

Научная статья

УДК 556.537

DOI: 10.35735/26870509_2022_11_7

EDN: JMHBJI

Тихоокеанская география. 2022. № 3. С. 76–83

Pacific Geography. 2022;(3):76–83

ВОДОПАДЫ ВЛАДИМИРА КЛАВДИЕВИЧА АРСЕНЬЕВА

Владимир Павлович ШЕСТЕРКИН

shesterkin@ivep.as.khb.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7271-8228>

ХФИЦ ДВО РАН, Институт водных и экологических проблем, Хабаровск, Россия

Аннотация. Представлена информация о водопадах хребта Сихотэ-Алинь, расположенных в районах проведения походов В.К. Арсеньева в 1907 и 1909 гг. и опубликованная в его произведениях. Отмечен рост публикаций об этих водопадах в научных и научно-популярных изданиях и посещаемости их как памятников природы, объектов экологического туризма жителями Приморского края. Показано отсутствие Большого Амгинского водопада в утвержденном списке памятников природы Приморского края, описаны водопады Сагена на р. Пихца в Анюйском национальном парке и безымянные водопады на побережье Татарского пролива в Тумнинском государственном природном заказнике на юге Хабаровского края. Дана характеристика химического состава вод малых рек в районе водопадов побережья Татарского пролива и Сагена. Показано более высокое содержание ионов натрия и хлоридных ионов в воде падунов Тумнинского природного заказника за счет ветрового переноса морской воды по сравнению с речными водами Анюйского национального парка. Установлено повышенное содержание нитратного азота в речных водах в районе водопадов юга Хабаровского края, обусловленное влиянием пирогенного фактора, и минерального фосфора за счет вулканогенных подстилающих пород. Сделано предположение о повышенном содержании минерального фосфора в воде водопадов на р. Амгу, в бассейне которой широкое распространение получили вулканиды. Выявлено наибольшее содержание органического вещества в воде водопада Сагена, наименьшее – водопадов побережья Татарского пролива. Рекомендовано создание Амгинского (или имени В.К. Арсеньева) национального парка и перечня водопадов Тернейского района Приморского края.

Ключевые слова: В.К. Арсеньев, Сихотэ-Алинь, таежные реки, водопады, химический состав воды.

Для цитирования: Шестеркин В.П. Водопады Владимира Клавдиевича Арсеньева // Тихоокеанская география. 2022. № 3. С. 76–83. https://doi.org/10.35735/26870509_2022_11_7. EDN: JMHBJI

WATERFALLS OF VLADIMIR KLAVDIEVICH ARSENIYEV

Vladimir P. SHESTERKIN

shesterkin@ivep.as.khb.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7271-8228>

Khabarovsk Federal Research Center FEB RAS, Institute of Water Ecological Problems, Khabarovsk, Russia

Annotation. The article presents information about the waterfalls in the Sikhote-Alin range, which are located in the areas where Arsenyev's expeditions were carried out in 1907 and 1909, and which were published in his works. There has been an increase in publications about these waterfalls in scientific and popular science publications and their attendance as natural monuments, objects of ecological tourism by residents of Primorsky Krai. The absence of the Great Amga waterfall in the approved list of natural monuments of Primorsky Krai is shown, and the Sagena waterfall on the Pikhtsa River in the Anyui National Park and nameless waterfalls on the coast of the Tatar Strait coast in the Tumninsky State Nature Reserve in the south of Khabarovsk Krai are described. The chemical composition of waters of small rivers in the area of waterfalls of the Tatar Strait and Sagen coast is characterized. The higher content of sodium ions and chloride ions in the water of the Tumninski Nature Reserve's falls due to wind transport of seawater compared to the river waters of Anyuisky National Park was shown. The increased content of nitrate nitrogen in river waters in the area of waterfalls in the south of Khabarovsk Territory has been established due to the influence of pyrogenic factor and mineral phosphorus from the underlying volcanogenic rocks has been revealed. The assumption of an increased content of mineral phosphorus in the water of waterfalls on the Amga River, in the basin of which volcanics are widespread, has been made. The highest content of organic matter in the water of Sagena waterfall, the lowest - in waterfalls of the Tatar Strait coast was revealed. The establishment of the Amginsky (or named after V.K. Arseniev) National Park and a list of waterfalls in the Terneysky district of Primorsky Krai were recommended.

