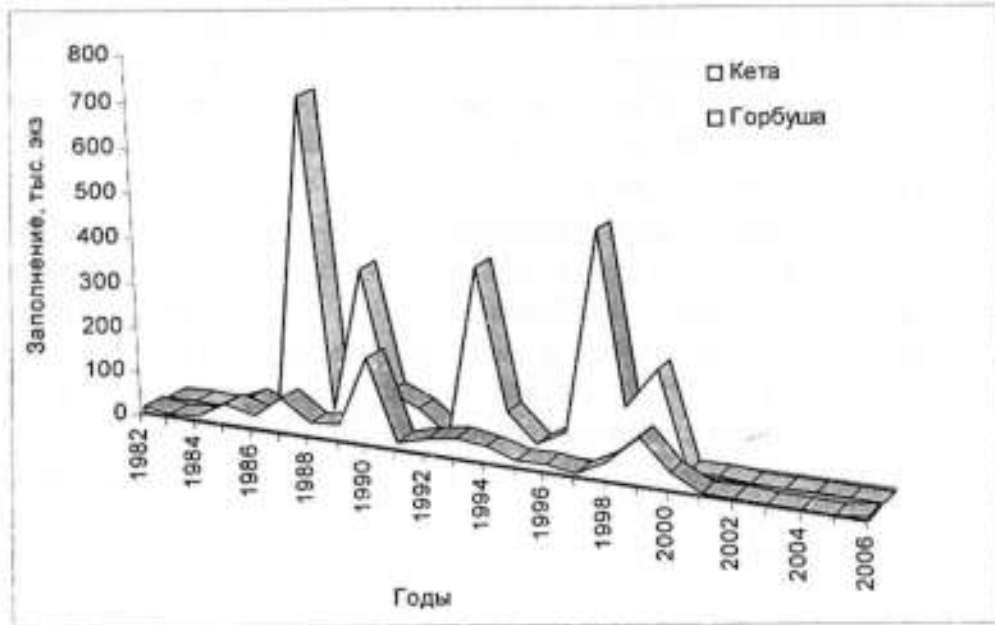


Рис. 5. Заходы горбуши и кеты на нерестилища реки Паратунка в 1982-2006 гг.

Fig. 5. Pink salmon and chum salmon run onto the spawning grounds of Paratunka River in 1982-2006.

