

**РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТИХООКЕАНСКОГО ФИЛИАЛА ВНИРО (ТИНРО)
В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ
ЛОСОСЕВОЙ ПУТИНЫ 2021 Г.**

**Е.А. Шевляков¹, А.Н. Канзепарова², А.А. Сомов¹, В.А. Шевляков¹, А.Н. Старовойтов¹,
Р.Л. Батанов³, Е.И. Барабанщиков^{1*}**

¹Тихоокеанский филиал ВНИРО (ТИНРО),
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4;

²Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,
105187, г. Москва, Окружной проезд, 19;

³Чукотское НИО Тихоокеанского филиала ВНИРО (ТИНРО),
689000, г. Анадырь, ул. Отке, 56

Аннотация. Приведен анализ морских траловых съемок по учёту горбуши и их взаимосвязь с величинами возвратов горбуши к основным нерестовым водоёмам Берингова и Охотского морей. По результатам осенних траловых съёмок в Беринговом и Охотском морях численность откочёвывающих на зимовку скоплений горбуши составила соответственно 1,05 и 2,10 млрд экз. Данные оценки предполагали возврат в 2021 г. в Берингово море 200 млн экз. (вылов — 160–180 тыс. т, пропуск на нерестилища — 50 млн экз.) в Охотское — 200–270 млн экз. (вылов на западной Камчатке 200–250 тыс. т, пропуск — 50 млн экз., материковое побережье Охотского моря — вылов 20–30 тыс. т, пропуск — 13 млн экз., восточный Сахалин и Курильские острова — вылов 20–25 тыс. т, пропуск — 5–10 млн экз.). Результаты летних траловых съёмок преданадромных скоплений горбуши показали высокий уровень выживаемости горбуши в зимний период и подтвердили предполагаемые оценки возвратов горбуши к основным нерестовым районам. Фактический вылов горбуши в бассейнах Охотского и Берингова морей дальневосточного бассейна составил 424 тыс. т, что было близко к общей средней оценке предполагаемого улова — 418 тыс. т. Вылов тихоокеанских лососей в зоне ответственности ТИНРО (Приморский край и Чукотский АО) составил 5,711 тыс. т (5,496 тыс. т — ЧАО, 0,215 тыс. т — Приморский край).

Ключевые слова: тихоокеанские лососи, горбуша, кета, нерка, морские траловые съёмки, промысел, прогноз, возвраты, путина 2021

Для цитирования: Шевляков Е.А., Канзепарова А.Н., Сомов А.А., Шевляков В.А., Старовойтов А.Н., Батанов Р.Л., Барабанщиков Е.И. Результаты деятельности Тихоокеанского филиала ВНИРО (ТИНРО) в информационном обеспечении дальневосточной лососевой путины 2021 г. // Бюл. № 16 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2022. — С. 15–29. DOI: 10.26428/losos_bull16-2022-15-29.

* Шевляков Евгений Александрович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, evgeniy.shevlyakov@tinro-center.ru, ORCID 0000-0002-8556-6737; Канзепарова Альбина Назиповна, кандидат биологических наук, директор департамента, kanzeparova@vniro.ru; Сомов Алексей Александрович, заведующий сектором, aleksey.somov@tinro-center.ru, ORCID 0000-0001-8459-0498; Шевляков Валерий Александрович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, valeriy.shevlyakov@tinro-center.ru; Старовойтов Александр Николаевич, кандидат биологических наук, главный специалист, sansea@inbox.ru, ORCID 0000-0001-5617-776X; Батанов Роман Леонидович, начальник отдела, roman.batanov@tinro-center.ru; Барабанщиков Евгений Иванович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru, ORCID 0000-0002-2609-7555.

© Шевляков Е.А., Канзепарова А.Н., Сомов А.А., Шевляков В.А., Старовойтов А.Н., Батанов Р.Л., Барабанщиков Е.И., 2022

Results of the Pacific Branch of VNIRO (TINRO) activities in the information support of the 2021 salmon fishing season in Russian Far East

Evgeny A. Shevlyakov¹, Albina N. Kanzeparova², Aleksey A. Somov¹, Valery A. Shevlyakov¹,
Alexander N. Starovoytov¹, Roman L. Batanov³, Evgeny I. Barabanshchikov¹

¹ Ph.D., head of laboratory, Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia, evgeniy.shevlyakov@tinro-center.ru; head of sector, Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia, aleksey.somov@tinro-center.ru; Ph.D., leading researcher, Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia, valeriy.shevlyakov@tinro-center.ru; Ph.D., chief specialist, Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia, sansea@inbox.ru; Ph.D., head of laboratory, Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia, evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru;

² Ph.D., department director, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 19, Okruzhnoy proezd, Moscow, 105187, Russia, kanzeparova@vniro.ru;

³ head of department, Chukotka Research and Development Department of the Pacific branch of VNIRO (TINRO), 56, St. Otke, Anadyr, 689000, Russia, roman.batanov@tinro-center.ru

Abstract. The article analyzes the sea trawl surveys on pink salmon and their interrelation with the values of pink salmon returns to the main spawning water bodies of the Bering and Okhotsk Seas. According to the fall trawl surveys in the Bering and Okhotsk Seas, the number of juvenile pink salmon was 1.05 and 2.10 billion, respectively. These estimates supposed return of 200 mln pink salmon in 2021 in the Bering Sea (catch — 160–180 thousand tons, 50 mln — pass to spawning grounds), 200–270 mln in the Sea of Okhotsk (catch in the western Kamchatka — 200–250 thousand tons, 50 mln — pass), Mainland coast of the Sea of Okhotsk — 20–30 thousand tons, 13 mln — pass, eastern Sakhalin and Kurils — 20–25 thousand tons, 5–10 mln — pass). Results of summer trawl surveys of preanadromous pink salmon showed high level winter survival and confirmed earlier returns estimations. The actual pink salmon catch in the Sea of Okhotsk and Bering Sea basins of the Far East was 424.000 tons, which was close to the overall average forecasted catch of 418.000 tons. The Pacific salmon catch in the TINRO area of responsibility (Primorsky Krai and Chukotka AD) was 5.711 thousand tons (5.496 thousand tons — Chukotka AD, 0.215 thousand tons — Primorsky Krai).

Keywords: Pacific salmon, pink salmon, chum salmon, sockeye salmon, marine trawl surveys, fisheries, forecast, returns, 2021 salmon fishing season

For citation: Shevlyakov E.A., Kanzeparova A.N., Somov A.A., Shevlyakov V.A., Starovoytov A.N., Batanov R.L., Barabanshchikov E.I. Results of the Pacific Branch of VNIRO (TINRO) activities in the information support of the 2021 salmon fishing season in Russian Far East, in *Byull. N 16 izucheniya tikhookeanskikh lososei na Dal'nem Vostoke* (Bull. No. 16 Study of Pacific Salmon in the Far East), Vladivostok: TINRO, 2022, pp. 15–29. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull16-2022-15-29.

Введение

Тихоокеанские лососи являются важнейшим объектом промысла на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне. Их совокупный вылов уступает только минтаю и за период 2000–2020 гг. находится на уровне более 350 тыс. т с максимальным выловом в 2018 г. (666,95 тыс. т), 2009 (551,51 тыс. т) и 2011 г. (505,97 тыс. т). Результат путины 2021 г. (538,77 тыс. т) также стоит в ряду рекордных лет, уступая только результатам 2018 и 2009 гг.

Такие высокие объемы вылова в последние годы связаны прежде всего с ростом численности основных популяций тихоокеанских лососей, основное место среди которых занимает горбуша, доля которой в уловах составляла от 44 до 79 %, а в рекордные годы — 76–79 %. Весьма значимую роль в успешности путин во все годы играло качественное научно-информационное обеспечение как подготовки материалов предварительного прогноза, так и сопровождения путины. Благодаря работе научно-исследовательского флота по оценке численности горбуши на разных этапах её жизненного цикла, как правило, удавалось с достаточной степенью заблаговременности ориентировать рыбодобывающую отрасль на конкретные объёмы вылова и его распределения по регионам.