Keywords: V.K. Arsenyev, Sikhote-Alin, taiga rivers, waterfalls, the chemical composition of water.

For citation: Shesterkin V.P. Waterfalls of Vladimir Klavdievich Arsenyev. *Pacific Geography*. 2022;(3):76–83. (In Russ.). https://doi.org/10.35735/26870509_2022_11_7. EDN: JMHBJI

Введение

Водопады – уникальнейшие памятники природы, являются ценным рекреационным ресурсом для научного и природно-ориентированного туризма, объектом преклонения коренных народов юга Дальнего Востока.

Наше путешествие к водопадам В.К. Арсеньева началось в августе 1973 г., когда группа студентов химфака ДВГУ после завершения работ в стройотряде «Унивольф», занятом на строительстве автодороги к месторождению вольфрама «Восток-2», оказалась в аэропорту г. Дальнереченск. Здесь мы встретили туристов, прилетевших из с. Амгу, восторженно рассказывающих о водопадах и поделившихся с нами картой их расположения. У нас было много времени, поэтому на ближайшем рейсе Ан-2 мы вылетели в с. Амгу, откуда совершили поход к этим интереснейшим природным объектам.

После этого похода появился интерес к водопадам и произведениям В.К. Арсеньева. Через газету «Комсомольская правда» завязалась переписка с Г.Т. Арсеевым – исследователем водопадов по призванию. Стали частыми и походы на водопады юга Приморского края. Накопленные материалы в конечном итоге позволили впервые обобщить информацию о водопадах Сихотэ-Алиня в очерке «Мы ищем водопады» [1]. Публикация в 8-м выпуске «Дальневосточных путешествий и приключений» стала ориентиром для маршрутов

любителей природы, привлекла многих исследователей к водопадам как к рекреационным объектам [2–4]. Особо следует отметить деятельность д.г.н. П.Ф. Бровко, благодаря научной и просветительской деятельности которого водопады Приморья стали более доступными для его жителей, а книга «Мир водопадов», где он являлся ответственным редактором и одним из авторов, вышла большим тиражом. Были выявлены условия образования крупных водопадов Приморья, проведена их типизация по генезису и комплексная оценка туристско-рекреационного потенциала водопадных зон [3]. Расширение сети дорог на Сихотэ-Алине привело к увеличению посещаемости водопадов, открытию новых падунов. Неизученным оставался лишь химический состав воды. Поэтому основной целью исследования является изучение химического состава воды водопадов Северного Сихотэ-Алины в районах проведения экспедиций В.К. Арсеньева.

Материалы и методы

Информационной базой статьи являются результаты исследований автора в районе расположения водопадов на реках Амгу и Пихца, литературные источники. Химический состав воды р. Пихца изучали в мае 2004 г., водопадов побережья Татарского пролива – в 2015 г. В воде определяли содержание главных ионов (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^-) и биогенных (NH_4^+ , NO_3^- , HPO_4^{2-}) веществ. Содержание органического вещества оценивали по значениям цветности и перманганатной окисляемости (ПО).

Результаты исследований

В октябре 1907 г. В.К. Арсеньев от крестьян старообрядческой деревни узнал о порожистости р. Амгу и большом количестве осыпей в горах, поэтому вышел в поход вверх по этой реке длиной менее 43.8 км в сопровождении Дерсу. Планировалось подняться вверх по реке до истоков, затем перевалив хребет Карту, по р. Максимовка спуститься к берегу моря. В 30 км от устья на одном из притоков, р. Правая Амгу, Владимир Клавдиевич и его спутник встретили восьмиметровый водопад (рис. 1). Этому памятнику природы В.К. Арсеньев посвятил целую главу в книге «Дерсу Узала», очень красочно его описал, указав, что из всех водопадов, которые ему пришлось видеть, «Амгинский водопад был самым красивым.... произвел жуткое и чарующее впечатление. Что-то в нем было живое, стихийное» [5, с. 137].

