

ПРОМЫСЕЛ ГОРБУШИ *ONCORHYNCHUS GORBUSHA* В ЗАЛИВЕ ТЕРПЕНИЯ (ВОСТОЧНЫЙ САХАЛИН)

© 2023 г. А.А. Макоедов (spin: 5068-0530), А.А. Живоглядов (spin: 8077-4564)

*Сахалинский филиал Всероссийского научно-исследовательского
института рыбного хозяйства и океанографии (СахНИРО),
Россия, Южно-Сахалинск, 693023
E.mail: makloedov.a@mail.ru*

Поступила в редакцию 13.09.2023 г.

Рассмотрена значимость зал. Терпения в лососевом хозяйстве Сахалинской области. Отражена динамика уловов горбуши в этом районе за период с 1978 г. по настоящее время. Рассмотрены обстоятельства сложившиеся при организации промысла горбуши в зал. Терпения. Предложены варианты для решения вопросов, связанных с оптимальной организацией промысла горбуши – одного из массовых видов промысла.

Ключевые слова: Сахалинская область, лососевое хозяйство, зал. Терпения, тихоокеанские лососи, горбуша, организация промысла, динамика уловов, состояние запасов, лососевое хозяйство.

ВВЕДЕНИЕ

Добыча тихоокеанских лососей всегда имела особое значение для экономики Дальнего Востока. За период с 1907 по 2022 гг. средний учтённый объём отечественной добычи тихоокеанских лососей составлял 175 тыс. т. С учётом японского вылова, изымавшего в этот период времени значительную часть лососей российского происхождения, промысел составлял около 250 тыс. т. Во второй половине 1940-х – начале 1950-х гг. японские рыбаки практически не имели возможности добывать лососей российского происхождения. Если бы в тот период промысловая нагрузка, которая сложилась к концу 1930-х- началу 1940 гг., оставалась на прежнем уровне, то общий среднегодовой потенциал вылова за период с 1907 по 2022 гг. мог бы достигнуть 350 тыс. т (Шунтов, 1986; Кляшторин, Любушин, 2005; Шунтов, Темных, 2011; Макоедов, Макоедов, 2022а, б, в; Макоедов, Макоедов, 2023).

В прибрежных районах сахалинской области многие рыбопромышленные предприятия, как правило являются градо- и посёлкообразующими и определяют условия жизни большей части населения Дальневосточного федерального округа Российской Федерации. Сахалинская область традиционно входит в тройку лидеров по вылову тихоокеанских лососей, из которых горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* – наиболее массовый объект лососевого промысла. В 2010 г. Сахалино-Курильский регион опережал Камчатский край по вылову горбуши.

Залив Терпения (рис. 1) богат биологическими ресурсами и является традиционным местом промысла тихоокеанских лососей в Сахалинской области. В 1899–1901 гг. он играл ведущую роль в лососевом промысле о. Сахалин (Шмидт, 1905). В этом районе основным объектом лососевого промысла была кета, которая составляла 87% от общего вылова на острове. Вылов горбуши в

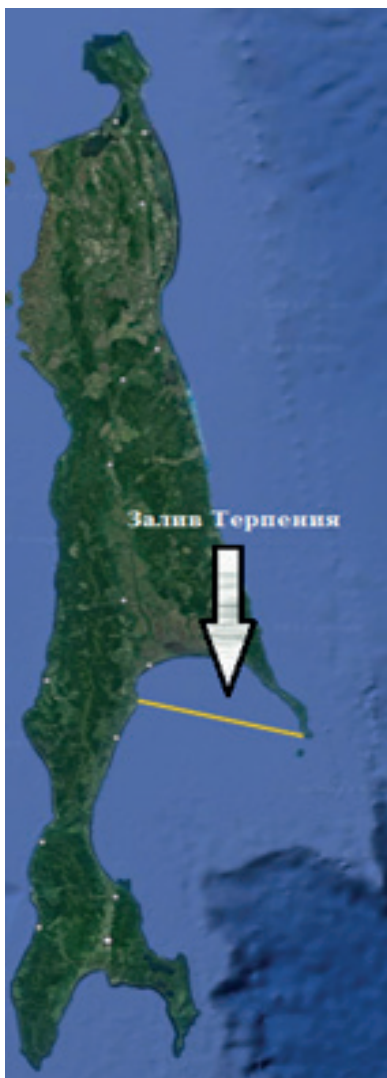


Рис. 1. Залив Терпения о. Сахалин (м. Терпения – м. Соймонова).

этом районе был соизмерим с уловами на юго-восточном побережье Сахалина (45 и 43% общего вылова этого вида) (Рухлов, 2007).

На фоне очередного периода увеличения численности тихоокеанских лососей с 1989 г. (Макоедов, Макоедов, 2022а) количество рыбопромысловых участков (в настоящее время рыболовные, далее – РЛУ), в морском побережье Сахалина непрерывно возрастало. В настоящее время в зал. Терпения в границах м. Терпения – м. Соймонова сосредоточены 29 РЛУ с возможностью расстановки более 50 морских неводов

(<https://astv.ru/news/conflict/2017-07-11-promisel-gorbushi-v-zalive-terpeniya-otkrit>). Однако нынешнее состояние запасов горбуши, воспроизводящейся в пресноводных водоёмах, приуроченных к зал. Терпения, не позволяет открыть промысел в этом районе. Потенциал промысловой нагрузки значительно превосходит возможности сырьевой базы.