Морские траловые съемки ориентированы прежде всего на учёт мигрирующих потоков горбуши двух основных бассейнов — Берингова и Охотского морей. Съемки проводятся как в осенний период (конец сентября — октябрь) с целью учёта численности откочевывающих на зимовку сеголе-

ток горбуши, так и в раннелетний период (июнь — начало июля) по учёту численности преданадромных скоплений. В первом случае учитывается выжившая после ската и раннеморского периода жизни молодь, численность которой на этом этапе уже даёт основания предполагать уровень возврата производителей на предстоящий год. Во втором случае оценивается остаточная численность поколений после их зимовки в Тихом океане.

В Беринговом море подавляющее большинство учитываемых особей горбуши принадлежат стадам Карагинского и Олюторского заливов, в Охотском море горбуша образует смешанные скопления различных региональных стад (западнокамчатского, континентального побережья, восточносахалинского, южных Курильских островов, японского происхождения). Для оценки региональных возвратов проводится дифференциация горбуши по районам происхождения морфометрическими (ТИНРО) и генетическими (КамчатНИРО) методами.

Сложившаяся в Дальневосточном регионе практика использования информации от получения количественных оценок о численности учтенной осенью молоди горбуши до её внедрения в разном качестве обработки в материалы прогнозов подходов и уловов предполагает прохождение нескольких последовательных этапов подготовки. Как правило, планирование, организация и анализ материалов, получаемых в процессе проведения морских учетных работ, обеспечиваются силами специалистов Тихоокеанского филиала. На этом этапе оценивается суммарная численность ожидаемых возвратов горбуши в морские бассейны. Идентификация горбуши по районам происхождения выполняется на основе дополнительных морфометрических и генетических исследований и впоследствии соотносится с полученными ранее оценками численности. Поскольку в процессе подготовки прогнозов каждый региональный институт в том числе использует массивы данных, получаемых им ежегодно в береговых экспедиционных исследованиях, в зоне ответственности филиала генерируют материалы прогнозов в рамках своих представлений о динамике процессов формирования численности, в той или иной степени опираясь на материалы морских съемок. Сложившаяся структура объясняет разную степень вовлечения результатов траловых съемок в материалы прогнозов и поддерживается персональной ответственностью филиала за региональные запасы, филиал несет ответственность и за качество прогноза уловов. Этим же объясняется и возможность существования разночтений в оценках и существования альтернативного региональному прогноза развития ситуации по результатам морских исследований. Именно в формате проверки предварительного прогноза подходов и уловов горбуши в регионах Дальнего Востока России по результатам исследований ТИНРО в 2020 г. [Шевляков и др., 2020] и строилась данная работа. Ее цель — охарактеризовать работу Тихоокеанского филиала ВНИРО (ТИНРО) в информационном обеспечении путины 2021 г. путем анализа результатов морских съемок и динамики вылова в период путины, а также оценить качество прогноза подходов тихоокеанских лососей в водоёмы, находящиеся непосредственно в зоне ответственности филиала (Приморский край и Чукотский автономный округ).

Результаты морских учётных съемок, прогноз подходов и вылова горбуши в Беринговом и Охотском морях

Берингово море, осенняя съемка молоди в 2020 г. Осенняя траловая съемка западной части Берингова моря была выполнена НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» в период с 24 сентября по 04 октября. Общая учтенная численность сеголеток горбуши поколения 2019 г. составила 1,05 млрд экз. (рис. 1). Эта оценка численности нечетного поколения горбуши была сопоставима по величине с рекордно высокими оценками ее численности, полученным в 2008 и 2010 гг., — 1,25 млрд экз. (возврат — 197 млн экз./вылов — 135,2 тыс. т) и 1,10 млрд экз. (219 млн экз./177,7 тыс. т), а также с последней высокой оценкой ее численности 2018 г. — 996 млн экз. (311 млн экз./225,0 тыс. т).

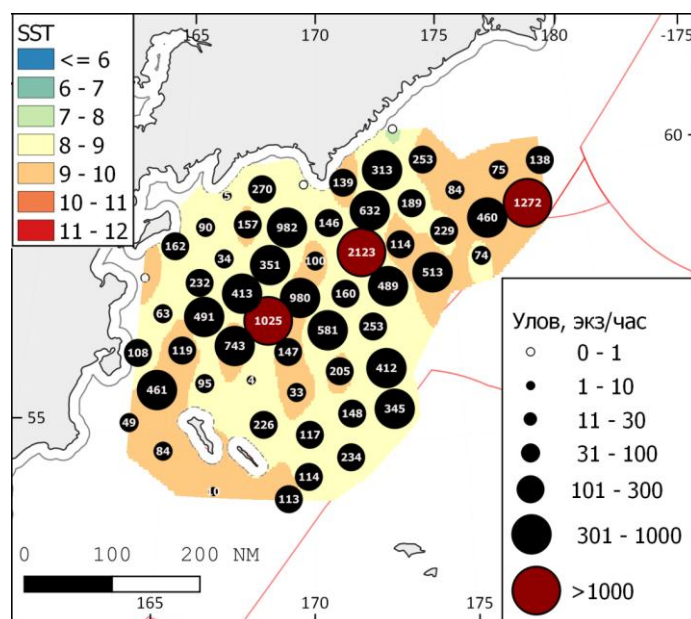


Рис. 1. Уловы сеголеток горбуши осенью 2020 г. в западной части Берингова моря на фоне температуры поверхности воды

Fig. 1. Pink salmon juveniles trawl catches in the western Bering Sea in the fall of 2020. Color shades represent sea surface temperature

Предварительно на этапе подведения итогов съемки возврат производителей горбуши оценили в 200 млн особей (рис. 2). Учитывая степень развития рыбоперерабатывающей базы в промышленном районе, при таких подходах пропуск на нерест мог составить не менее 50 млн производителей, а вероятнее всего — несколько больше, улов в таком случае при средней навеске рыб в 1,1–1,2 кг мог составить около 160–180 тыс. т. При этом подчеркивалось, что больший уровень уловов вряд ли достижим по условиям мощности переработки, меньший — может быть достигнут при пропуске производителей в реки на уровне до 100 млн экз. [Шевляков и др., 2020], обычном в практике подходов сверхурожайных поколений в 2009, 2011 и 2019 гг.

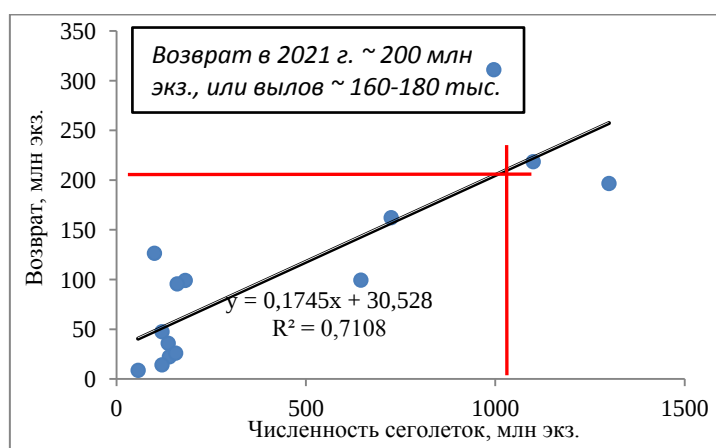


Рис. 2. Зависимость возврата горбуши от численности учтенной молодежи в Беринговом море

Fig. 2. Dependence of pink salmon return on the number of accounted juveniles in the Bering Sea

Берингово море, летняя съемка преданадромной горбуши в 2021 г. В конце июля завершили траловую учетную съемку карагинской горбуши в Беринговом море на НИС «Профессор Кагановский». Горбуша мигрировала в район воспроизводства двумя потоками, огибая Командорские острова с юго-восточного и юго-западного направлений. Наиболее значимый поток поступал из открытых вод американской зоны (рис. 3). Второй поток уступал первому по мощности, но, судя по отмеченному на внешней южной границе западноберингоморского полигона соотношению полов, смещенному в

пользу преобладания самцов, а также наличие в мористых районах СЗТО зрелых самок предположительно карагинского происхождения, этот поток должен быть глубже первого. Общая оценка численности подходящей к побережью горбуши оперативно была определена в диапазоне 160–170 млн особей и с учетом рыб, распределенных за пределами учетных полигонов, позволяла рассчитывать на прогнозный уровень подходов в 200 млн особей (рис. 3, оперативные материалы селекторных совещаний).