Амгинский водопад – один из самых полноводных в Приморье. Ширина потока воды в его верхней части составляет около 3 м. В нижней части струя воды сжимается до 2 м, с грохотом падает в глубокий котел, белый от пены. По генезису водопад относится к литоморфному типу (из-за резкой смены пород различной устойчивости) [3]. Описание водопада В.К. Арсеньевым стало одним из оснований для включения его в ноябре 1974 г. в первый перечень водных объектов, объявленных памятниками природы Приморского края [6], а затем и в региональный кадастр особо охраняемых природных территорий края [7].

От этого водопада В.К. Арсеньев с Дерсу начали восхождение на хребет Карту, поэтому остальные многочисленные водопады этого удивительного района остались в стороне от их маршрута. В первую очередь, это Большой Амгинский водопад, который находится в верховьях р. Средняя Амгу – притоке р. Правая Амгу, в четырех часах хода от Амгинского водопада (рис. 2). Путь к нему лежит по дну узкого (до 2 м шириной) ущелья с крутыми, порой вертикальными стенами высотой более 100 м, образованными туфолавами и туфами липаритов верхнемелового возраста [4]. Водопад находится в конце мрачного ущелья в огромной чаше, с одной из стен которого спадает белоснежный столб воды. Высота водопада варьирует от 35 [4] до 37 м [3], образовался он в результате перехвата верховьев ручья

Безымянный (приток р. Максимовка) рекой Амгу, т.е. относится к эрозионному типу. Выше по течению находится серия водопадов «Святая Троица» высотой до 15 м [4].

Вызывает недоумение отсутствие Большого Амгинского водопада в перечне памятников природы Приморья [6], хотя по сравнению с Амгинским он выше и более посещаем из-за близкого расположения к дороге (1 км). Есть вопросы и по новым названиям. Водопад на р. Правая Амгу называют как Амгинским, так и Арсеньевским, на р. Средняя Амгу – Большим Амгинским или Черным Шаманом [4]. Если с названием первого можно как-то согласиться (предварительно изменив название с Амгинского на Арсеньевский в перечне памятников природы Приморья [8]), то как выбрать окончательное название для второго, непонятно. Можно остановиться на названии Черный Шаман, отдав должное верованиям удэгейцев, которые, как известно, боялись скалистых ущелий, где, по их мнению, обитает горный дух Какзаму, который превращает людей в камни [5]. После включения водопада Черный Шаман в список памятников природы Приморского края для охраны водопадов бассейна р. Амгу можно даже создать Амгинский (или им. В.К. Арсеньева) национальный парк, разработать реестр водопадов Тернейского района.

В 1909 г. экспедиция В.К. Арсеньева вышла на лодках из Императорской Гавани на север и 28 июня достигла с. Де-Кастри. Ее маршрут пролегал в том числе и по территории современного Тумнинского государственного природного заказника, образованного в 1982 г. Сведения об этой экспедиции немногочисленны, да и о водопадах В.К. Арсеньев в неоконченной книге «В горах Сихотэ-



Рис. 1. Амгинский водопад (фото: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Arsenjev_waterfall.jpg)

Fig. 1. Amginsky waterfall (photo: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Arsenjev_waterfall.jpg)



Рис. 2. Большой Амгинский водопад (фото: <https://www.rgo.ru/ru/article/amginskie-vodopady-terneyskiy-rayon>)

Fig. 2. The Big Amginsky waterfall (photo: <https://www.rgo.ru/ru/article/amginskie-vodopady-terneyskiy-rayon>)



Рис. 3. Водопады Тумнинского государственного заказника. Фото А.Л. Антонова



Fig. 3. Waterfalls of the Tuminsky State Reserve. Photo by A.L. Antonov

Алиня» [8] не упоминает, хотя на территории заказника с высоты пять и более метров в воды Татарского пролива с базальтовых уступов низвергаются небольшие ручьи (рис. 3), и В.К. Арсеньев должен был их видеть. Возможно, этому помешали малая водность водопадов, туманы или иные обстоятельства.

