

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ УСТЬЕВОЙ ЧАСТИ НЕРЕСТОВЫХ РЕК ШУМНАЯ И КОХМАЮРИ (О. ПАРАМУШИР, СЕВЕРНЫЕ КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА)

Т.Ю. Углова¹, Г.Н. Дзен^{2*}

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,
105187, г. Москва, Окружной проезд, 19;

² Сахалинский филиал ВНИРО (СахНИРО),
693023, г. Южно-Сахалинск, ул. Комсомольская, 196

Аннотация. Представлены результаты работ, направленных на определение состояния гидрологического режима устьевой части нерестовых водоемов. Был произведен отбор проб грунта в местах возможного нереста, ближайших к устьевой части рек Шумная и Кохмаюри, расположенных на западной стороне (охотоморской) центральной части о. Парамушир, с дальнейшим определением фракционного состава. Гидрологические показатели воды и гранулометрический состав выявили наличие подходящих условий для воспроизводства горбуши и нерки в реках Шумная и Кохмаюри. Совместно с гидрологическими работами проводился учет захода производителей тихоокеанских лососей (нерки и горбуши) в устьевой части рек с использованием стандартных методик. В период проведения наших исследований 3 августа 2022 и 25 июля 2024 гг. наблюдались интенсивный заход производителей нерки и их численное преобладание над количеством производителей горбуши.

Ключевые слова: остров Парамушир, река Шумная, река Кохмаюри, гидрологические показатели, состав грунта, тихоокеанские лососи

Для цитирования: Углова Т.Ю., Дзен Г.Н. Гидрологический режим устьевой части нерестовых рек Шумная и Кохмаюри (о. Парамушир, северные Курильские острова) // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 105–111. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-105-111. EDN: CWEMAD.

Original article

Hydrological regime in the lower reaches of spawning rivers Shumnaya and Kohmayuri (Paramushir Island, northern Kuril Islands)

Tatyana Yu. Uglova*, German N. Dzen**

* Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 19, Okružhnoy proezd, Moscow, 105187

** Sakhalin branch of VNIRO, 196, Komsomolskaya Str., Yuzhno-Sakhalinsk, 693023, Russia

* Ph.D., senior researcher, uglova@vniro.ru, ORCID 0000-0002-2038-9370

** specialist, dzengerman@mail.ru, ORCID 0009-0002-2709-8958

Abstract. Hydrological regime was explored in the lower reaches of two spawning rivers located on the western (Okhotsk Sea) coast of Paramushir Island: the Shumnaya and Kohmayuri. Water quality was examined by BLE-C600 multifunctional tester, dissolved oxygen content was measured by JPB-70A portable oximeter, and samples of bottom soil were collected on the spawning grounds closest to the river mouths. Granulometric analysis of the samples was conducted in laboratory, with the size fractions separation by dry method, using the sieves KP-131. The water parameters and fractional composition of soil correspond to conditions suitable for reproduction of pink and sockeye salmon in both rivers. Entries of pacific salmon were observed during the hydrological surveys on August 3, 2022 and July 25, 2024; active run of sockeye salmon occurred in both dates, which prevailed over pink salmon spawners.

* Углова Татьяна Юрьевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, uglova@vniro.ru, ORCID 0000-0002-2038-9370; Дзен Герман Нагвонович, специалист, dzengerman@mail.ru, ORCID 0009-0002-2709-8958.

Keywords: Paramushir Island, Shumnaya River, Kohmayuri River, water parameters, soil composition, pacific salmon

For citation: Uglova T.Yu., Dzen G.N. Hydrological regime in the lower reaches of spawning rivers Shumnaya and Kohmayuri (Paramushir Island, northern Kuril Islands), *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 105–111. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-105-111. EDN: CWEMAD.

Введение

На о. Парамушир сосредоточено более 120 водотоков различной протяженности, многие из которых являются местами размножения тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* [Углова и др., 2023а, б, 2024; Углова, 2024]. Реки Шумная и Кохмаюри располагаются в западной части острова со стороны Охотского моря и являются труднодоступными для исследования из-за сложных погодных условий: частого штормового и дождевого фронтов и удаленности от населенных пунктов. В летний период, во время проведения исследовательских работ на указанных реках, существует доступный путь по морю через Второй Курильский пролив и прол. Алаид.