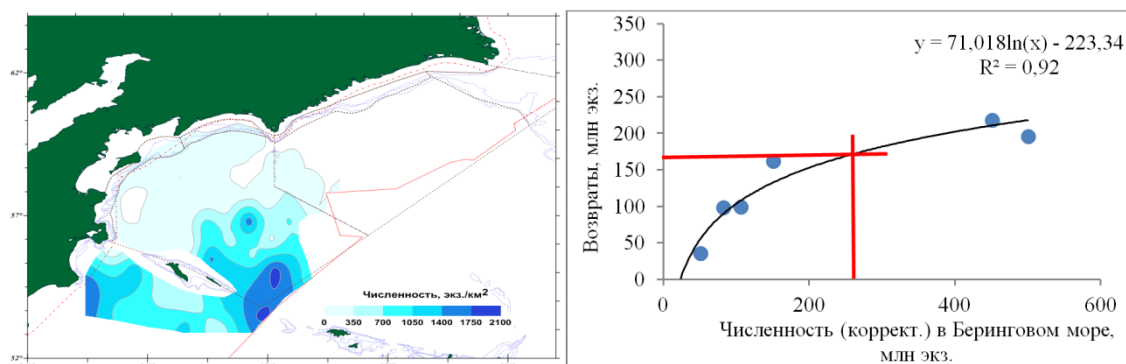


Рис. 3. Распределение и плотность миграционных потоков карагинской горбуши (слева) и зависимость возврата от учтённой численности в Беринговом море в июне 2021 г. (справа)

Fig. 3. Distribution and density of migratory flows of pink salmon (left) and dependence of return on the estimated abundance in the Bering Sea in June 2021 (right)

Характер распределения мигрирующих потоков свидетельствовал о том, что в большей степени подходами будет охвачен Карагинский залив, в частности его средняя часть (Тымлатский, Кичигинский заливы), в реках которой и осуществлялся основной нерест производителей в 2019 г. На южное распределение производителей (реки южной части Карагинского залива) указывало формирование южного миграционного потока в Камчатском проливе.

Фактический вылов по результатам путины в Карагинской подзоне составил без малого 200 тыс. т (199,92 тыс. т) (рис. 4), или при средней навеске в 1,060 кг — 190 млн особей. Пропуск на нерест состоялся на уровне порядка 90 млн особей (с учетом экстраполяции на необследованный нерестовый фонд) против 50 млн, закладываемых специалистами ТИНРО в прогноз развития промысловой обстановки исходя из мощности подхода, и более чем втрое выше репродуктивного оптимума. Даже если исходить из пропуска в диапазоне от оптимального до 50 млн, дополнительный вылов в Карагинской подзоне мог бы составить еще не менее 40 тыс. т. В целом уровень возврата по факту подходов оценивается в 280 млн особей горбуши, и это второй по значимости уровень подходов карагинской горбуши после 2019 г. (311 млн) в исторической ретроспективе на текущий момент.

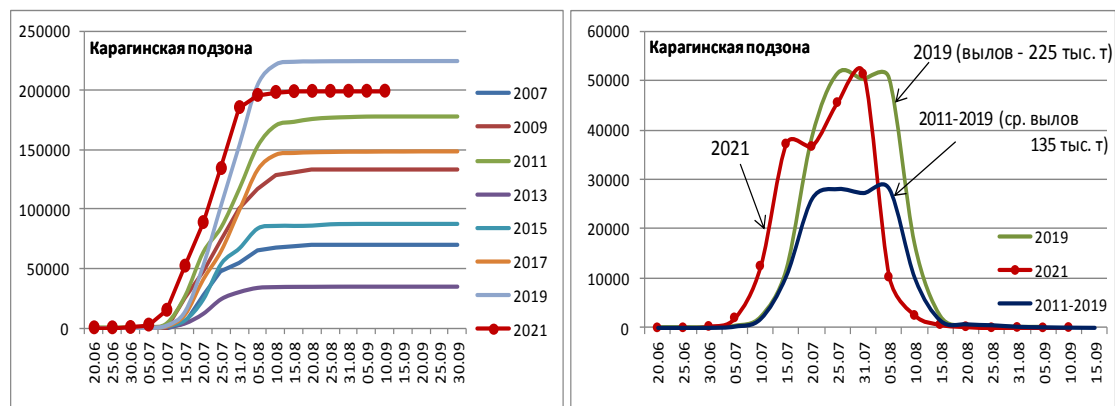


Рис. 4. Динамика промысла горбуши (т) в Карагинской подзоне в 2021 г.: слева — изменение общего вылова; справа — вылов за пятидневку

Fig. 4. Dynamics of pink salmon fishing (t) in the Karaginsky subzone in 2021: left — change in total catch; right — five-day catch

В очередной раз констатируем, что даже при всей информационной подготовке отрасли к пугине, свободных к началу промысла перерабатывающих и морозильных мощностях промышленность не способна справляться с таким темпом и объемом переработки, соответственно максимально и рационально использовать ресурс.

Охотское море, осенняя съемка молоди в 2020 г. Съемка по учету численности откочевывающей молоди горбуши поколения 2019 г. в Охотском море была выполнена в срок с 08 по 26 октября двумя судами — НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» (рис. 5).

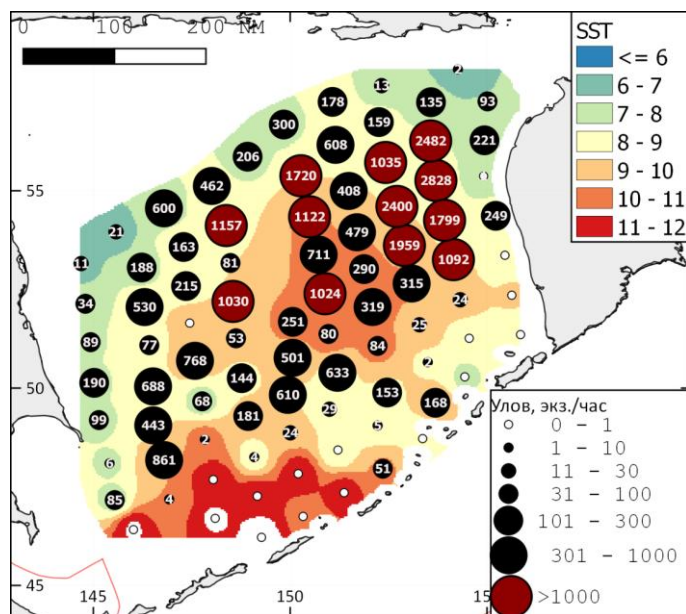


Рис. 5. Уловы сеголеток горбуши на фоне фактической температуры поверхности воды по результатам траловой осенней съемки в Охотском море

Fig. 5. Pink salmon juveniles trawl catches in the Sea of Okhotsk in the fall of 2020. Color shades represent sea surface temperature

Общая учетная численность сеголеток горбуши составила 2,05–2,10 млрд экз. Это второй результат за более чем 20-летний ряд наблюдений (2017 г. — 2,70 млрд экз.) и максимальный среди четных лет учета.