Подобные водопады (падуны) относятся к абразионному типу (возникают при абразионном подрезании побережья), наиболее часто встречаются на Сахалине, Шантарских островах и др. [3]. По химическому составу воды падунов Татарского пролива по сравнению с водами малых рек – притоков р. Тумнин характеризуются более высоким содержанием ионов натрия и хлоридных ионов (в среднем на 2.0 мг/л) из-за ветрового переноса морской воды. Минерализация воды падающих в море ручьев изменяется от 50 до 64 мг/л [9]. Более высокое содержание этих ионов и соответственно величина минерализации (до 100 мг/л) отмечались в воде водопада на о. Феклистова Шантарского архипелага [10].

Концентрация нитратного азота в воде этих водопадов является повышенной (до 0.13 мг N/л), возможно, из-за влияния пирогенного фактора. Наблюдения на горячих Сихотэ-Алиня свидетельствуют о длительном влиянии этого фактора на сток нитратов в воде малых рек [11]. Повышенное содержание характерно и для минерального фосфора (до 0.04 мг P/л) вследствие выщелачивания его из вулканогенных пород [12].

Отсутствие заболоченных земель на восточных склонах Плоского хребта обуславливает в воде ручьев Тумнинского заказника очень низкое содержание аммонийного азота (<0.05 мг N/л), значений цветности и перманганатной окисляемости (ПО) – менее 5° и 2.8 мг O/л.

В 1927 г. экспедиция В.К. Арсеньева осуществлялась от устья до истоков р. Пихца вначале на лодках, а затем пешком. Река Пихца – приток оз. Гасси, одна из красивейших рек Анюйского национального парка, образованного в 2007 г. Начинаясь в отрогах Водораздельного хребта, сложенного миоценовыми базальтами, андезит-базальтами и туфами кизинской свиты, она спускается вниз, вбирая в себя большое количество ручьев, бурлит на порогах. В верховье она течет одним руслом, врезанном в базальтовое плато, в окружении девственного кедрового леса.

Водопад Сагена, расположенный в бассейне р. Пихца (рис. 4), – это один из необычных водопадов Сихоте-Алиня. По свидетельству В.К. Арсеньева [8, с. 417], «он представляет собой подземную речку, выходящую на поверхность множеством струй. Красноватые скалы, зеленая растительность, кристально чистая вода, белая пена и радужная игра водяной пыли в лучах солнца создают необычайно эффектную картину». Этот водопад настолько поразил В.К. Арсеньева, что несколько его фотографий он поместил в фотоальбо-



Рис. 4. Водопад Сагена. Фото В.В. Шамова

Fig. 4. Sagena Waterfall. Photo by V.V. Shamov

ме – отчете Совгаваньской экспедиции 1927 г., который до недавнего времени хранился в Приамурском географическом обществе. Примечательно, что из всех виденных им водопадов Сагена являлся единственным, который имел на то время свое название.

Водопад находится в 45 км от устья р. Пихца. Здесь, в районе урочища Саргино, русло реки сужается, прижимаясь к отвесным стенам обширнейшего и относительно плоского плато. С одной из стен высотой 10–15 м на каменное основание веером спадают ручьи. Подобное происхождение, связанное с вулканической деятельностью, имеют Шкотовские, Тумнинские и другие водопады, но в отличие от них Сагена имеет небольшую площадь водосбора (чуть более 1 км²), что свидетельствует о том, что основной источник его питания – подземные воды. В июне 1998 г. расход воды водопада достигал около 15 л/с. Максимальный сток отмечается в период дождей, когда ширина потока возрастает до 8 м [13]. Путь к водопаду в период дождей возможен на квадроциклах, пешком занимает не один день.