Природные популяции лососей – это сложно организованные, гетерогенные популяционные системы, состоящие из более мелких, генетически различающихся субпопуляций (Алтухов и др., 1997). И организация рационального промысла, предполагает, прежде всего, учёт популяционной структуры. К сожалению, на практике не всегда учитывают популяционно-биологические особенности объектов промысла.

Важным ориентиром для промышленного сектора рыболовства служат прогнозные оценки отраслевых институтов в отношении подходов тех или иных объектов промысла. При этом при разработке прогнозов необходимо комплексное изучение и прогнозирование подходов тихоокеанских лососей в пределах границ их естественных группировок, сформировавшихся в ходе эволюционного процесса (Шевляков, 2006 а).

Цель работы: рассмотреть противоречия, сложившиеся при промысле горбуши в зал. Терпения, и обосновать меры к их решению.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе использованы материалы, собранные авторами совместно с другими сотрудниками Сахалинского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (СахНИРО), Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод» (Сахалинрыбвод), а также Сахалино-Курильского территориального управления Федерального агентства по ры-

боловству. Данные обработаны и представлены в графическом виде с помощью стандартного пакета MS Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Популяционный состав горбуши в зал. Терпения. По мнению О.Ф. Гриценко (1989; 1990, 2002), горбуша в водоёмах зал. Терпения представлена тремя популяционными группировками второго иерархического уровня – япономорской группировкой (самой ранней по срокам хода и самой малочисленной), охотоморской летней и охотоморской осенней. Такая популяционная подразделённость обуславливает значительную продолжительность нерестового хода – с июня до середины сентября. Ранняя горбуша (гонцы, вероятно, принадлежащие к япономорской группировке) в некоторые годы появляется в реках бас. Пороная в I–II декадах мая одновременно с первыми производителями симы *O. masou*. Массовый ход указанной группировки отмечается в середине июня – конце июля. Рунный ход горбуши в зал. Терпения приурочен к концу июля – I декаде августа. Завершается нерестовый ход горбуши в сентябре.

По сведениям А.М. Каева (2012, 2019), промысловая деятельность в отношении горбуши в зал. Терпения основывается на подходах рыб двух охотоморских темпоральных форм – ранней и поздней. Вблизи устья р. Пороная в период анадромной миграции горбуши значительная часть рыб представлена ранней охотоморской формой, которая в некоторые годы обеспечивает до половины её уловов. Высокие уловы рыб в течение июля подтверждают представление об их причастности к ранней форме охотоморской группировки, потому как япономорская горбуша с точки зрения запасов претерпевает не лучшие для неё времена с точки зрения её числен-

ности. Горбуша охотоморской осенней группировки осуществляет нерестовую миграцию в водотоки бассейна зал. Терпения во второй половине августа.

Наиболее надежным и устойчивым вариантом существования запасов тихоокеанских лососей считается естественное воспроизводство локальных стад, приуроченных к своим родственным водоёмам, при условии сохранности природной среды последних. Популяция или локальное стадо – самая мелкая самовоспроизводящаяся группировка вида. Таким образом, популяция является объектом исследования, сохранения и хозяйственного пользования (Берг, 1948; Леванидов, 1969; Иванков, 1972; Смирнов, 1975; Коновалов, 1980; Алтухов и др., 1983, 1997; Бирман, 1985; Гриценко, 1981; Гриценко и др., 1987; Гриценко, 1990; Кирпичников, 1987; Алтухов и др., 1997; Глубоковский, 1995; Бугаев, 1995; Макоедов, 1999, 2015; Алтухов, 2003; Ефанов, 2003, 2005; Макоедов и др., 2006; Макоедов, Кожемяко, 2007).

Развивая логические суждения вышеупомянутых авторов, как раз локальное стадо необходимо рассматривать в качестве той совокупности рыб, на которую должны быть нацелены прогнозные оценки возможных выловов, предложения в части осуществления рационального промысла, а также деятельность, направленная на сохранение и воспроизводство запасов.

В историческом аспекте, популяции лососевых рыб приспособившись к гидрографии и гидрологии локального пресноводного бассейна, создают внутреннюю разнородность (сезонные расы, субпопуляции). То есть для каждого участка водотока, на каждом его притоке более низкого порядка, на каждом нерестилище группировки рыб обладают своими уникальными адаптивными свойствами.

За счёт подобных совокупностей и складывается общая конструкция стада, то есть формируется запас его генетической устойчивости. При разных биотических и абиотических факторах благодаря такому резерву изменчивости, стадо выживает и сохраняется как единое целое. Таким образом, при осуществлении промысловой деятельности нужно учитывать указанную особенность популяционной организации лососей и распределять промысловую нагрузку в равной степени на все стадо.

Для регулирования лососевого промысла применяется практика так называемых проходных дней, в течение которых лов рыбы прекращается. Как правило, при высоком уровне производителей проходные дни устанавливают реже чем при низком, так как считают ёмкость нерестилищ величиной постоянной. Такой подход способствует равномерному распределению нагрузки на локальную популяцию и пропуску оптимального количества производителей горбуши на все потенциальные нерестовые участки.

Оценка состояния запасов горбуши в зал. Терпения. Оценки состояния запасов тихоокеанских лососей зал. Терпения представлены в различных публикациях (Воловик, 1972; Рухлов, 1968; Гриценко и др., 1987, 1989; Гриценко, 2002; Ефанов, 2003; Каев, 2009; 2011; Каев и др., 2010; Живоглядов, Живоглядова, 2019).