Ранее отмечалось [Шевляков и др., 2020], что согласно линейной модели зависимости «сеголетки–возврат» возврат производителей в охотоморский бассейн в 2021 г. суммарно мог составлять от 200 до 270 млн экз. (рис. 6) в зависимости от использования в расчетах точки максимальных возвратов горбуши в 2018 г.

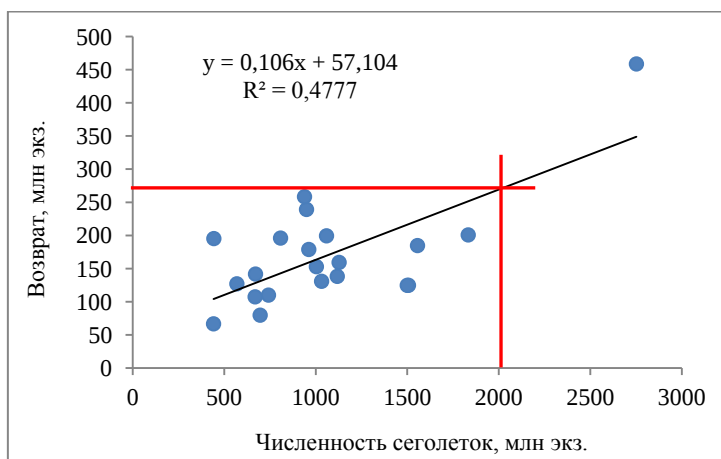


Рис. 6. Зависимость величины возврата горбуши от численности учетной молоди в Охотском море

Fig. 6. Dependence of pink salmon return on the number of accounted juveniles in the Sea of Okhotsk

Скопления горбуши в Охотском море представляют собой смешение стад различной региональной принадлежности — западной Камчатки (ЗК), материкового побережья Охотского моря (МПОМ), восточного Сахалина (ВС) и южных Курильских островов (ЮК). Соответственно, на этапе подготовки прогноза была необходимость проведения дифференциации молоди по районам происхождения (рис. 7).

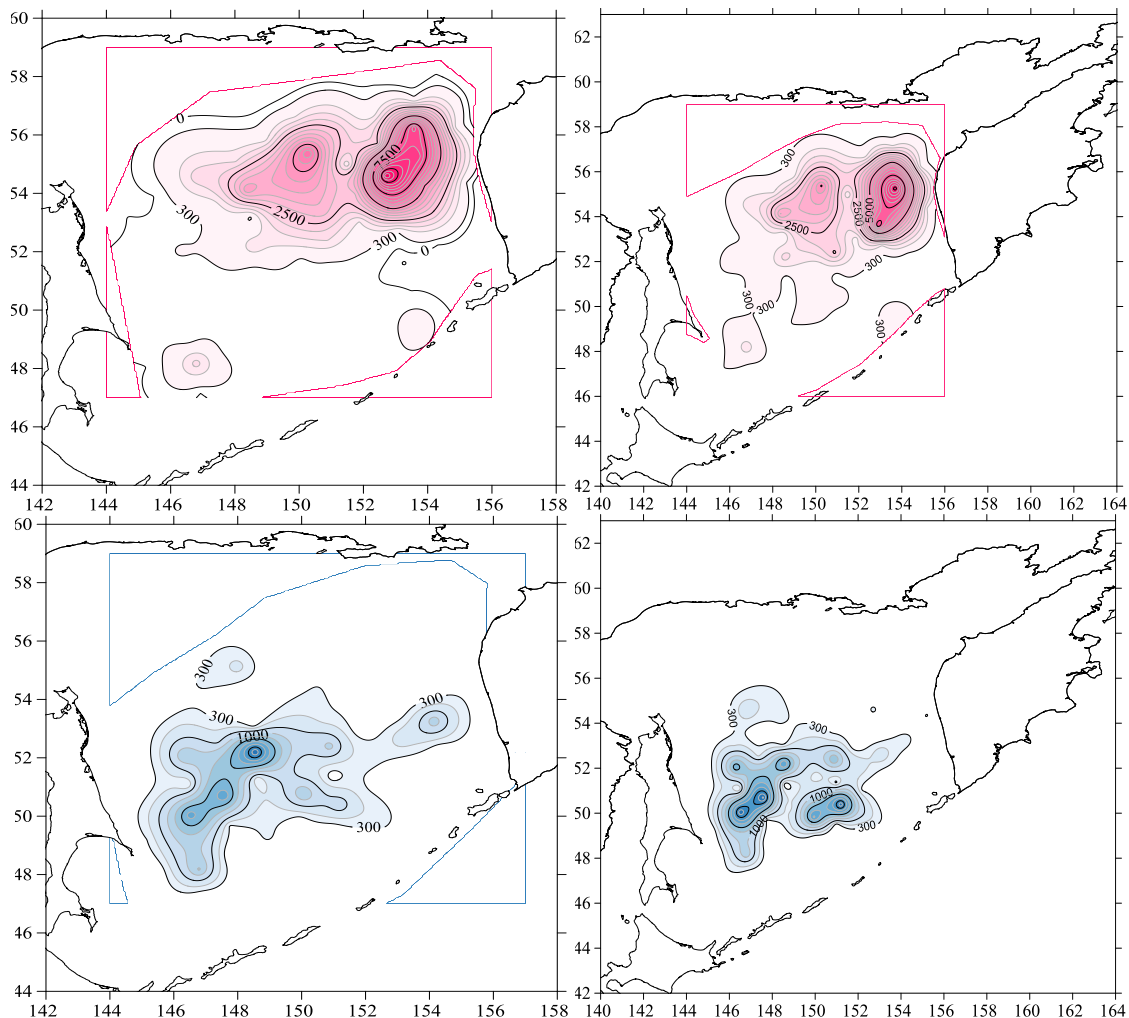


Рис. 7. Распределение относительной численности (экз./км²) самок (слева) и самцов (справа) горбуши, идентифицированных по результатам кластеризации индивидуальной массы тела как принадлежащих к северо-охотоморским (вверху) и сахалино-курильским (внизу) комплексам стад

Fig. 7. Distribution of relative abundance (ind./km²) of female (left) and male (right) pink salmon identified by clustering of individual body mass as belonging to the North-Okhotsk Sea (top) and Sakhalin-Kuriles (bottom) population complexes

Согласно результатам анализа пространственного распределения численности и средних размерно-весовых характеристик самок и самцов горбуши порядка 80 % всей откочевывающей молоди были отнесены к западнокамчатскому комплексу. Диапазон оценок возможного возврата горбуши в охотоморский бассейн оценивался нами в 200–270 млн особей. Соответственно, возврат горбуши западнокамчатского регионального комплекса в 2021 г. приняли на примерном уровне 150–200 млн экз. При дальнейших расчетах использовали среднюю навеску в 1,5 кг и диапазон пропуска производителей от оптимального до 50 млн особей. В этом случае промыслом на западной Камчатке могло быть освоено от 200 до 250 тыс. т.

На долю сахалино-курильского комплекса в этом случае приходилось бы около 20–25 млн рыб, из которых в зависимости от локализации подходов и в силу малочисленности стад было бы це-

лесообразно пропустить на нерест около 5–10 млн производителей. Соответственно, к вылову оставалось около 10–20 млн рыб, либо 15–30 тыс. т, в наиболее вероятном диапазоне вылова 20–25 тыс. т.

Учитывая тенденции роста запасов горбуши нечетных линий воспроизводства в реках материкового побережья Охотского моря, предполагали суммарный вылов в 20–30 тыс. т.

Общий бассейновый вылов горбуши при благоприятных условиях ее зимовки в Тихом океане согласно прогнозу ТИНРО оценивали в 380–455 тыс. т [Шевляков и др., 2020].