На острове рельеф носит горный характер, что отражается на гидрологических особенностях водотоков, большинство из которых принадлежат к категории малых горных рек и ручьев с высоким уклоном и высокой скоростью течения [Углова и др., 2024]. К таким рекам относится р. Шумная, протяженность которой составляет 4 км, сведений по площади нерестилищ нет. По данным О.Ф. Гриценко [Водные биологические ресурсы..., 2000] р. Кохмаюри имеет длину около 10 км, ширина составляет от 5 до 10 м, устьевая зона короткая, нерестилища начинаются в 100 м от берега моря. На расстоянии 2 км от взморья береговые линии обрывистые, скалистые, густо заросшие. Заросли ивняка, ольховника и шеломайника вдоль береговой линии, а также глубокие ямы в русле мешают передвижению по реке и делают ее труднопроходимой, площадь нерестилищ составляет 13500 м². Наши исследования показали, что обе реки имеют русло с многочисленными меандрами.

Большая часть озер на о. Парамушир формировались в процессе вулканической деятельности, наибольший интерес исследователей вызывает оз. Глухое, которое р. Шумной соединяется с Охотским морем. Озеро является нерестовым водоемом для нерки *O. nerka* (Walbaum, 1792) и гольцов рода *Salvelinus* (Linnaeus, 1758) [Есин, Маркевич, 2017], привлекающих любителей зимней рыбалки. В зимнее время местные жители пробивают дорогу к оз. Глухому, используя снегоходы. В межсезонье дороги к озеру нет.

Вследствие труднодоступности водотоки о. Парамушир остаются малоизученными. Исследования гидрологических характеристик водоемов, в которые мигрируют лососевые виды рыб, являющиеся объектом промысла, необходимы для успешного прогнозирования уловов.

Целью настоящей работы является оценка современных гидрологических параметров двух нерестовых водоемов во время захода производителей горбуши и нерки на нерест.

Материалы и методы

Гидрологическое обследование рек Шумная и Кохмаюри (рис. 1) с отбором проб грунта проводилось 3 августа 2022 и 25 июля 2024 гг.

При линейных измерениях элементов русла использовалась рулетка, закрепленная на деревянном шесте. Гранулометрический состав грунтов изучали согласно общепринятым методикам [Рухин, 1969]. При разделении грунта на фракции применялся сухой метод. Отобранную пробу массой 1,0 кг грунта на выбранном участке реки сортировали по размеру. Фракции разделяли на группы: от 100 мм и выше; 50–99; 20–49 и 10–19 мм. Более мелкие фракции отделяли при помощи лабораторных сит КП-131 для грунта по ГОСТ 12536-79. Группы: мелкая галька (более 10 мм); крупный гравий более 5,0 мм; мелкий гравий более 2,0 мм; грубые песчаные частицы более 1,0 мм; крупные песчаные частицы более 0,5 мм; средние песчаные частицы более 0,25 мм и мелкие песчаные частицы 0,1 мм.

Определение частиц размером менее 0,1 мм осуществлялось с помощью ареометра для грунта АГ 995-1030 (ГОСТ 18481-81).

Рис. 1. Карта-схема места проведения отбора проб в QGIS 3.321
Fig. 1. Scheme of sampling



Скорость воды в реке измеряли поплавковым методом [Акименко и др., 2003].

Гидрологические показатели воды определяли по 7 параметрам (температура, общая жесткость воды, степень жесткости воды, водородный показатель, соленость, удельный вес, удельная электропроводность) с помощью многофункционального тестера BLE-C600.

Показатели концентрации растворенного в воде кислорода получали портативным оксиметром JPB-70A 0,0–20,0 мг/л (тип PEN) для контроля качества воды.

Потенциальную пригодность участка реки для размножения горбуши и нерки определяли при визуальном геоморфологическом обследовании согласно методическим указаниям [Леман и др., 1987].

Заход производителей тихоокеанских лососей учитывали экспресс-методом в соответствии с методическими рекомендациями*.

Визуализация данных на топооснове проведена в QGIS 3.321, графики и таблицы сформированы в MS Excel.

Результаты и их обсуждение

Река Шумная

Практически весь обследованный участок дна нижнего течения р. Шумной представлен валунно-галечно-гравийным материалом с примесью песка (рис. 2). Валуны (средние, реже крупные) занимают ориентировочно 15–25 % объема наносов. Галечный материал составляет в объеме наноса: крупный — 7,0 %, средний — 32,5, мелкий — 59,6 %.



Рис. 2. Пример участка дна нижнего течения, представленного валунно-галечно-гравийным материалом (устьевая часть) р. Шумной

Fig. 2. An example of boulder-pebble-gravel bottom in the lower reaches (at the mouth) of Shumnaya River

* Методические рекомендации по учету численности тихоокеанских лососей в реках Сахалинской области. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2013. 31 с.