Отмечено, что численность горбуши зал. Терпения подвержена значительным флуктуациям. Наиболее выражена разница в подходах поколений чётных и нечётных лет (Воловик, 1967; Рухлов, 1982; Гриценко и др., 1989). В 1978–2022 гг. в зал. Терпения вылавливали от 0,07 до 48,5 тыс. т (в среднем 14,5 тыс. т) в нечётные годы (рис. 2), от 0,036 до 16,0 тыс. т (в среднем 4 тыс. т) – в чётные (рис. 3).

Общий усреднённый вылов горбуши в зал. Терпения за последние 45 лет составил около 9,2 тыс. т. За весь период наблюдений пик численности отмечен в 2011 г., когда было выловлено 48,5 тыс. т горбуши (рис. 4).

После 21-летнего периода высоких уловов, продолжавшегося до 2013 г. включительно, последовал резкий спад численности горбуши в зал. Терпения.

Учитывая значительное падение численности лососей, начиная с 2017 г. в данном районе применялись меры регулирования, направленные на ограничение промышленного лова горбуши – введение проходных дней, а в отдельные годы и ограничения длины центрального крыла ставных неводов с 3 до 1,5 тыс. м.

Снижение численности горбуши после 2013 г. произошло не только в Сахалинской области в целом (Каев, 2018). Значительные изменения численности лососей происходят и во всей Северной Пацифике, включая Северную Америку, побережье Британской Колумбии и Канаду (Радченко, 2021). Некоторые авторы такие процессы связывают с климатическими перестройками фонового окружения лососей (Кляшторин, Любушин, 2005; Радченко, 2008; Котенев и др., 2014; Шунтов и др., 2008, 2011, 2019; Хен и др., 2021; Марченко, 2021).

На сокращение запасов горбуши в зал. Терпения значительное влияние оказало чрезмерное давление браконьерства, развитого в данном районе. Известно, что антропогенное воздействие (промысел, искусственное воспроизводство, разработка полезных ископаемых и браконьерство) могут существенно влиять на формирование численности лососевых стад. Особенно сильно такое воздействие проявляется в период снижения запасов, обусловленного естественной ритмичной ди-

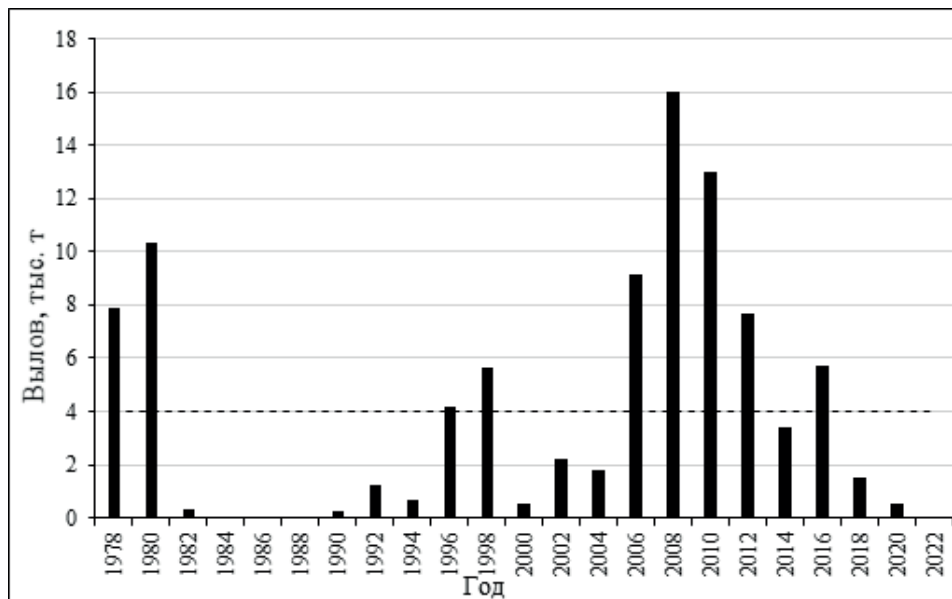


Рис. 2. Вылов горбуши в зал. Терпения в чётные годы. Пунктирной линией обозначен средний вылов.

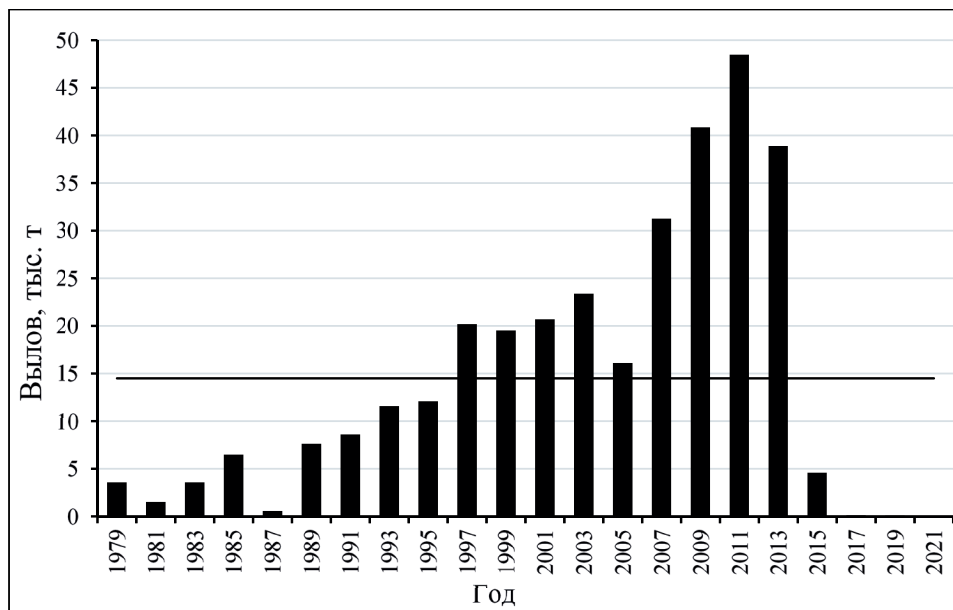


Рис. 3. Вылов горбуши в зал. Терпения в нечётные годы. Пунктирной линией обозначен средний вылов.