СЗТО и Охотское море, летние съемки. В июне-июле 2021 г. проведены две съемки, ориентированные на учет преданадромной горбуши в прикурильском районе Тихого океана (рис. 8) и Охотского моря, соответственно на НИС «ТИНРО» и «Владимир Сафонов». В прикурильском районе СЗТО было учтено около 900 млн особей мигрирующей горбуши, что эквивалентно подходу около 350–360 млн экз. и являлось аналогом промысловой обстановки экстраурожайного 2018 г. Результаты дифференциации смешанных потоков при входе в Охотское море (НИС «ТИНРО») указывали на соотношение северных и южных форм как 96 % к 4 %. По дифференциации, проведенной по результатам работ на «НИС Владимир Сафонов», учитывающих специфику прохождения производителями горбуши курильских проливов, соотношение этих форм несколько смещалось в сторону увеличения южной составляющей — 92,4 % к 7,6 %.

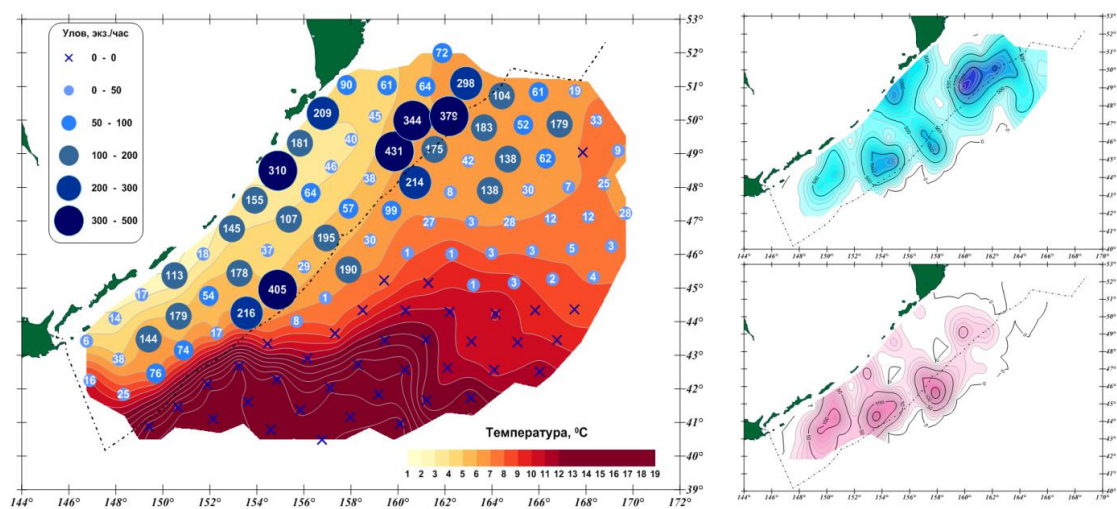


Рис. 8. Распределение уловов (слева) и локализация североохотоморского (справа сверху) и сахалино-курильского (справа внизу) комплексов горбуши по результатам проведения учетных траловых съемок в северо-западной части Тихого океана в 2021 г.

Fig. 8. Distribution of catches (left) and localization of the North-Okhotsk Sea (top right) and Sakhalin-Kuriles (bottom right) pink salmon population complexes from trawl surveys in the Northwest Pacific Ocean in 2021

Фактический вылов в двух подзонах западной Камчатки составил 176 тыс. т (рис. 9), или при фактической средней навеске 1,32 кг — 130 млн особей. Еще 70 млн особей достигли нерестилищ, т.е. резерв промысла за счет избыточного пропуска на западной Камчатке не превышал порядка 50 тыс. т. В процессе промысла неоднократно фигурировала информация о выливке некондиционных уловов из неводов (обычная практика при острой нехватке перерабатывающих мощностей), однако конкретных оценок в отношении таких выбросов не проводилось. Таким образом, в сумме подход горбуши к рекам западного побережья Камчатки можно оценить в 200 млн экз. или несколько более, при прогнозе подходов в 150–200 млн особей.

Даже без учета меньшей, чем ожидалось, средней навески горбуши, а лишь при соответствии уровня пропуска, заложенного в прогноз специалистами ТИНРО, улов западнокамчатской горбуши мог бы достичь 226 тыс. т и составить среднюю арифметическую диапазона прогнозных ожиданий (200–250 тыс. т, табл. 1), при сохранении средней навески рыб на уровне 1,5 кг — достичь верхнего предела диапазона.

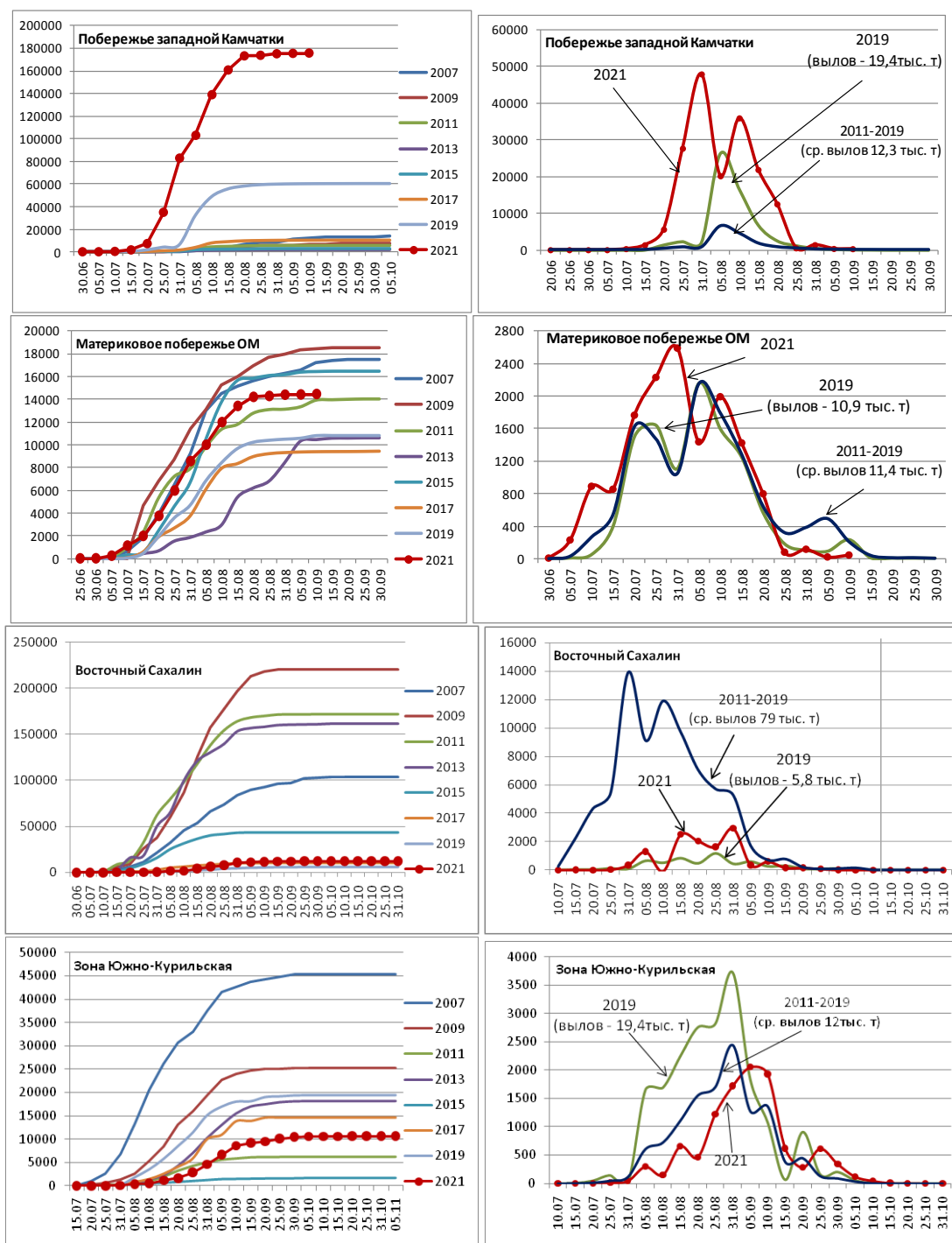


Рис. 9. Динамика промысла горбуши (т) в региональных центрах воспроизводства Охотского моря в 2021 г.: **слева** — изменение общего вылова; **справа** — вылов за пятидневку

Fig. 9. Dynamics of pink salmon fishing (t) in the regional reproduction centers of the Sea of Okhotsk in 2021: **left** — change in total catch; **right** — five-day catch

Фактический вылов горбуши на восточном Сахалине составил немногим более 12 тыс. т (12,1 тыс. т), в Южно-Курильской зоне — 10,6 тыс. т (рис. 9), совокупный сахалино-курильский вылов горбуши — около 22,8 тыс. т (табл. 1). По оперативной оценке специалистов СахНИРО пропуск горбуши на нерест в реках Сахалинской области составил около 10,3 млн особей, а общий подход к рекам состоялся на уровне 29,3 млн особей.