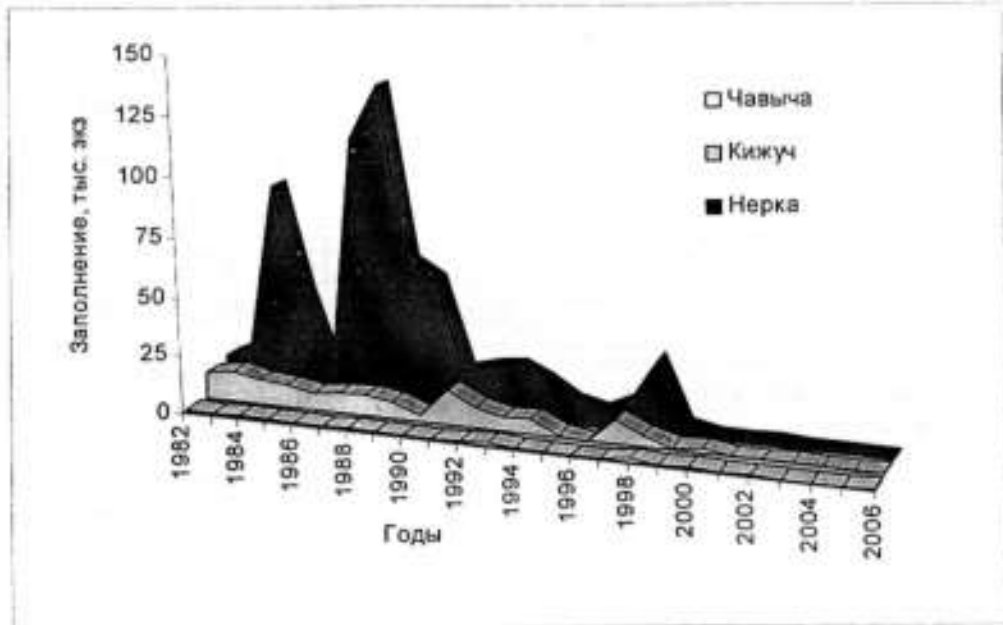


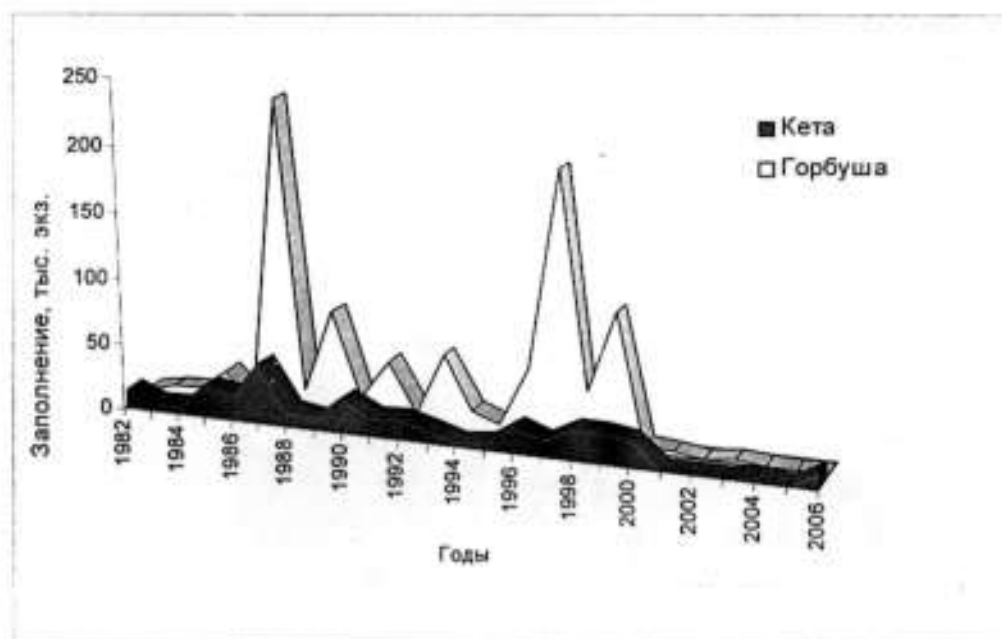
Рис. 6. Заходы нерки, кижуча и чавычи на нерестилища реки Паратунка в 1982-2006 гг.

Fig. 6. Sockeye salmon, coho salmon and chinook salmon run onto the spawning grounds of Paratunka River in 1982-2006.

**Таблица 3.** Количественные изменения показателей пропуска производителей лососей в бассейн р. Паратунка и р.Авача в 1992-2006 гг. (тыс. шт.).

**Table 3.** Quantitative changes in indices of escapement of salmon spawners into the basin of Paratunka River and Avacha River in 1992-2006 (thous.fish).

Годы	Виды рыб				
	горбуша	кета	нерка	кижуч	чавыча
р. Паратунка					
Среднее за 10 лет (1992-2001 гг.)	140,1	34,28	12,37	4,72	1,81
Среднее за последние 5 лет (2002-2006 гг.)	1,4	3,51	0,642	0,47	0,19
Кратность изменения	-100,1	-9,8	-19,3	-10,0	-9,5
р. Авача					
Среднее за 10 лет (1992-2001 гг.)	49,2	13,01	4,58	4,68	1,97
Среднее за последние 5 лет (2002-2006 гг.)	1,5	5,7	1,0	1,4	0,4
Кратность изменения	-32,8	-2,3	-4,6	-3,3	-4,9



**Рис. 7.** Заходы горбуши и кеты на нерестилища реки Авача в 1982-2006 гг.

**Fig. 7.** Pink salmon and chum salmon run onto the spawning grounds of Avacha River in 1982-2006.

Единственным «светлым пятном» на фоне продолжающейся деградации запасов большинства видов лососей в экосистеме Авачинской губы и ее основных рек является кета. За последнее пятилетие ее вылов в р.Паратунка несколько вырос (исключительно за счет искусственной формы), а в Авачинской губе остался на уровне предыдущего десятилетия.

Несмотря на запрет промысла тихоокеанских лососей в реках общее состояние их запасов в бассейне Авачинской губы продолжает вызывать серьезные опасения (рис. 14).