намики численности (Гриценко и др., 1987; Павлов и др., 1994; Запорожец, Запорожец, 2005, 2007, 2011; Запорожец и др., 2007 а, б, 2008; Синяков, 2006; Моисеев, Михайлова, 2007; Матишов, Берестовский, 2010; Каев, 2010; Ефанов, Бойко, 2014).

Помимо промышленного лова, в этом районе осуществляют рыболовство в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока

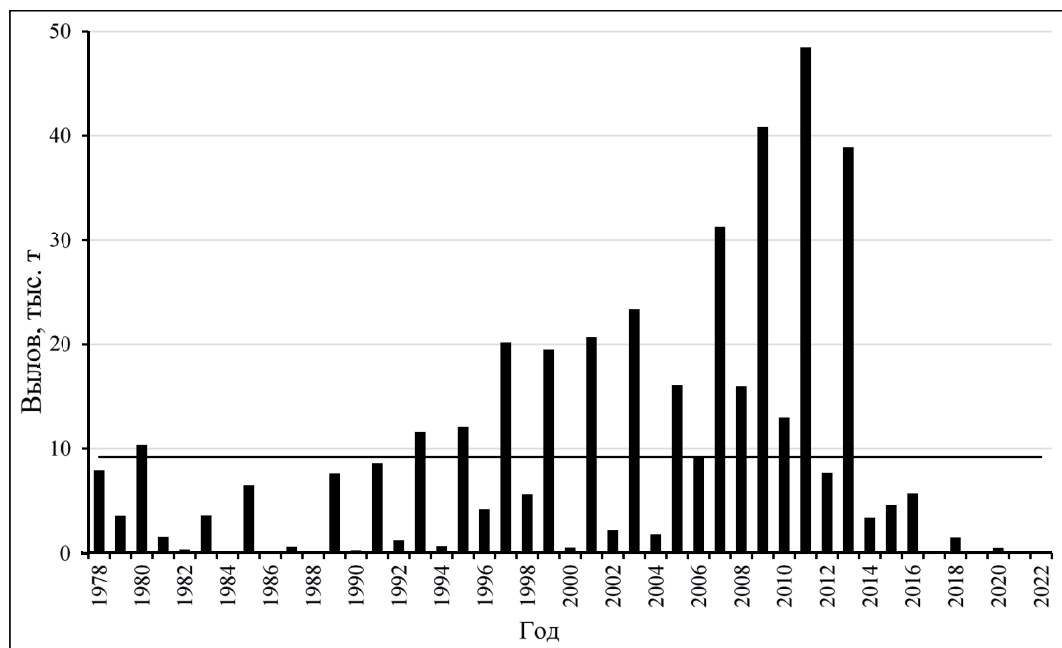


Рис. 4. Вылов горбуши в зал. Терпения. Пунктирной линией обозначен средний вылов.

Российской Федерации (КМНС), которым ежегодно выделяют определённые объёмы водных биологических ресурсов (в том числе и тихоокеанских лососей). Сведения о реальных объёмах такого вылова отсутствуют.

Одним из показателей состояния запасов горбуши служит обеспеченность нерестилищ производителями. Данный показатель в бассейне р. Пороная исторически находится на очень низком уровне. Согласно современным оценкам, величина оптимального заполнения нерестилищ зал. Терпения – 6,21 млн производителей, однако такая величина была отмечена только один раз – в 2007 г. (Шевляков и др., 2019).

За последние 11 лет средняя обеспеченность бас. Пороная производителями составила 17%. Максимум пришёлся на 2012 г. (40,4%), минимум – на 2022 (1,6%) (рис. 5). Всё это свидетельствует о том, что запасы горбуши находятся в глубокой депрессии по сравнению с периодом 2000–2015 гг., когда средний вылов составлял 17,4 тыс. т.

Таким образом, в условиях сокращения запасов и введения ограничений рыболовства, статистика вылова горбуши по данному району слабо отражает динамику запаса горбуши в районе. Пропуск производителей на нерестилища имеет тенденцию к снижению, несмотря на существенное формальное сокращение промысловой нагрузки на эксплуатируемые стада официальными пользователями. Предполагается, что отсутствие промысловой деятельности в зал. Терпения стимулирует рост деятельности нелегальной, замещающей легальное рыболовство. По ряду этих причин объективная оценка состояния запасов горбуши существенно затруднена, а прогнозирование её подходов в этом районе последние годы фактически носит экспертный характер.