Наибольшее расхождение прогноза развития промысловой обстановки в регионах с ожиданиями, сформированными по результатам учетных съемок молоди горбуши осенью 2020 г., наблюдалось на материковом побережье Охотского моря, в частности в реках Магаданской области. Если в

Таблица 1

Анализ прогнозных ожиданий подходов и уловов горбуши и фактических результатов путины и пропуска производителей в региональных центрах воспроизводства Дальнего Востока России в 2021 г.

Table 1

Analysis of forecasted expectations of pink salmon returns and catches and actual results of fishing and producers' pass to spawning grounds in the regional reproduction centers of the Russian Far East in 2021

Промрайон	Подход, млн экз.			Пропуск, млн экз.			Вылов, тыс. т			Доля региональных стад в Охотском море по съемкам и факту вылова, %			
	Прогноз	Факт	Δ, %	Прогноз	Факт	Δ, %	Прогноз	Факт	Δ, %	Осенняя съемка молоди	Летняя съемка НИС "ТИН-РО"	Летняя съемка НИС "Вл. Са-фонов"	Факт. вылов
Карагинский	200	280,0	+40	50	90,0*	+90	160–180	200,0	+17				
Западная Камчатка	150–200	200,0	+14	50	70,0	+40	200–250	176,0	–22	80,0	96,0	92,4	91,0
Материковое побережье (Магаданской области и Хабаровский край)	18–20**	40,0	+110	13**	23,7	+90	20–30	14,4	–42				
Сахалино-Курильский	20–25	29,3	+29	5–10	10,3	+37	20–25	22,8	+1	20,0(10)***	4,0	7,6	9,0
Охотское море	200–270	269,3	+15	68–73	104,0	+47	240–305	209,5	–22				
Дальневосточный бассейн	400–470	549,3	+26	118–123	194,0	+61	380–455	424,0	0				

* С учетом экстраполяции на весь нерестовый фонд.

** По материалам прогнозов подходов и уловов МагаданНИРО и ХабаровскНИРО.

*** В скобках — прогнозный показатель возврата от учета молоди на съемке и идентифицированной по региону [Шевляков и др., 2020].

пределах Охотского района Хабаровского края ситуация была достаточно близкой к прогнозной, то в Магаданской области подходы горбуши превысили официальный прогноз более чем вдвое. Оперативная корректировка позволила дополнительно освоить около 2 тыс. тонн горбуши, однако отсутствие производственных мощностей в районах основных подходов горбуши в Гижигинской губе не позволило реализовать имеющийся потенциал в фактический вылов. В итоге на фоне более чем двукратного превышения величин пропуска по сравнению с оптимумом наблюдается такого же порядка недолов по сравнению с ожидаемыми величинами по материалам специалистов ТИНРО [Шевляков и др., 2020].

Фактический вылов горбуши в бассейнах Охотского и Берингова морей Дальневосточного бассейна составил 424 тыс. т, вписавшись в среднюю арифметическую этих двух значений — 418 тыс. т (табл. 1). За счет избыточного (но не чрезмерного) пропуска производителей в реки вылов горбуши мог достигнуть и превысить отметку в 500 тыс. т (на восточной Камчатке — на 40 тыс. т, на западной — 50 тыс. т, на материковом побережье Магаданской области ~10 тыс. т).

Результаты путины тихоокеанских лососей в зоне ответственности ТИНРО

Итоги вылова тихоокеанских лососей Чукотского АО

Нерка. В 2021 г. во внутренних водных объектах Чукотского АО к вылову было рекомендовано 741 т нерки. Из распределенных на промышленное и любительское рыболовство 355 т (60 %) выловлено 174 т, или 49 % (табл. 2, рис. 10). В Мейныпильгынской ОРС из распределенных для промыслового 275 т выловлено 150 т (54,5 %). Освоение ПВ в 2021 г. минимальное за последние 11 лет (табл. 2).

Таблица 2

Прогноз, вылов нерки и доля освоения ПВ в Чукотском АО в 2010–2021 гг.

Table 2

Forecast and catch of sockeye salmon and share of Potential Catch accomplishment in Chukotka AO in 2010–2021

Год	Нерка			Горбуша			Кета		
	ПВ, т	Вылов, т	Освоение, %	ПВ, т	Вылов, т	Освоение, %	ПВ, т	Вылов, т	Освоение, %
2011	482	281	58,3	390	452	115,9	1654	1374	83,1
2012	497	295	59,4	300	33	11,0	1600	778	48,6
2013	294	371	126,2	390	268	68,7	1374	980	71,3
2014	354	372	105,1	300	223	74,3	2353	1247	53,0
2015	469	396	84,4	390	394	101,0	1944	1149	59,1
2016	646	533	82,5	300	225	75,0	3342	1401	41,9
2017	613	378	61,7	390	615	157,7	2755	2198	79,8
2018	486	291	59,9	300	44	14,7	3653	3104	85,0
2019	691	419	60,7	1950	3174	162,8	3830	2322	60,6
2020	694	246	35,4	730	181	24,8	4602	1462	31,8
2021	741	274,0	37,0	5018	3067,0	61,1	2740	2155	78,6
Средняя 2011–2020 гг.	523	358	73,4	544	561	80,6	2713	1631	62,2

Результаты пеших и авиаучетных работ в бассейне Мейныпильгынской ОРС позволяют оценить пропуск как высокочисленный (максимальный за 3 последних года), соответственно, промышленный вылов не отражает численности подходов. Причины недоосвоения промышленной квоты заключаются в сложных гидрологической и ледовой обстановках — продолжительное время отсутствовала возможность постановки орудий лова, высокой численности горбуши, составляющей основу уловов.

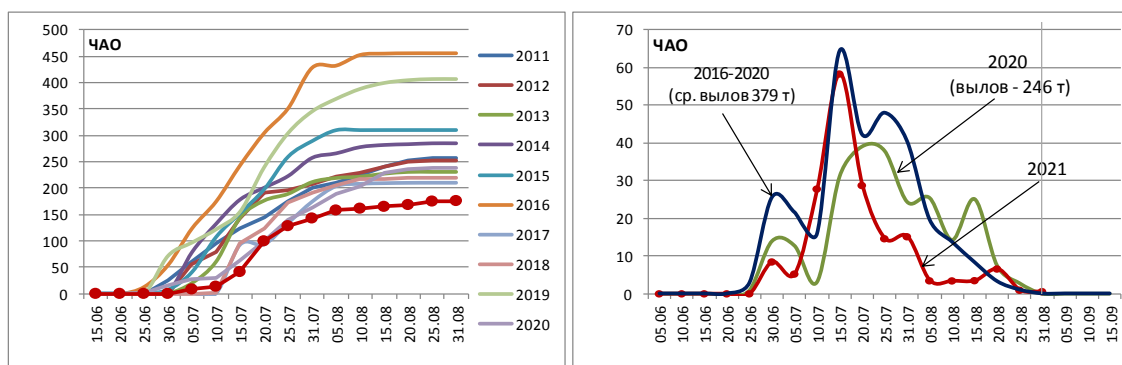


Рис. 10. Динамика промысла нерки (т) в Чукотском АО в 2021 г.: **слева** — изменение общего вылова; **справа** — вылов за пятидневку

Fig. 10. Dynamics of sockeye salmon catches (t) in Chukotka AD in 2021: **left** — change in total catch; **right** — five-day catch

Горбуша. В 2021 г. во внутренних водных объектах Чукотского АО к вылову было рекомендовано 5018 т горбуши. Из распределенных на промышленное и любительское рыболовство 3913 т (78 %) выловлено 2742 т, или 70 %, с учетом вылова физическими и юридическими лицами из числа КМНС — 3067 т, или 61,1 % (табл. 2, рис. 11). Вылов горбуши в 2021 г. – второй за всю историю промысла этого вида в округе (см. табл. 1).