Воды рек в районе водопада Сагена гидрокарбонатно-кальциевого состава. По сравнению с падунами Тумнинского заказника, отличаются более низким содержанием основных ионов и более высоким – органических веществ (цветность воды достигает 50°, ПО – 11.2 мг О/л). Величина минерализации составляет менее 42 мг/л. Из-за лесных пожаров повышенным является содержание нитратного азота (до 0.33 мг N/л). Содержание минерального фосфора так же, как в воде падунов Тумнинского заказника, из-за доминирования в составе подстилающих пород вулканогенных образований достигает 0.04 мг P/л. Подобное содержание основных ионов и фосфатов может быть и в воде водопадов на р. Амгу.

Заключение

Результаты экспедиций В.К. Арсеньева получили широкое отражение в его произведениях о природе Сихотэ-Алиня, в том числе о водопадах, обусловили рост публикаций об этих памятниках природы в научных и научно-популярных изданиях. Амгинский водопад включен в региональный кадастр особо охраняемых природных территорий Приморского края, водопад Сагена стал достопримечательностью Анюйского национального парка, водопады побережья Татарского пролива – Тумнинского государственного природного заказника. К сожалению, до сих пор не имеет статуса памятника природы водопад Большой Амгинский, не создан национальный парк имени В.К. Арсеньева и реестр водопадов на р. Амгу в Тернейском районе.

Воды водопадов Сагена и Тумнинского заказника характеризуются низкой минерализацией (до 64 мг/л), гидрокарбонатно-кальциевым составом, повышенным содержанием фосфатов (до 0.04 мг Р/л) за счет выщелачивания преобладающих в составе подстилающих пород вулканогенных образований. Подобный химический состав вод могут иметь и водопады на р. Амгу. Максимальные значения минерализации отмечены в воде водопадов побережья Татарского пролива из-за ветрового переноса солей морского генезиса. Среди форм азота, повышенная концентрация которого обусловлена влиянием природных пожаров, выделяется нитратная. Наибольшим содержанием органических веществ отличаются воды водопада Сагена, наименьшим – побережья Татарского пролива.

Литература

1. Сунгоркин В.Н., Шестеркин В.П. Мы ищем водопады // Дальневосточные путешествия и приключения. Вып. 8. Хабаровск: Хаб. кн. изд-во, 1977. С. 75–94.
2. Бровко П.Ф., Сазыкин А.М. Водопады Дальнего Востока как рекреационные объекты // VII Арсеньевские чтения. Уссурийск: УГПИ, 1993. С. 176–179.
3. Лящевская М.С. Географические особенности распространения водопадов юга Дальнего Востока и их рекреационный потенциал: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Хабаровск, 2009. 23 с.
4. Бровко П.Ф., Калинин Ю.Г., Филимонов Б.В. и др. Мир водопадов. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2003. 184 с.
5. Арсеньев В.К. Дерсу Узала. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1972. 259 с.
6. Решение Приморского краевого Совета депутатов трудящихся от 29.11.1974 № 991 «О признании водных объектов Приморского края памятниками природы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ipravo.info/primorsky1/act96/093.htm> (Дата обращения 16.05.2022).
7. Приказ министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края от 10.01.2022 № 37-01-06/1 «Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Приморского края». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/environment/osobo-okhranyaemye-prirodnye-territorii/>. (дата обращения: 16.05.2022).
8. Арсеньев В.К. Избранные произведения. Т. 2. В горах Сихотэ-Алиня. Сквозь тайгу. Дневники, очерки, статьи. Хабаровск: Хаб. кн. изд-во, 1997. 624 с.
9. Шестеркин В.П. Гидрохимия рек природного заказника «Тумнинский» // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2018. № 3. С. 4–15.
10. Шестеркин В.П. Гидрохимия рек южной части о. Феклистова (Шантарские острова) // Тихоокеанская геология. 2015. Т. 34, № 5. С. 108–110.
11. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Влияние катастрофических лесных пожаров на химический состав воды рек бассейна р. Ануй (Северный Сихотэ-Алинь) // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. 2016. № 3. С. 47–54.
12. Форина Ю.А., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Фосфор в воде таежных рек Северного Сихотэ-Алиня // Тихоокеанская геология. 2013. Т. 32, № 1. С. 116–119.
13. Шестеркин В.П., Крюкова М.В., Шапов В.В., Крамная С.В. Водопад Сагена // Историко-культурное и природное наследие Дальнего Востока на рубеже веков. Проблемы изучения и сохранения: Материалы Вторых Гродековских чтений. (29–30 апреля 1999). Хабаровск: Изд. дом «Частная коллекция», 1999. С. 320–322.