Сложившиеся противоречия при организации промысла горбуши в зал. Терпения. Судя по экспертной оценке объёмов ННН-промысла в районе, вылов горбуши составляет не менее 1–2 тыс. т. По мнению некоторых

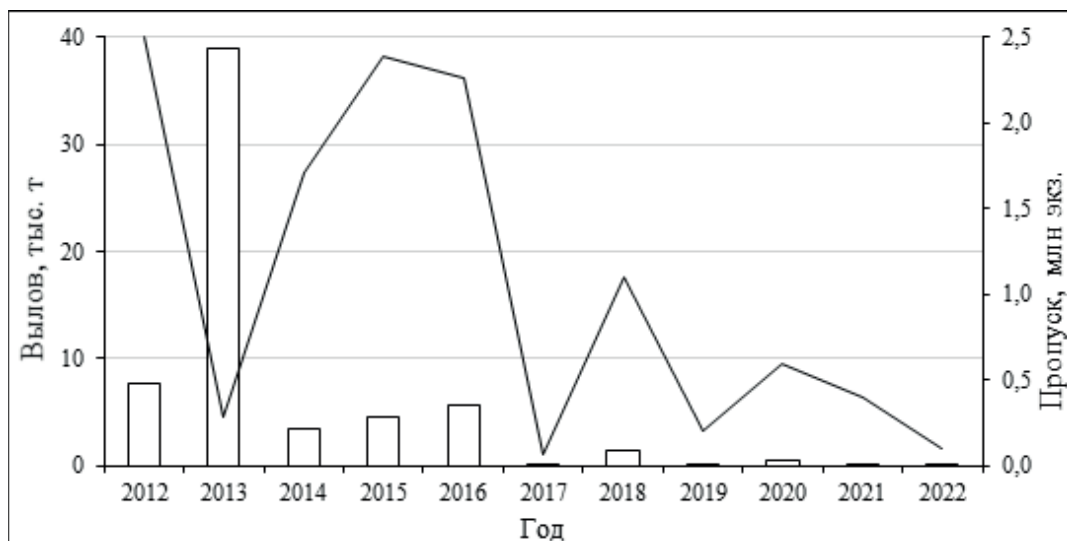


Рис. 5. Вылов (гистограмма) и пропуск производителей (кривая) горбуши в водоёмы, впадающие в северную часть зал. Терпения.

рыбопромышленников, браконьерский вылов в этом районе может достигать 4–5 тыс. т. Наличие легального промысла существенно ограничивает размах и возможности ННН-промысла (Запорожец, Запорожец, 2005, 2007). Большинство рыбопромышленников также считают, что запрет промысла горбуши для пользователей РЛУ, способствует браконьерской деятельности в зал. Терпения и предлагают разрешить осваивать объёмы фактической изымаемой горбуши на существующих РЛУ.

По-видимому, реализация такого предложения вряд ли возможна. Основным препятствием выступает существующая модель организации лососевого хозяйства. На расположенных в заливе 29 РЛУ возможно выставить более 50 орудий лова. Для того, чтобы рыбопромышленным предприятиям отрасли отработать лососевую путину без убытков, рыболовной бригаде, обслуживающей один невод, необходимо добыть не менее 100 т горбуши и (или) кеты (Макоедов, Макоедов, 2022а). Для достижения более-менее приемлемого экономического результата – не менее 300 т. Ра-

нее при планировании промысла на восточном Сахалине для каждого участка (невода) устанавливали норму вылова около 500 т (Мандрик, 1994, 2000).

Таким образом, для обеспечения безубыточной работы на закреплённых за пользователями РЛУ в зал. Терпения требуется как минимум 15 тыс. т горбуши. Даже если предположить, что половину необходимой добычи обеспечит кета, все равно необходимо не менее 7–8 тыс. т горбуши. Как следует из приведённых данных, такие возможности сопутствовали лишь 10 путинам из 45 (23%), соответственно в 77% промысел был нерентабелен. Исходя из вылова 2 тыс. т горбуши и прилове кеты примерно в таком же объёме максимально допустимое количество морских ставных неводов в заливе не должно превышать 10 единиц.

Однако механизмы, позволяющие ограничивать количество выставленных орудий лова, нормативной правовой базой не предусмотрены. На примере зал. Терпения можно констатировать, что принятая модель организации лососевого промысла провоцирует воз-

никновение противоречия между состоянием запасов и возможностью регулирования потенциальной промысловой нагрузки. С одной стороны, легальные пользователи вполне могли бы изымать ежегодно около 1–2 тыс. т горбуши. С другой – при открытии промысла в соответствии с имеющейся нормативно-правовой базой нагрузка на стадо горбуши значительно бы превысила допустимый уровень.

Предложения по минимизации сложившихся противоречий. Аналогичные противоречия при организации промысла тихоокеанских лососей ранее, в ходе проведенных исследований, отмечали следующие авторы – Макоедов и др., 2006; Шевляков и др., 2006 а, б; Макоедов, Кожемяко, 2007; Антонов, 2011 и др.

По-видимому, оптимальным вариантом минимизации сложившихся противоречий могла бы быть передача всего локального стада горбуши зал. Терпения в долговременное хозяйственное пользование объединению (союзу) рыбопромышленников, в которое могли бы войти организации, с которыми в настоящее время заключены договоры пользования РЛУ.

С учётом вышеуказанного подхода, объединению безусловно придется предпринимать все меры направленные на поддержание численности локального стада на оптимальном для эффективного воспроизводства уровне. Такие действия обусловлены с практической точки зрения: запас больше – уловы выше – доходы значительнее. При таком сценарии государству, как собственнику тихоокеанских лососей российского происхождения, нужно будет разработать целесообразные условия к пользователям.

При самостоятельном планировании хозяйственной деятельности на РЛУ, объединение вряд ли будет разме-

щать излишнее количество орудий добычи. С учётом расположения ставного невода в приустьевом секторе РЛУ, вероятность облова конкретного стада, приуроченного к зал. Терпения будет в разы выше.