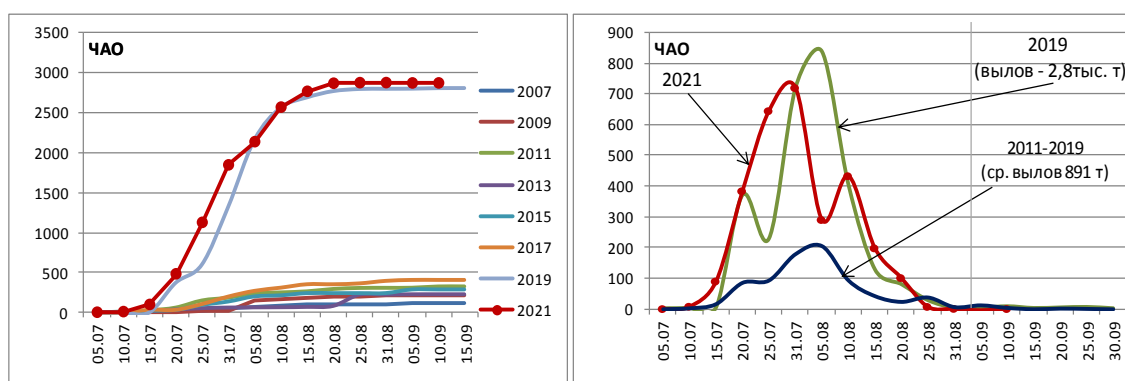


Рис. 11. Динамика промысла горбуши (т) в Чукотском АО в 2021 г.: **слева** — изменение общего вылова; **справа** — вылов за пятидневку

Fig. 11. Dynamics of pink salmon catches (t) in Chukotka AD in 2021: **left** — change in total catch; **right** — five-day catch

В 2019 г. общая численность горбуши чукотских стад была оценена в 14–15 млн экз., из которых добыто около 3 млн экз. В 2021 г. численность горбуши в Мейныпильгинской системе была не меньше, чем в 2019 г., интенсивность захода горбуши в р. Анадырь, вероятно, оказалась значительно ниже. Количество задействованных нерестилищ было относительно небольшим и не распространялось выше нижнего течения р. Белой. Тем не менее относительно высокой плотности нерест горбуши мог достигать в нижнем течении рек, впадающих в зал. Онемен. В частности, в р. Великой высокая концентрация сненки и большое количество разработанных нерестилищ отмечено в нижнем течении основного русла реки и ее придаточной системе. В целом нерест горбуши в обследованных бассейнах несколько уступал показателям 2019 г., однако интенсивность промысла вкупе с отсутствием переработки, а также преимущественное распределение производителей в малых и средних левобережных реках, впадающих в зал. Онемен, Анадырский лиман, и относительно поздние сроки учета указывают на то, что общая оценка пропуска горбуши в текущем году должна быть все же сопоставимой с пропуском в 2019 г. и может составлять порядка 8–10 млн особей.

Кета. В 2021 г. во внутренних водных объектах Чукотского АО к вылову было рекомендовано 2740 т кеты. Из распределенных на промышленное и любительское рыболовство 2004 т (73 % от

общего объема) выловлено 1796 т, или 92 %, с учетом вылова физическими и юридическими лицами из числа КМНС — 2155 т, или 78,6 % (см. табл. 2, рис. 12).

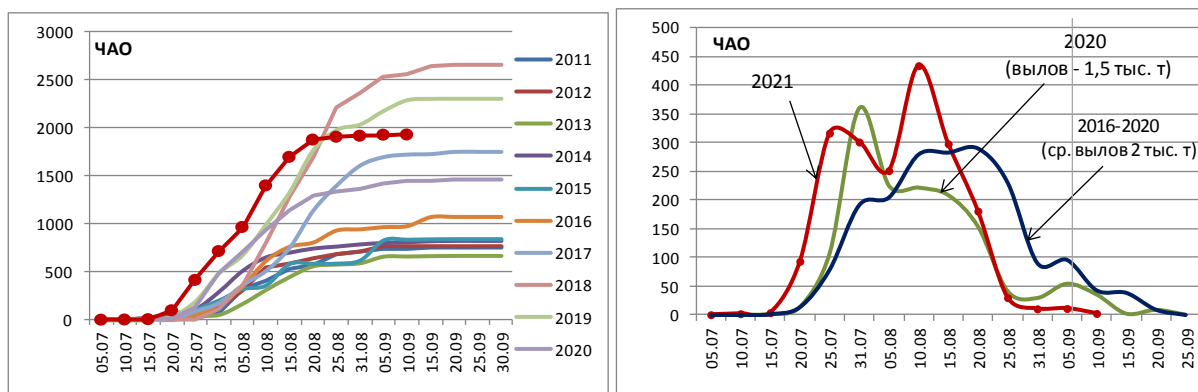


Рис. 12. Динамика промысла кеты (т) в Чукотском АО в 2021 г.: **слева** — изменение общего вылова; **справа** — вылов за пятидневку

Fig. 12. Dynamics of chum salmon catches (t) in Chukotka AD in 2021: **left** — change in total catch; **right** — five-day catch

Оправдалось ожидание низкой численности рыб от нереста 2016 г.: доля рыб в возрасте 4+ лет в контрольных уловах составила всего 7,2 % при среднемноголетней величине 32,3 %. По-видимому, низкая численность поколения от нереста 2016 г. обусловлена сильным паводком во время инкубации, вызвавшим переотложение аллювия и размыв гнезд.

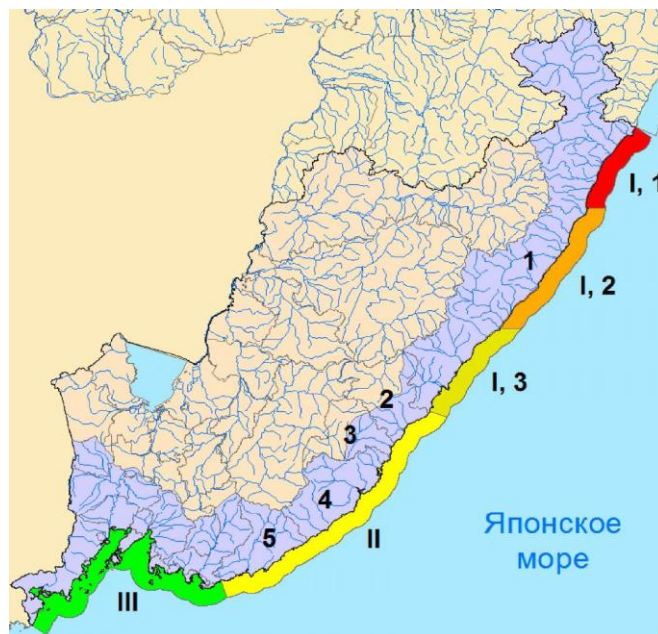
Предварительно можно заключить, что в целом пропуск кеты в бассейны рек Анадырского лимана не превысил треть от необходимого оптимума. Причина недостаточного пропуска кеты заключалась в нецелесообразности введения проходных дней в период массовых подходов горбуши, а прежде всего ранним завершением хода кеты. В следующем году предусмотрено введение режима проходных дней на весь период хода кеты.