Отбор пробы грунта поведился на относительно мелководном участке реки с беспорядочно расположенными в русле подводными и выступающими из воды камнями и быстрым течением на расстоянии 534 м от устья.

Анализ гранулометрического состава донных наносов показал, что в пробах представлены 8 фракций, наименьшая из которых имеет диаметр крупного алеврита (0,01 до 0,05 мм) (рис. 3).

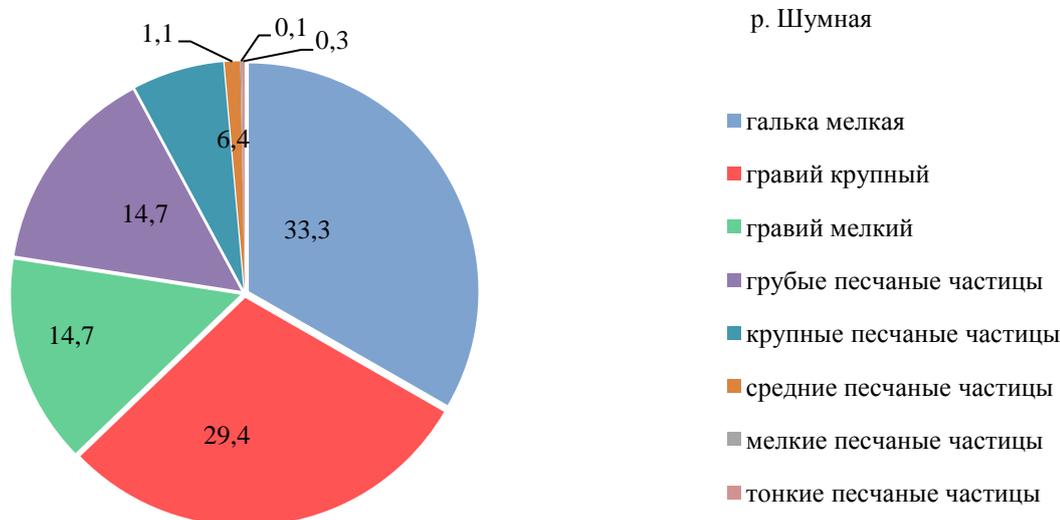


Рис. 3. Фракционный состав грунта до 10 мм на р. Шумной, %
Fig. 3. Fractional composition of bottom soil in the Shumnaya River (granules < 10 mm), %

Для выживания икры на нерестилищах особую роль играет фракция донных отложений. Частицы диаметром меньше 1 мм ограничивают скорость фильтрации воды через грунт.

Исходя из полученных данных, представленных на рис. 3, содержание фракций частиц менее 1 мм позволяет оценить условия как подходящее для нерестилищ [Леман и др., 1987].

Во время обследования реки 3 августа 2022 г. температура воды в нижнем течении составляла 14,4 °С. Поток воды в отдельных местах стремительный, скорость потока на поверхности достигала 0,35–0,55 м/с, что указывает на горный характер реки со средним уклоном 42 м/км. В момент обследования зафиксировано меженное состояние потока. Преобладающая ширина реки 11–13 м с глубинами до 1,6 м.

Сбор данных по учету производителей осуществлялся во время рунного хода производителей нерки *O. nerka* к нерестилищам и в то же время в период начала захода производителей горбуши *O. gorbuscha* (Walbaum, 1792). В нижнем участке ритрала и до впадения в море (около 500 м) встречались живые особи горбуши и нерки. На всем протяжении обследованного участка происходило активное движение производителей нерки вверх по реке. Всего в реке было учтено 78 живых производителей и 7 экз. снулой рыбы. Основное количество нерки концентрировалось в море на подходе к реке.

Горбуша на всем протяжении исследуемого участка рассредотачивалась по руслу реки и была единична, донерестовой гибели не отмечалось.

На береговой линии присутствовали хищные млекопитающие лисы (3 экз.) и медведи (7 экз.), что также свидетельствует о наличии рыбы в реке.

В 2024 г. работы по учету захода производителей лососей в р. Шумную проходили на 2 нед. раньше (25 июля), чем в 2022 г. (3 августа), во время интенсивного хода нерки в водоем. Одновременно с миграцией нерки отмечалось и начало хода производителей горбуши, в процентном соотношении 70 на 30. В устьевой части реки было обнаружено 18 экз. нерки и 7 экз. горбуши. При обследовании трех участков визуально установлено наличие производителей в реке, на берегу водоема также отмечалась сненка нерки в количестве 27 экз.