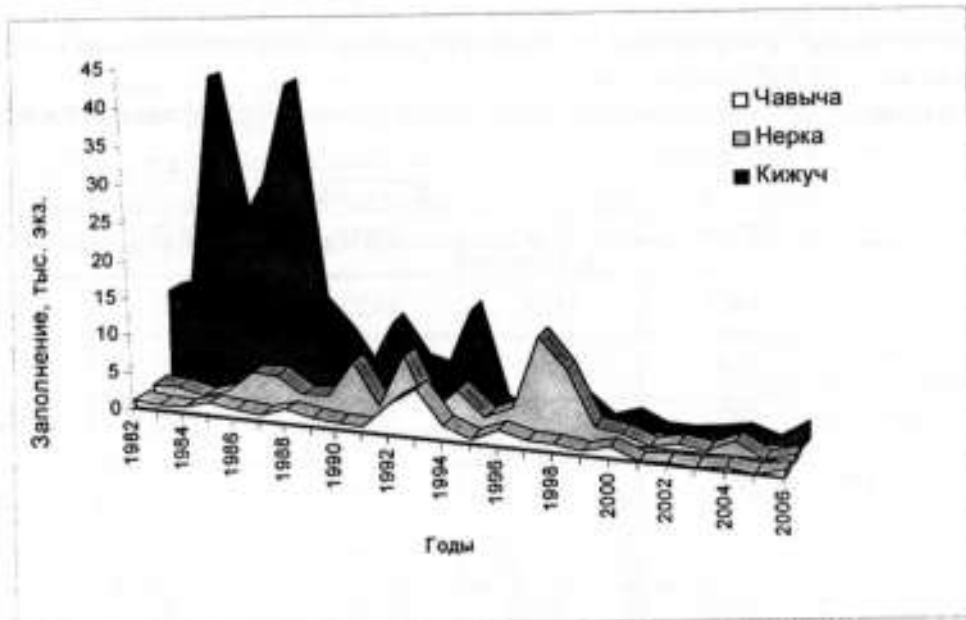


Рис. 8. Заходы нерки, кижуча и чавычи на нерестилища реки Авача в 1982-2006 гг.

Fig. 8. Sockeye salmon, coho salmon and chinook salmon run onto the spawning grounds of Avacha River in 1982-2006.

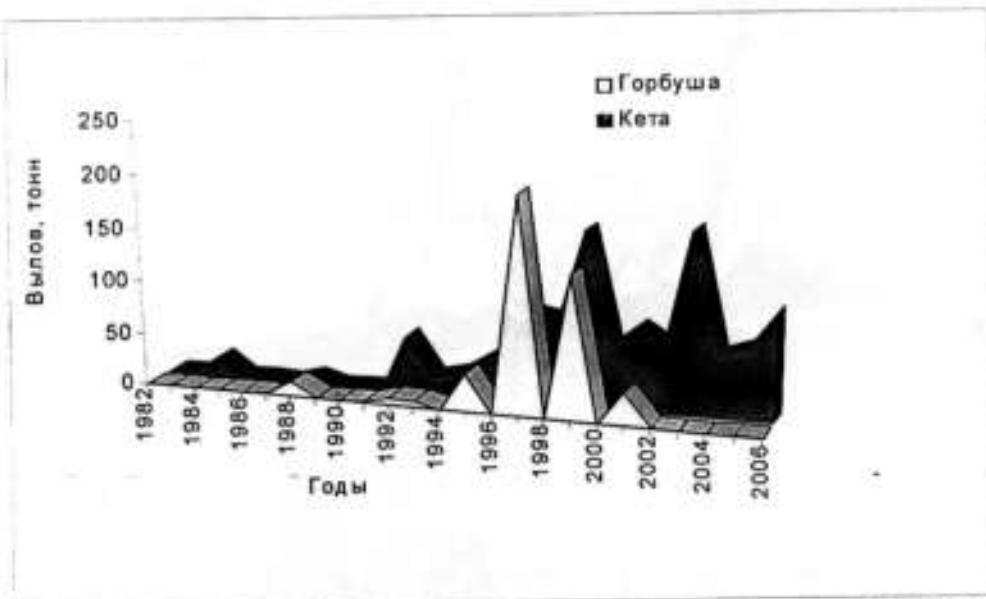


Рис. 9. Вылов горбуши и кеты на рыбопромысловых участках р. Паратунка в 1982-2006 гг.

Fig. 9. Pink salmon and chum salmon catches on the fishing grounds of Paratunka River in 1982-2006.

**Современная рыбопродуктивность бассейнов рек Паратунка и Авача.** Общая биомасса лососей в бассейнах рек Паратунка и Авача за последние 15 и 5 лет показана в таблице 5. Для того чтобы разделить смешанный улов в Авачинской губе по бассейнам рек, мы выделили их долю, соответствующую относительному значению нерестового фонда отдельного вида в каждой реке. Кроме суммарного вылова и пропуска производителей, оцененных статистикой в реках и губе и авиаучетами в реках, в величину общей биомассы мы включили также имеющиеся оценки доли изъятия каждого вида восточнокамчатских стад морским дрефтерным промыслом и степень изъятия браконьерами, которую мы оценили в 40% от общего подхода.