Необходимо отметить, что осуществление промышленного рыболовства – это всего лишь одна из целей эксплуатации РЛУ. А это значит, что помимо промышленного рыболовства целесообразно было бы организовать любительское и спортивное рыболовство на лососевых реках, что при грамотном подходе позволило бы рассчитывать на существенную прибыль.

При передаче локального стада в долгосрочное пользование объединением, возникает возможность без потрясений уйти от системы «ловим год через год». При оценке будущих возвратов производителей горбуши в нерестовые водоёмы и грамотном распределении промысловой нагрузки пропорционально численности отдельно выбранного локального стада, лососевый промысел будет представлять из себя как процесс изъятия излишков производителей, направляющихся в свои родные реки к местам их воспроизводства. Пользователю не будет смысла ежегодно убеждать (или обманывать) самого себя, что первоначальный прогноз вылова необходимо несколько раз увеличить в ходе путины, потому что места воспроизводства промысловых лососей будут находиться на его участке, а не в неизвестных дальних реках.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Средний вылов горбуши в зал. Терпения за период в 45 лет составил порядка 9,2 тыс. т. Максимальные уловы (48,5 тыс. т), в пять раз превысившие среднегодовалый уровень, зафиксированы в 2011 г. После 21-летнего периода

относительно высоких уловов, продолжавшегося до 2013 г., последовал резкий спад численности горбуши в зал. Терпения. За последние 11 лет средняя обеспеченность производителями нерестилищ бассейна зал. Терпения составила 17%. Максимум пришелся на 2012 г. (40,4%), минимум – на 2022 (1,6%). В настоящее время запасы горбуши находятся в глубокой депрессии.

Начиная с 2017 г. в зал. Терпения устанавливали различные меры для ограничения промышленного лова горбуши.

По экспертной оценке, объёмы ННН-промысла горбуши в этом районе находятся в пределах от 1 до 5 тыс. т.

На примере зал. Терпения можно констатировать, что принятая модель организации лососевого промысла приводит к возникновению противоречия между состоянием запасов и возможностью регулирования потенциально возможной промысловой нагрузки.

Для минимизации сложившихся противоречий целесообразно передать всё локальное стадо горбуши зал. Терпения в долговременное хозяйственное пользование объединению рыбопромышленников, в которые могли бы войти все пользователи, осуществляющие промысел в указанном районе с 2009 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алтухов Ю.П., Салменкова Е.А., Омельченко В.Т., Ефанов В.Н. Генетическая дифференциация и популяционная структура горбуши Сахалино-Курильского региона // Биол. моря. 1983. № 2. С. 46–51.

Алтухов Ю.П., Салменкова Е.А., Омельченко В.Т. Популяционная генетика лососевых рыб. М.: Наука, 1997. 286 с.

Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М.: Наука, 2003. 431.

Антонов Н.П. Биология, динамика численности и рациональное использование рыб

Камчатки и прилегающих морских акваторий: Дис... доктора биол. наук. М.: ВНИРО, 2011. 392 с.

Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л.С. Берг. 4-е изд., испр. и доп. Москва-Ленинград: изд-во и 1-я тип. Изд-во Акад. наук СССР, 1948–1949 (Ленинград). 3 т.

Бирман И.Б. Морской период жизни и вопросы динамики стада тихоокеанских лососей. М.: Агропромиздат, 1985. 208 с.

Бугаев В.Ф. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). М.: Колос, 1995. 364 с.

Воловик С.П. Структура нерестовых стад и эффективность естественного воспроизводства горбуши на Южном Сахалине: Автореф. дис... канд. биол. наук. Калининград, 1967. 25 с.

Воловик С.П., Гриценко О.Ф. О влиянии хищных рыб на выживание молоди лососей в реках Сахалина: Труды ВНИРО. М.: Издательство «Пищевая промышленность», 1970. Т. 71. Вып. 2. С. 193–209.

Глубоковский М.К. Эволюционная биология лососевых рыб. М.: Наука, 1995. 343 с.

Гриценко О.Ф. О популяционной структуре горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) // Вопр. ихтиологии. 1981. Т. 21. Вып. 5. С. 787–799.

Гриценко О.Ф. Популяционная структура сахалинской горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* // Вопр. ихтиологии. 1990. Т. 30. № 5. С. 825–835.

Гриценко О.Ф. Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел). М.: Изд-во ВНИРО, 2002. 248 с.

Гриценко О.Ф., Ковтун А.А., Косткин В.К. Экология и воспроизводство кеты и горбуши. М.: Агропромиздат, 1987. 166 с.

Гриценко О.Ф., Гришин А.Ф., Захаров А.В., Шелепаха Г.Н. Воспроизводство горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* о. Сахалин // Вопр. ихтиологии. 1989. Т. 2. № 3. С. 377–386.

Ефанов В.Н. Организация мониторинга и моделирование запасов популяций рыб (на примере горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* Walb.). Южно-Сахалинск: СахГУ, 2003. 134 с.

Ефанов В.Н. Организация мониторинга и моделирование запасов популяций рыб: На примере горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.): Дис... доктора биол. наук: 03.00.16. СПб., 2005. 288 с.

Ефанов В.Н., Бойко А.В. Экологические особенности и оптимизация условий искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей на современных рыбоводных заводах Сахалинской области: моногр. Южно-Сахалинск: СахГУ, 2014. 124 с.