References

1. Sungorkin, V.N.; Shesterkin, V.P. We are looking for waterfalls. *Far Eastern travels and adventures*. Issue 8. Khab. Book Publishing House: Khabarovsk, Russia, 1977, 75–94. (in Russian)
2. Brovko, P.F.; Sazykin, A.M. Waterfalls of the Far East as recreational objects. In *VII Arseniev readings*. Ussuriisk State Pedagogical Institute: Ussuriisk, Russia, 1993, 176–179. (in Russian)
3. Lyashevskaya, M.S. Geographical features of the distribution of waterfalls in the south of the Far East and their recreational potential. Abstract... dis. cand. geogr. sci. Khabarovsk. Russian, 2009; 23 p. (In Russian)
4. Brovko, P.F.; Kalinin, Yu.G.; Filimonov, B.V. et al. The world of waterfalls. Publishing House of the Far East State University: Vladivostok, Russia, 2003; 184 p. (in Russian)
5. Arseniev, V.K. Dersu Uzala. Far Eastern Book Publishing House: Vladivostok, Russia, 1972; 259 p. (In Russian)
6. The decision of the Primorsky Regional Council of Workers' Deputies of 11/29/1974 N 991 "On the recognition of water bodies of the Primorsky Territory as natural monuments". Available online: <http://ipravo.info/primorsky1/act96/093.htm> (accessed on 5 May 2022). (In Russian)
7. Order of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of Primorsky Krai dated 10.01.2022 No. 37-01-06/1 "On approval of the list of specially protected natural territories of regional and local significance of Primorsky Krai". Available online: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/environment/osobokhranyaemye-prirodnye-territorii>. (accessed on 16 May 2022). (In Russian)
8. Arsenyev, V.K. Selected works. Vol. 2. In the mountains of Sikhote-Alin. Through the taiga. Diaries essays, articles. Khab. Publishing house: Khabarovsk, Russia, 1997; 624 p. (In Russian)
9. Shesterkin, V.P. Hydrochemistry of the "Tumninsky" Nature Reserve Rivers. *Water sector of Russia: problems, technologies, management*. 2018, 3, 4–15. (In Russian)
10. Shesterkin, V.P. Hydrochemistry of rivers in the southern part of the Feklistov island (Shantar islands). *Russian Journal of Pacific Geology*. 2015, 34 (5), 108–110. (In Russian)
11. Shesterkin, V.P.; Shesterkina, N.M. Catastrophic forest fire impact on water chemical composition in the Anuy river basin (North Sikhote-Alin). *Bulletin of the North-East scientific center of FEB RAS*. 2016, 3, 47–54. (In Russian)
12. Forina, Yu.A.; Shesterkin, V.P.; Shesterkina, N.M. Phosphorus in the waters of the taiga rivers of the Northern Sikhote-Alin. *Russian Journal of Pacific Geology*. 2013, 32(1), 116–119. (In Russian)
13. Shesterkin, V.P.; Kryukova, M.V.; Shamov, V.V.; Kramnaya, S.V. Sagena Waterfall. In *Historical, cultural and natural heritage of the Far East at the turn of the century. Problems of study and preservation*. Materials of the Second Grodekov's readings. 29-30 April. "Private Collection" Publishing House: Khabarovsk, 1999, 320–322. (in Russian)

Статья поступила в редакцию 27.05.2022; одобрена после рецензирования 21.06.2022; принята к публикации 25.07.2022.

The article was submitted 27.05.2022; approved after reviewing 21.06.2022; accepted for publication 25.07.2022.