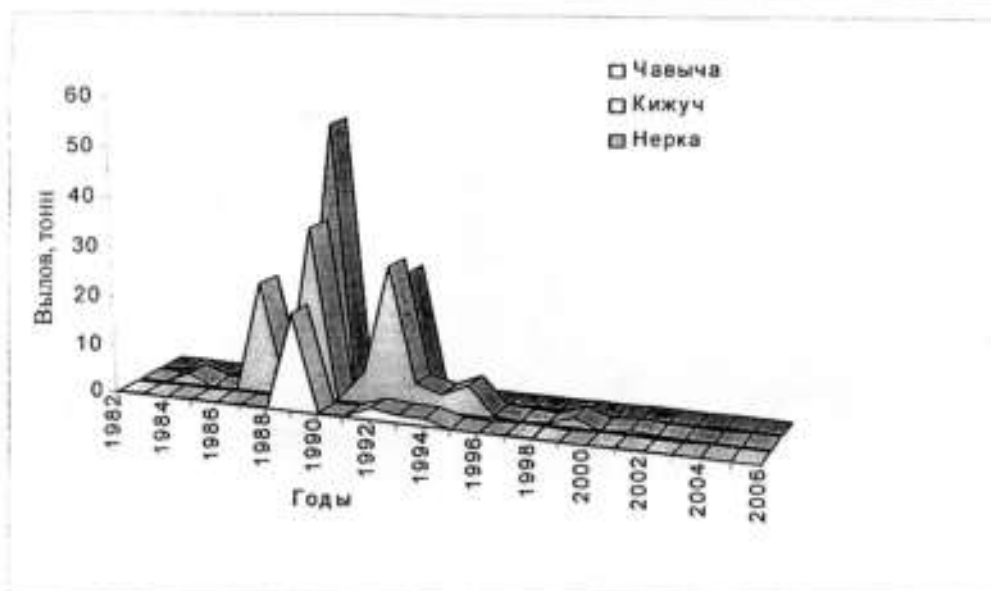


Рис. 10. Вылов нерки, кижуча и чавычи на рыбопромысловых участках р. Паратунка в 1982-2006 гг.  
Fig. 10. Sockeye salmon, coho salmon and chinook salmon catches on the fishing grounds of Paratunka River in 1982-2006.

Таблица 4. Количественные изменения показателей вылова тихоокеанских лососей в бассейне р. Паратунка, р. Авача и Авачинской губе в 1992-2006 гг. (тонны).

Table 4. Quantitative changes in indices of Pacific salmon catches in the basin of Paratunka River, Avacha River and Avacha Bay in 1992-2006 (tonnes).

Годы	Виды рыб				
	горбуша	кета	нерка	кижуч	чавыча
р. Паратунка					
Среднее за 10 лет (1992-2001 гг.)	55,87	61,11	9,49	8,83	3,27
Среднее за последние 5 лет (2002-2006 гг.)	0,1	97,4	0,35	0,15	0,1
Кратность изменения	-558,7	+1,59	-27,11	-58,87	-32,7
р. Авача					
Среднее за 10 лет (1992-2001 гг.)	8,38	15,5	5,0	8,95	5,5
Среднее за последние 5 лет (2002-2006 гг.)	0,1	0,63	0,025	2,8	0,3
Кратность изменения	-83,8	-24,6	-200,0	-3,2	-18,33
Авачинская губа					
Среднее за 10 лет (1992-2001 гг.)	233,9	66,7	5,0	8,3	3,1
Среднее за последние 5 лет (2002-2006 гг.)	43,1	66,3	1,1	0,9	0,1
Кратность изменения	-5,4	1,0	-4,5	-9,2	-3

Рыбопродуктивность каждой реки по отдельным видам лососей мы оценивали двумя способами – с использованием данных по естественному нерестовому фонду и по площади водосбора. Результаты выполненных расчетов представлены в таблицах 6 и 7.