Живоглядов А.А., Живоглядова Л.А. Воспроизводство тихоокеанских лососей (*Oncorhynchus*) в реках, впадающих в залив Терпения (Сахалин) // *Вопр. ихтиологии*. 2019. Т. 59. № 2. С. 175–185.

Запорожец О.М., Запорожец Г.В. Браконьерство как угроза существованию тихоокеанских лососей на Камчатке // *Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. VI науч. конф. Петропавловск-Камчатский, 29–30 ноября 2005 г.* С. 143–144.

Запорожец О.М., Запорожец Г.В. Браконьерский промысел лососей в водоёмах Камчатки: учёт и экологические последствия: Монография. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2007. 60 с.

Запорожец Г.В., Запорожец О.М. Лососевые рыбоводные заводы Дальнего Востока в экосистемах северной Пацифики: моногр. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2011. 268 с.

Запорожец О.М., Шевляков Е.А., Запорожец Г.В., Антонов Н.П. Возможности использования данных о нелегальном вылове тихоокеанских лососей для реальной оценки их запасов // *Вопр. рыболовства*. 2007а. Т. 8. № 3 (31). С. 471–483.

Запорожец О.М., Шевляков Е.А., Запорожец Г.В. Анализ динамики численности камчатских лососей в XX–XXI вв. с учётом их ле-

гального и нелегального изъятия и оценка экономических потерь // *Бюллетень реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей»*. 2007. № 2. С. 160–168.

Запорожец О.М., Шевляков Е.А., Запорожец Г.В. Динамика численности камчатских лососей с учётом их легального и нелегального изъятия // *Изв. ТИНРО*, 2008. Т. 153. С. 109–134.

Иванков В.Н. Особенности экологии и структура популяций осенней кеты различных районов Сахалина // *Уч. зап. ДВГУ*, 1972. № 60. С. 27–35.

Каев А.М. Мониторинг состояния запасов горбуши в основных районах её промысла в Сахалинской области в 2009 г. // *Бюл. № 4 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей»*. 2009. С. 28–33.

Каев А.М. Значение заводского разведения горбуши и кеты для их промысла в Сахалинской области // *Рыбн. хозяйство*. 2010. № 5. С. 57–61.

Каев А.М. Развитие некоторых тенденций в динамике стад горбуши восточного Сахалина и южных Курильских островов // *Бюл. № 7 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке*. Владивосток: ТИНРО-центр, 2012. С. 135–142.

Каев А.М. Критические замечания к публикациям по воспроизводству тихоокеанских лососей в реках северной части о. Сахалин // *Известия ТИНРО*. 2019. Т. 198. С. 19–32.

Каев А.М., Авдеев Д.В., Антонов А.А. и др. Результаты мониторинга подходов горбуши в основных районах её промысла в Сахалинской области в 2010 г. // *Бюл. № 5 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей»*. 2010. С. 30–35.

Каев А.М. О влиянии экстремальных факторов среды на динамику численности горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* // *Вопросы ихтиологии*. 2018. Т. 58. № 2. С. 179–191.

- Кирпичников В.С.* Генетика и селекция рыб / В.С. Кирпичников; Отв. ред. В.А. Струнников. 2-е изд., перераб. и доп. Ленинград: Наука: Ленингр. отделение, 1987. 519 с.
- Кляшторин Л.Б., Любушин А.А.* Циклические изменения климата и рыбопродуктивности. М.: Изд-во ВНИРО, 2005. 235 с.
- Коновалов С.М.* Популяционная биология тихоокеанских лососей. 1980., Л.: Наука, 227 с.
- Котенев Б.Н., Кровнин А.С., Кловач Н.В. и др.* Влияние климато-океанологических факторов на состояние основных запасов горбуши в 1950–2015 гг. // Труды ВНИРО. 2014. Т. 158. С. 114–161.
- Леванидов В.Я.* Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура // Известия ТИНРО. 1969. Т. 67. С. 1–241.
- Макоедов А.Н.* Кариология, биохимическая генетика и популяционная фенетика лососевидных рыб Сибири и Дальнего Востока: сравнительный анализ. М.: УМК «Психология», 1999. 291 с.
- Макоедов А.Н.* Научные основы рыболовства // М.: Медиум-М, 2015. 356 с.
- Макоедов А.Н., Кожемяко О.Н.* Основы рыбохозяйственной политики России. М.: ФГУП «Национальные рыбные ресурсы», 2007. 480 с.
- Макоедов А.Н., Антонов Н.П., Куманцов М.И., Погодаев Е.Г.* Теория и практика лососевого хозяйства на Дальнем Востоке // Вопр. рыболовства. 2006. Т. 7. № 1 (25). С. 6–21.
- Макоедов А.Н., Макоедов А.А.* Тихоокеанские лососи: состояние запасов и перспективы промысла // Известия ТИНРО. 2022а. Т. 202. № 2. С. 255–267.
- Макоедов А.Н., Макоедов А.А.* Динамика численности тихоокеанских лососей (*Oncorhynchus*, Salmonidae) российского происхождения и перспективы их добычи // Вестник Камчатского государственного технического университета. 2022б. № 60. С. 84–97.
- Макоедов А.Н., Макоедов А.А.* Искусственное воспроизводство и состояние запасов тихоокеанских лососей // Известия ТИНРО. 2022в. Т. 202. № 3. С. 661–678.
- Макоедов А.Н., Макоедов А.А.* Тихоокеанские лососи российского происхождения: на какие уловы рассчитывать? // Известия ТИНРО. 2023. Т. 203. Вып. 1. С. 46–57.
- Марченко С.Л.* Тихоокеанские лососи в условиях глобального изменения климата // Вопр. рыболовства. 2021. Т. 22. № 4. С. 63–74.
- Мандрик А.Т.* История рыбной промышленности российского Дальнего Востока (50-е гг. XVII в. –30-е гг. XX в.). Владивосток: Дальнаука, 1994. 192 с.
- Мандрик А.Т.* История рыбной промышленности Дальнего Востока (1927–1940 гг.). Владивосток: Дальнаука, 2000. 159 с.
- Матишов Г.Г., Берестовский Е.Г.* Современные научные проблемы сохранения разнообразия лососевых рыб северных и дальневосточных регионов России. Вестник РАН, 2010. Т. 80. № 1. С. 52–56.
- Моисеев Р.С., Михайлова Т.Р.* О стратегиях управления природопользованием в бассейнах лососевых рек Камчатской области. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2007. 84 с.
- Павлов Д.С., Савваитова К.А., Соколов Л.И., Алексеев С.С.* Редкие и исчезающие животные. Рыбы. М.: Высшая школа, 1994. 334 с.
- Радченко В.И.* О корреляции российского вылова горбуши с динамикой теплового баланса Мирового океана // Бюлл. № 3 реализации «Концепции дальневосточной программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток: ТИНРО-центр, 2008. С. 230–235.
- Радченко В.И.* Состояние запасов и промысла горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* и кеты *O. keta* (Salmonidae, Salmoniformes) в районах их массового искусственного воспроизводства // Вопр. рыболовства. 2021. Т. 22. № 4. С. 140–181.
- Рухлов Ф.Н.* Речной период жизни сахалинской горбуши // Рыбн. хозяйство. 1968. № 12. С. 15–17.
- Рухлов Ф.Н.* Жизнь тихоокеанских лососей. Южно-Сахалинск: Дальневост. книж. изд-во, 1982. 110 с.