Река Кохмаюри

Практически весь обследованный участок дна нижнего течения р. Кохмаюри представлен валунно-галечно-гравийным материалом с примесью песка (рис. 4). Валунны (мелкие, реже средние) составляют визуально около 20–25 % объема наносов. Галечный материал занимает в объеме наноса: средний — 50,65 %, мелкий — 49,40 %.



Рис. 4. Пример типичного участка дна нижнего течения р. Кохмаюри, представленного валунно-галечно-гравийным материалом

Fig. 4. An example of boulder-pebble-gravel bottom in the lower reaches of Kohmayuri River

Анализ гранулометрического состава донных наносов показал, что пробы в основном содержат 8 фракций, наименьшая из которых имеет диаметр крупного алевролита (0,01–0,05 мм) (рис. 5). Исходя из полученных данных видно, что содержание фракции частиц размером 1,0 мм позволяет оценить условия как малоблагоприятные для нерестилищ исследуемого отрезка русла реки.

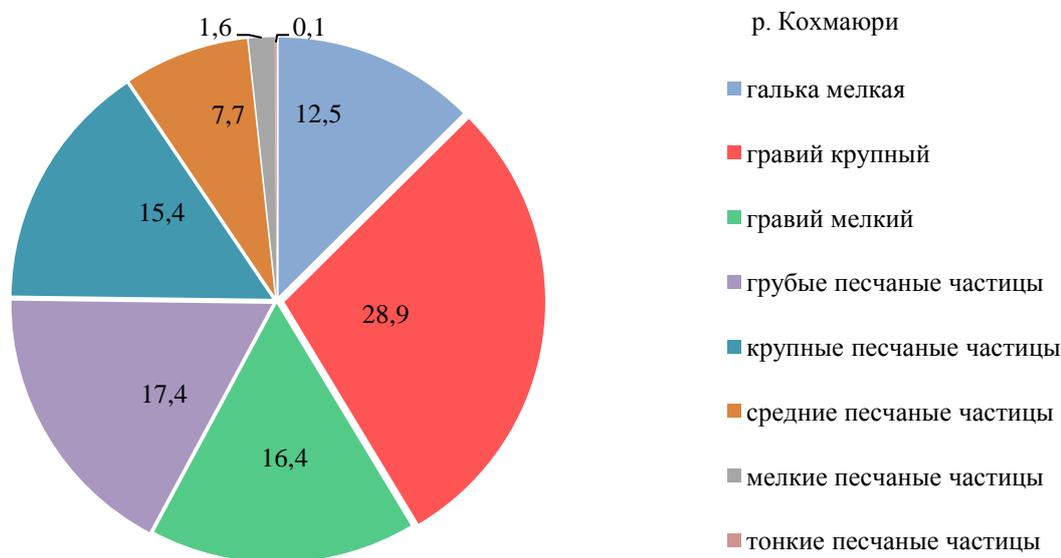


Рис. 5. Фракционный состав грунта до 10 мм на р. Кохмаюри
Fig. 5. Fractional composition of bottom soil in the Kohmayuri River

Пробы грунта отбирались в нижнем участке ритрала и до впадения в море (~400 м), по данным О.Ф. Гриценко [Водные биологические ресурсы..., 2000] нерестилища начинаются в 100 м от берега моря, наши исследования показывают, что места непосредственного нереста находятся выше по течению реки.

Скорость потока на поверхности достигала 0,346 м/с. В момент обследования зафиксировано меженное состояние потока. Преобладающая ширина реки 4,4–9,9 м с глубинами до 0,35–0,70 м.

При учете захода производителей тихоокеанских лососей 3 августа 2022 г. непосредственно в реке и в устьевой части отмечено наличие производителей нерки и горбуши. Данный водоем является местом нереста в основном горбуши, а заходы производителей нерки считаются штучными.

Основные гидрологические параметры, полученные в ходе работ на двух водотоках, приведены в таблице.

Гидрохимические параметры рек Шумная и Кохмаюри в 2022 г.
Chemical parameters of water in the Shumnaya and Kohmayuri Rivers in 2022

Параметр	Р. Шумная, начало работ 12:33	Р. Кохмаюри, начало работ 15:46
Скорость течения реки, м/с	0,549	0,346
Температура воды, °С	14,4	13,2
Растворенный в воде O ₂ , мг/л	10,7	–
Общая жесткость воды, гН	3,0	2,5
Степень жесткости воды, ppm	59	35
Водородный показатель, рН	8,37	8,27
Соленость, ‰	0,0	0,0
Удельный вес воды, S _g	1,000	1,000
Удельная электропроводность воды, µS/см	115	70

Данные показатели укладываются в рамки нормальных значений для благополучного нереста.