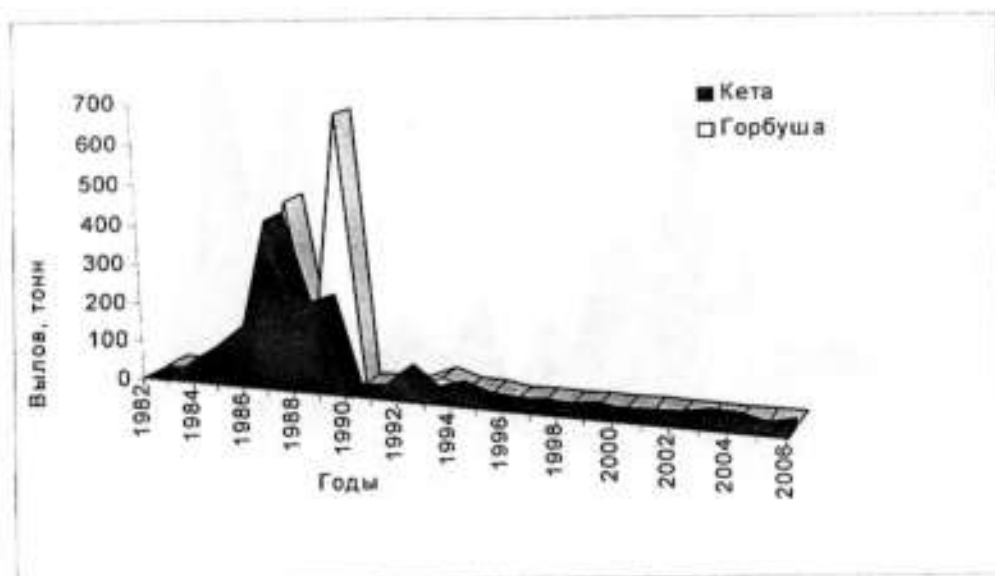


Рис. 11. Вылов горбуши и кеты на рыбопромысловых участках р. Авача в 1982-2006 гг.

Fig. 11. Pink salmon and chum salmon catches on the fishing grounds of Avacha River in 1982-2006.

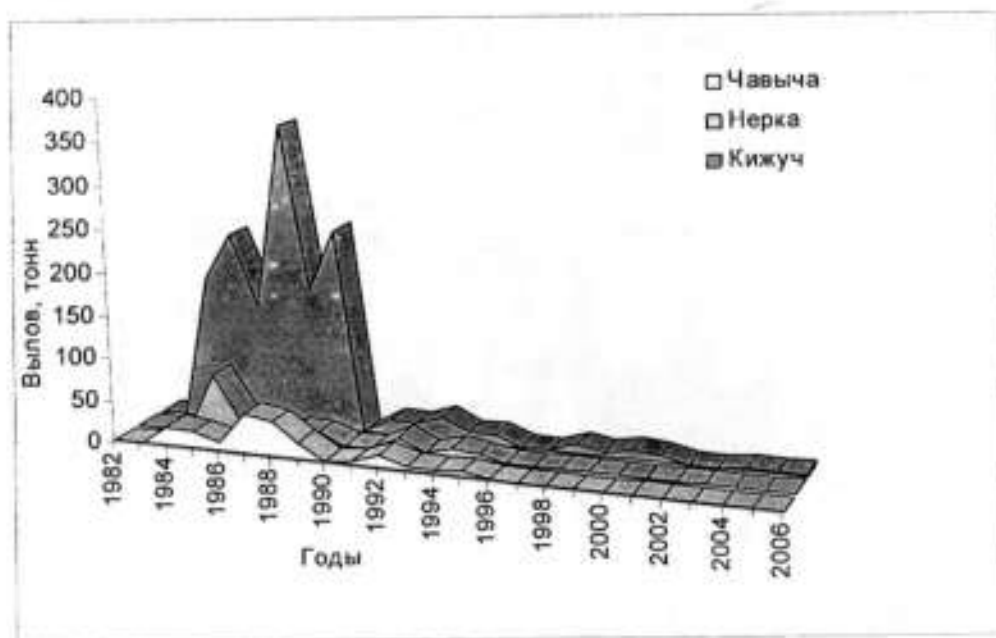


Рис. 12. Вылов нерки, кижуча и чавычи на рыбопромысловых участках р. Авача в 1982-2006 гг.

Fig. 12. Sockeye salmon, coho salmon and chinook salmon catches on the fishing grounds of Avacha River in 1982-2006.

Общая рыбопродуктивность районов, занятых нерестилищами лососей сократилась за последние пятнадцать лет по сравнению с потенциальной для бассейна р. Паратунка в 6 раз, а для бассейна р. Авача – в 15 раз. К последнему пятилетию сокращение составило уже 25 раз для бассейна р. Паратунка, и 51 раз для бассейна р. Авача, т.е. наблюдается стремительное сокращение продуктивности нерестилищ лососей в бассейнах рассматриваемых рек.

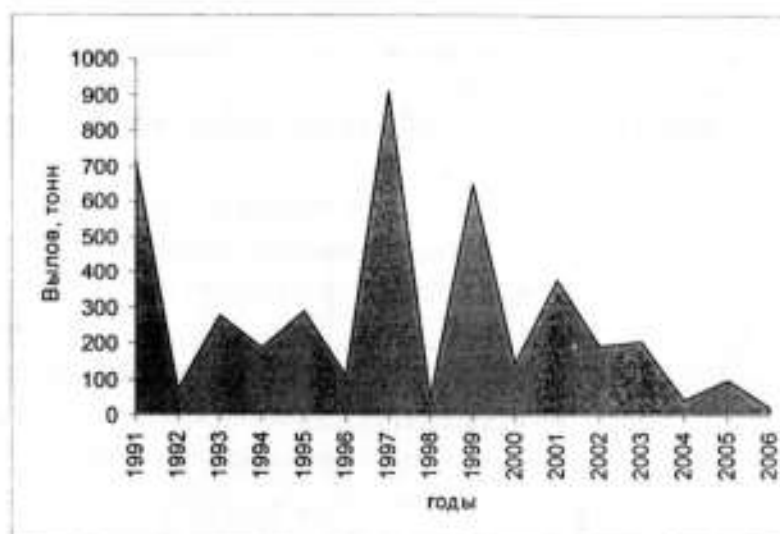


Рис. 13. Объемы вылова тихоокеанских лососей на рыбопромысловых участках в Авачинской губе в 1991-2006 гг.