Итоги вылова тихоокеанских лососей в Приморском крае

В Приморском крае выделяют три промысловых подрайона, в третьем промысловом подрайоне промышленное и традиционное рыболовство отсутствует (рис. 13).

Рис. 13. Карта-схема промысловых подрайонов Приморского края: I — подрайон 1, в том числе 1 — Тернейский район, I, 1 — участок от границы с Хабаровским краем до мыса Бакланьего, I, 2 — участок от мыса Бакланьего до мыса Маячного, I, 3 — участок от мыса Маячного до границы с Дальнегорским городским округом; II — подрайон 2, в том числе 2 — Дальнегорский городской округ, 3 — Кавалеровский район, 4 — Ольгинский район, 5 — Лазовский район; III — подрайон 3

Fig. 13. Scheme of fishing sub-areas of Primorsky Krai: I — Sub-area 1, including 1 — Terneisky district, I, 1 — section from the border of Khabarovsk Krai to cape Baklany, I, 2 — section from cape Baklany to cape Mayachny, I, 3 — section from cape Mayachny to the border of the Dalnegorsk urban district; II — Sub-area 2, including 2 — Dalnegorsk urban district, 3 — Kavalеровsky district, 4 — Olginsky district, 5 — Lazovsky district; III — Sub-area 3



Горбуша. В реках Приморского края горбуша воспроизводится в северной части Тернейского района — подрайоне I (рис. 13).

Добыча (вылов) горбуши в подзоне Приморье промышленным, прибрежным рыболовством осуществлялась в период с 01 июня по 25 июля. По данным Приморского ТУ Росрыболовства в целях промышленного рыболовства освоено 0,092 тыс. т, общий вылов составил 0,114 тыс. т (рис. 14), или 67 % от выделенного ПВ (0,170 тыс. т).

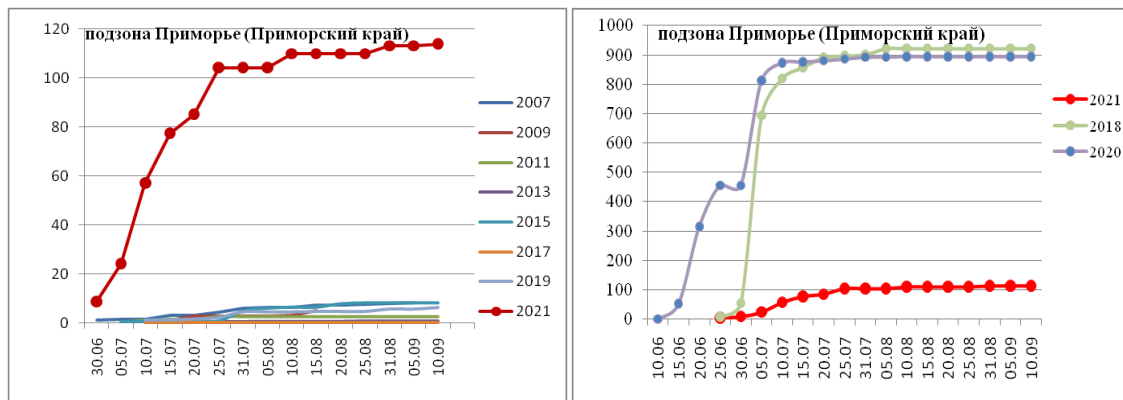


Рис. 14. Динамика промысла горбуши (т) в Приморском крае в 2021 г.: **слева** — в сравнении с выловом в нечетные годы; **справа** — на фоне вылова в последние два четных года

Fig. 14. Dynamics of pink salmon fishing (t) in Primorsky Krai in 2021: **left** — in comparison with catches in odd years; **right** — against catches in the last two even years

Общая численность зашедших на нерест в реки Тернейского района производителей горбуши оценена в 0,40–0,45 млн особей, или 40–45 % от оптимального заполнения нерестовых площадей. Учитывая подход в 2021 г. неурожайной линии воспроизводства, заполнение можно оценить как достаточно высокое с тенденцией роста численности нечетного поколения. Общую численность подходов приморской горбуши можно предварительно оценить в 0,46–0,51 млн экз. Средний уровень эксплуатации запаса составил 14 % и принципиально показал возможность осуществления промысла горбуши нечетной линии воспроизводства без ущерба ее воспроизводству.

Кета. Воспроизводится в реках всех трех (I, II, III) подрайонов Приморского края (рис. 15). Прибрежный и промышленный лов кеты в подрайоне I осуществляется с 15 августа. Массовый нерестовый ход кеты к рекам подрайонов II и III ожидается в октябре. Распределение объемов кеты между подрайонами промысла, отсутствие оперативного резерва и относительно высокие подходы и заходы на нерест производителей кеты в начале промысла обусловили необходимость корректировки выделенных объемов в сторону увеличения на 100 т. Освоение выделенных объемов кеты прибрежным промышленным рыболовством продолжалось до 10 октября.

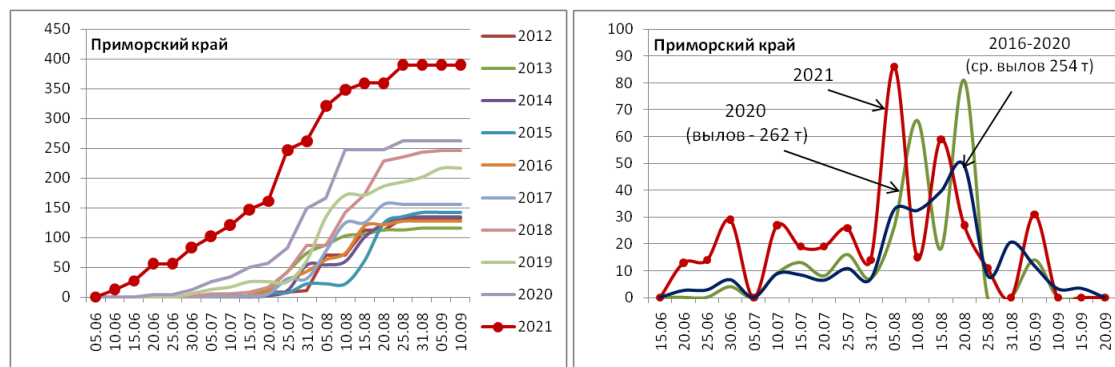


Рис. 15. Динамика промысла кеты (т) в Приморском крае в 2021 г.: **слева** — изменение общего вылова; **справа** — вылов за пятидневку

Fig. 15. Dynamics of chum salmon fishing (t) in Primorsky Krai in 2021: **left** — change in total catch; **right** — five-day catch

Всеми видами рыболовства на 13.09.2021 г. выловлено 0,096 тыс. т кеты, освоение составляет 16 % от общего выделенного объема (0,589 тыс. т). Собранные к настоящему времени материалы предварительно подтверждают тенденцию увеличения запаса кеты рек северного Приморья.

Сима. В подзоне Приморье (южнее мыса Золотого, Приморский край) симу в основном добывают в качестве прилова в ходе прибрежного промысла горбуши в подрайоне I, а также традиционного рыболовства КМНС. Запасы симы в значительной степени варьируют в зависимости от подрайона воспроизводства. В настоящее время основные запасы вида сосредоточены в подрайоне I, численность симы в подрайонах II и III снижается. Большинство популяций симы Приморского края находятся под мощным прессом ННН-промысла. Выделение 35 т симы к вылову в 2021 г. связано исключительно с ее неизбежным приловом при промысле горбуши и является необходимым условием получения статистической информации о её изъятии официальными пользователями. По официальным данным фактический вылов симы составил 5 т без учета вылова общинами и физическими лицами из числа КМНС.

Список литературы

Шевляков Е.А., Канзепарова А.Н., Шевляков В.А. и др. Итоги лососевой путины в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в 2020 г., перспективы вылова в 2021 г. // Бюл. № 15 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2020. — С. 3–16.