Рухлов Ф. Н.. Хроники сахалинского рыболовства. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2007. 144 с.

Смирнов А.И. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. М.: Изд-во МГУ, 1975. 305 с.

Синяков С.А. Рыбная промышленность и промысел лососей в сравнении с другими отраслями экономики в регионах Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2006. 64 с.

Хен Г.В., Сорокин Ю.Д., Хен Ю.Г. Изменение температуры воздуха и вылова тихоокеанских лососей в Дальневосточном бассейне России в 1948–2020 гг. и их прогноз до 2028 г. // Вопр. рыболовства. 2021. Т. 22. № 2. С. 5–19.

Шевляков Е.А. Управление ресурсами тихоокеанских лососей *Oncorhynchus* в камчатском регионе с учётом специфики многовидового промысла // Вопр. рыболовства. 2006. Т. 7. № 1 (25). С. 22–41 (а).

Шевляков Е.А., Давыдов В.Г., Травин С.А. Нормативно-правовая база управления лососевым промыслом и пути её развития // Вопр. рыболовства. 2006. Т. 7. № 1 (25). С. 73–91 (б).

Шевляков Е.А., Фельдман М.Г., Островский В.И. и др. Ориентиры и оперативная

оценка пропуска производителей на нерестилища как инструменты перспективного и краткосрочного управления запасами тихоокеанских лососей в реках дальневосточного рыбохозяйственного бассейна // Известия ТИНРО. 2019. Т. 196. С. 23–62.

Шмидт П.Ю. Рыбные промыслы Дальнего Востока. Морские промыслы острова Сахалин. СПб.: Тип. Г.П. Пожарова, 1905. 458 с.

Шунтов В.П. Состояние изученности многолетних циклических изменений численности рыб дальневосточных морей // Биол. моря. 1986. Т. 12. № 3. С. 3–14.

Шунтов В.П., Темных О.С. Тихоокеанские лососи в морских и океанических экосистемах: моногр. Владивосток: ТИНРО-центр. 2008. Т. 1. 481 с.

Шунтов В.П., Темных О.С. Тихоокеанские лососи в морских и океанических экосистемах: моногр. Владивосток: ТИНРО-центр, 2011. Т. 2. 473 с.

Шунтов В.П., Темных О.С., Найдено С.В. Ещё раз о факторах, лимитирующих численность тихоокеанских лососей (*Oncorhynchus spp.*, сем. Salmonidae) в океанический период их жизни // Известия ТИНРО. 2019. Т. 196. С. 3–22. DOI: 10.26428/1606-9919-2019-196-3-22.

DYNAMICS OF ABUNDANCE

PINK SALMON FISHERY *ONCORHYNCHUS GORBUSHA* IN TERPENIYA BAY (EASTERN SAKHALIN)

*Sakhalin branch of the Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography,
Russia, Yuzhno-Sakhalinsk, 693023*

© 2023 г. А.А. Makoedov А.А. Zhivoglyadov

The significance of Terpeniya Bay in the salmon economy of the Sakhalin oblast is considered. The dynamics of pink salmon catches in this area for the period from 1978 to the present day is reflected. The circumstances of the organization of pink salmon fishery in Terpeniya Bay are considered. The variants for the decision of the questions connected with the optimum organization of fishing of one of the mass kinds of fishing are offered.

Keywords: Sakhalin oblast, salmon farming, Terpeniya Bay, pacific salmon, pink salmon, fishery organization, catch dynamics, state of stocks, salmon farming.