Fig. 13. Pacific salmon catches on the fishing grounds in Avacha Bay in 1991-2006.

Таблица 5. Общая биомасса лососей, воспроизводящихся в бассейнах рек Паратунка и Авача (тонн).

Table 5. Total salmon biomass reproducing in the basins of Paratunka and Avacha Rivers (tonnes).

Период	Реки	Виды рыб					Всего
		горбуша	кета	нерка	кижуч	чавыча	
Среднее за 1992-2006 гг.	Паратунка	339,88	225,38	42,59	26,48	21,67	656,00
	Авача	198,78	106,78	19,14	26,8	26,74	378,24
Среднее за 2002-2006 гг.	Паратунка	16,05	143,52	3,02	2,37	2,39	167,35
	Авача	32,68	65,95	4,06	9,18	5,04	116,91

Таблица 6. Рыбопродуктивность нерестилищ лососей (кг/м<sup>2</sup>) в бассейнах рек Паратунка и Авача.

Table 6. The standing crop spawning grounds (kg/m<sup>2</sup>) in the basins of Paratunka and Avacha Rivers.

Период	Реки	Виды рыб					Общая
		горбуша	кета	нерка	кижуч	чавыча	
Потенциальная рыбопродуктивность	Паратунка	4,59	1,75	6,79	1,36	2,40	2,50
	Авача	4,87	1,78	5,54	1,44	3,26	2,56
За период 1992-2006 гг.	Паратунка	1,48	0,40	0,26	0,04	2,74	0,40
	Авача	0,38	0,15	0,20	0,03	1,10	0,17
За период 2002-2006 гг.	Паратунка	0,07	0,25	0,02	0,003	0,30	0,10
	Авача	0,06	0,09	0,04	0,01	0,21	0,05

Таблица 7. Рыбопродуктивность речных водосборов (т/км<sup>2</sup>) в бассейнах рек Паратунка и Авача.

Table 7. The standing crop (t/km<sup>2</sup>) in the basins of Paratunka and Avacha Rivers.

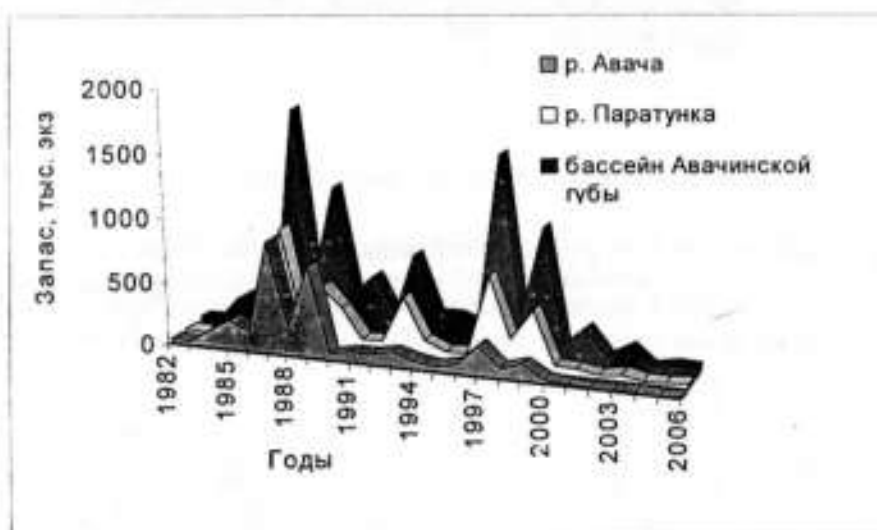
Период	Реки	Виды рыб					Общая
		горбуша	кета	нерка	кижуч	чавыча	
Потенциальная рыбопродуктивность	Паратунка	0,704	0,663	0,729	0,601	0,013	2,711
	Авача	0,502	0,257	0,107	0,238	0,016	1,121
За период 1992-2006 гг.	Паратунка	0,227	0,150	0,028	0,018	0,014	0,437
	Авача	0,039	0,021	0,004	0,005	0,005	0,074
За период 2002-2006 гг.	Паратунка	0,011	0,096	0,002	0,002	0,002	0,112
	Авача	0,006	0,013	0,001	0,002	0,001	0,023

Кратность сокращения рыбопродуктивности водосборов рек по видам лососей, по сравнению с периодом максимальной наблюдавшейся, показана в таблице 8.