Заключение

Гидрологический анализ участков исследованных рек показал, что условия в р. Шумной благоприятны для воспроизводства горбуши и нерки, а в р. Кохмаюри на исследованном участке — малоблагоприятны для нерестилищ. Вероятнее, места нерестилищ располагаются в данном водоеме выше исследуемого нами участка, так как длина русла в 2,5 раза больше чем у р. Шумной.

Влияние антропогенных факторов среды на реки и нерестящихся в ней лососей минимально благодаря труднодоступности.

В 2022 и 2024 гг. заходы производителей нерки в водоемы о. Парамушир отмечались с первой декады июля. В реках Кохмаюри и Шумная рунный ход фиксировался со второй половины июля. В период проведения наших исследований в р. Шумной основу нерестовой миграции составляли производители нерки, горбуша встречалась единично, в р. Кохмаюри наблюдалась аналогичная картина, отличие заключалось в меньшем количестве зафиксированных производителей нерки.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы благодарны руководству компаний ООО «Алаид», ОАО «СК БСФ», ООО «Гранис» и отдельно Павлу Геннадьевичу Шакуну за помощь в осуществлении проведения данных работ, а также И.А. Ваизовой за помощь в оформлении рис. 1.

The authors are thankful to the authorities of Alaid Ltd., SK BSF Co., Granis Ltd. and particularly to Pavel G. Shakun for their assistance in conducting the study. Special thanks to Ivetta A. Vaizova (VNIRO) for drawing Fig. 1.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study had no sponsor funding.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все применимые этические нормы соблюдены. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

All applicable ethical standards were met. The authors state that they have no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Вклад авторов в данном исследовании равнозначен: Т.Ю. Углова и Г.Н. Дзен непосредственно участвовали в маршрутном обследовании рек Шумная и Кохмаюри (о. Парамушир), а также анализировали полученные результаты.

The authors have equal contribution to the study: both directly participated in the route surveys of the Shumnaya and Kohmayuri Rivers, collected and processed the data, analyzed the results, and wrote and illustrated the text of article.

Список литературы

- Акименко Т.А., Ефремов П.В.** Практикум по гидрометрии : учеб. пособие. — М. : МГУ, 2003. — 86 с.
- Водные биологические ресурсы северных Курильских островов** : моногр. / под ред. О.Ф. Гриценко. — М. : ВНИРО, 2000. — 163 с.
- Есин Е.В., Маркевич Г.Н.** Гольцы рода *Salvelinus* азиатской части Северной Пацифики: происхождение, эволюция и современное разнообразие : моногр. — Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2017. — 188 с.
- Леман В.Н., Кляшторин Л.Б.** Оценка состояния нерестилищ тихоокеанских лососей : метод. указания. — М. : ВНИРО, 1987. — 28 с.
- Рухин Л.Б.** Основы литологии. Учение об осадочных породах. — Л. : Недра, 1969. — 703 с.
- Углова Т.Ю., Соколов А.В., Марченко С.Л.** Исследования миграции молоди тихоокеанских лососей в р. Савушкина (о. Парамушир, Северные Курилы) в мае-июне 2022 г. // Тр. ВНИРО. — 2023а. — Т. 191. — С. 175–179. DOI: 10.36038/2307-3497-2023-191-175-179.
- Углова Т.Ю., Дзен Г.Н., Никифоров А.И.** Маршрутная оценка состояния нерестового фонда нижней ритрали ручья Утесного (о. Парамушир, северные Курильские острова, Сахалинская область) // Бюл. № 17 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2023б. — С. 159–164. DOI: https://doi.org/10.26428/losos_bull17-2023-159-164. EDN: VEROCA.
- Углова Т.Ю.** О мониторинге покатной и нерестовой миграций тихоокеанских лососей на о. Парамушир (Северные Курилы) в 2023 году // Тр. ВНИРО. — 2024. — Т. 196. — С. 209–213. DOI: 10.36038/2307-3497-2024-196-209-213.
- Углова Т.Ю., Дзен Г.Н., Никифоров А.И.** Гидролого-экологическое обследование реки Матросской (о. Парамушир, северные Курильские острова, Сахалинская область) // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 274–283. DOI: 10.26428/losos_bull18-2024-274-283. EDN: HQZGZS.

Поступила в редакцию 5.03.2025 г.

После доработки 15.04.2025 г.

Принята к публикации 30.04.2025 г.

*The article was submitted 5.03.2025; approved after reviewing 15.04.2025;
accepted for publication 30.04.2025*