**Таблица 8.** Кратность сокращения рыбопродуктивности водосборов рек Паратунка и Авача по сравнению с периодом максимальной рыбопродуктивности.

**Table 8.** Level reduction standing crop of the basins of Paratunka and Avacha Rivers compared to the period of maximum fish productivity.

Период	Реки	Виды рыб					Общая
		горбуша	кета	нерка	кижуч	чавыча	
За последние 15 лет (1992-2006 гг.)	Паратунка	-3,1	-4,4	-26,0	-33,4	-0,9	-6,2
	Авача	-12,9	-12,2	-26,8	-47,6	-3,2	-15,1
За последние 5 лет (2002-2006 гг.)	Паратунка	-64,0	-6,9	-364,5	-300,5	-6,5	-24,2
	Авача	-83,7	-19,8	-107,0	-119,0	-16,0	-48,7



**Рис. 14.** Динамика запаса тихоокеанских лососей в бассейне Авачинской губы в 1982-2006 гг.

**Fig. 14.** Pacific salmon stock dynamics in the basin of Avacha Bay in 1982-2006.

Сокращение рыбопродуктивности водосборов, которое отражает относительную значимость каждого вида в бассейне реки, в последнее пятилетие коснулось, в первую очередь, нерки и кижуча. Для бассейна реки Паратунка сокращение по этим двум видам составило свыше 300 раз, для бассейна реки Авача – свыше 100 раз, что привело к изменениям в относительном значении видов лососей в бассейнах рассматриваемых рек. В бассейне реки Паратунка максимальная рыбопродуктивность исторически определялась примерно в равной степени заходами горбуши, кеты, нерки и кижуча, в малой – чавычи. В бассейне реки Авача, в основном, заходами горбуши, в меньшей степени кеты и кижуча, еще в меньшей – нерки и в самой малой – чавычи. За последнее пятилетие современный потенциал обеспечивается в бассейне реки Паратунка горбушей и кетой и, одинаково, но на порядок в меньшей степени, неркой, кижучем и чавычей, а в бассейне реки Авача в основном кетой, на порядок в меньшей степени горбушей, еще в меньшей степени кижучем, неркой и чавычей.

**Рекомендации по эксплуатации популяций тихоокеанских лососей на акватории Авачинской губы.** Подводя итог сказанному, можно констатировать, что запасы большинства видов лососей в бассейнах исследуемых рек близки к грани промыслового уничтожения. Рыбопродуктивность рек по таким видам лососей, как нерка и кижуч, снизилась по сравнению с потенциальной в бассейне р. Паратунка в 364 и 300 раз, в бассейне р. Авача – в 107 и 119 раз, соответственно. Единственный вид лососей, в отношении которого обнаружена тенденция



к некоторому увеличению численности в бассейне р. Паратунка - это кета, запасы которой поддерживаются и медленно восстанавливаются за счет работы Паратунского и Кеткинского ЛРЗ. Численность производителей горбуши, кижуча и чавычи в бассейнах рек Паратунка и Авача в настоящее время столь низка, что практически исключает принятие мер по искусственному воспроизводству даже в самых малых экономически выгодных объемах. Другим видом тихоокеанских лососей, численность которого может быть реально увеличена в бассейне р. Паратунка за счет искусственного разведения, пока является нерка, как озерной, так и речной формы.

Существующие промысловые усилия всех видов деятельности в равной степени облавливают естественные и искусственные стада лососей. Но если для искусственных стад промысел является регулированием численности подходов к рыбоводным заводам, то для диких популяций это дальнейшее усугубление процесса их деградации. Что, судя по представленным данным по заполнению нерестилищ, носит уже катастрофический характер. Приведенные оценки запаса отдельных видов лососей показывают, что единственным видом лососей, который в минимальной степени еще может быть использован в качестве промыслового объекта является заводская кета р. Паратунка. Однако, промысел лососей в акватории Авачинской губы, как и в подавляющем большинстве других промысловых районах Камчатки, является многовидовым. К сожалению, как показали исследования, сроки подходов у нерки, кеты и горбуши практически полностью, а у этих трех видов с кижучем и чавычей частично перекрываются (рис. 15). Соответственно, осваивать ресурсы искусственной кеты и при этом пропускать на нерест другие виды лососей, с практической точки зрения не представляется возможным.



Рис. 15. Сроки подходов тихоокеанских лососей в акватории Авачинской губы.  
Fig. 15. Terms of Pacific salmon runs to Avacha Bay.

Следовательно, продолжение существующего режима промысла лососей (фактически искусственной кеты Паратунского завода) в Авачинской губе окончательно подорвет состояние диких популяций лососей и процесс их уничтожения будет необратимым. В настоящее время одной из мер по их спасению от промыслового уничтожения может быть только максимально возможное ограничение одних, а также и полное прекращение других направлений хозяйственного использования запасов лососей и существенное ужесточение мер по борьбе с браконьерством.

Закрытие промысла тихоокеанских лососей для осуществления личного потребления и традиционной хозяйственной деятельности малочисленных народов севера, проживающих на территории районного и областного центров и ведущих соответствующую промысловую деятельность на акватории Авачинской губы, может привести к социальному взрыву. В связи с этим необходимо жестко регламентировать и контролировать промысел лососей в целях обеспечения личного потребления, а также максимально ограничить на акватории Авачинской губы деятельность родовых общин, вплоть до переноса их рыбопромысловых участков за ее пределы. Деятельность рыбозаводных заводов невозможна без ведения промысла в целях воспроизводства. Мониторинг состояния запасов естественных и искусственных стад осуществляется ведением промысла в научно-исследовательских и контрольных целях. Таким образом, перечисленные виды деятельности следует продолжать.

Другой мерой для сохранения и восстановления запасов тихоокеанских лососей в бассейне Авачинской губы может быть закрепление этого водоема по принципу «один водоем – один пользователь» (Макоедов и др., 2006) с дальнейшей передачей в пользование существующих здесь рыбозаводных заводов. Данное закрепление позволит, во-первых, обеспечить восстановление и рациональное использование обитающих в пределах Авачинской губы тихоокеанских лососей, во-вторых, использование их запасов будет осуществляться не только на промышленной основе, но, возможно, большая часть будет изыматься при организации любительского и спортивного рыболовства на закрепленном участке и в-третьих, передача в собственность рыбозаводных заводов приведет к эффективному их использованию, собственник заводов и рыбопромыслового участка будет заинтересован в получении максимальных возвратов рыбы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Запорожец О.М., Запорожец Г.В.* Влияние искусственного разведения на структуру стада кеты р.Паратунка и проблемы сохранения естественных популяций тихоокеанских лососей // Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки: Тез. науч.-практ. конф. Петропавловск-Камчатский, 2000. С. 56-60.

*Запорожец О.М., Запорожец Г.В.* Лососи р. Паратунка в условиях антропогенного воздействия // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Мат. III науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 26-27 ноября 2002 г.). Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2002. С. 179-182.

*Запорожец О.М., Запорожец Г.В., Погодаев Е.Г.* Биологические показатели, динамика хода и структура стад тихоокеанских лососей р. Паратунки в 1994-1999 гг. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2000. 72 с.

*Зорбиди Ж.Х.* Промысловое значение и динамика некоторых биологических показателей кижуча (*Oncorhynchus kisutch* Walbaum (Salmonidae) Камчатки // Изв. ТИНРО. 2004. Т. 137. С. 241-252.

Макоедов А.Н., Антонов Н.П., Куманцов М.И., Погодаев Е.Г. Теория и практика лососевого хозяйства на Дальнем Востоке // Вопросы рыболовства. 2006. Т. 7. №1(25). С. 6-21.

Погодаев Е.Г. Влияние неконтролируемого браконьерского промысла на воспроизводство нерки в Паратунских озерах // Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки: Тез. науч.-практ. конф. Петропавловск-Камчатский, 1999. С. 124.

Погодаев Е.Г., Запорожец О.М., Запорожец Г.В. Состояние и перспективы развития популяций нерки р. Паратунка. Сб. научн. докл. российско-америк. конф. по сохран. лососевых. Вопросы взаимодействия естественных и искусственных популяций лососей. Хабаровск, 2000. С. 91-92.

# **PACIFIC SALMON STOCK ABUNDANCE: STATE AND RECOMMENDATIONS ON THE EXPLOITATION IN THE PRINCIPLE RIVER SYSTEMS AND ADJACENT MARINE AREAS IN AVACHINSKAYA BAY**

© 2008 y. E.G. Pogodaev, N.P. Antonov, A.R. Logachev, N.B. Artukhina  
*Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography,*

*Petropavlovsk-Kamchatsky*

The state of Pacific Salmon stock abundance in the systems of the Paratunka and Avacha Rivers and adjacent marine areas of Avachinskaya Bay is characterized on the base of the data for the period of many years. The trends of decrease are demonstrated in the dynamics of the catches, escapement and spawning ground production. The analysis of the causes of the degradation of these population of Pacific Salmon in Avachinskaya Bay is provided and several recommendations on the exploitation are given.