



УДК 911.2

DOI 10.52575/2712-7443-2024-48-1-45-54

Особенности строения бассейнов и гидрологического режима рек Северо-Черноморского сектора

Нагалеvский Э.Ю., Голубятникова Е.В.

Кубанский государственный университет
Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
E-mail: kat.ko97@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены морфометрические и гидрологические характеристики бассейнов рек Анапского района Краснодарского края, которые относятся к Северо-Черноморскому гидрологическому сектору. Выполнено описание физико-географических условий протекания рассматриваемых рек. Собраны подробные статистические данные морфометрических (например, длина и ширина бассейна, площадь водосбора, степень извилистости и разработанности русла, коэффициент густоты речной сети) и гидрологических показателей (расход воды, водный, ледовый и уровневый режимы, скорость течения, глубина). Систематизированы данные об антропогенной нагрузке на бассейны и выявлена степень их загрязнения. Предложены меры для улучшения качества водных ресурсов Анапского района.

Ключевые слова: Северо-Черноморский гидрологический сектор, гидрографическая сеть, речная сеть, бассейн реки, гидрологический режим, уровневый режим, ледовые явления, расход воды

Для цитирования: Нагалеvский Э.Ю., Голубятникова Е.В. 2024. Особенности строения бассейнов и гидрологического режима рек Северо-Черноморского сектора. Региональные геосистемы, 48(1): 45–54. DOI: 10.52575/2712-7443-2024-48-1-45-54

The Basin Structure and Hydrological Regime of the North Black Sea Sector's Rivers

Eduard Yu. Nagalevsky, Ekaterina V. Golubyatnikova

Kuban State University,
149 Stavropol St., Krasnodar 350040, Russia
E-mail: kat.ko97@yandex.ru

Abstract. The article considers the morphometric and hydrological characteristics of the river basins of the Anapa district of the Krasnodar Territory, which belong to the North Black Sea hydrological sector. The description of the physical and geographical conditions of the flow of the rivers under consideration is carried out. Special attention is paid to the nature of the relief and the characteristics of soils, which have a direct impact on the studied parameters of river systems. Detailed statistical data of morphometric (for example, the length and width of the basin, the catchment area, the degree of meandering and development of the channel, the density coefficient of the river network) and hydrological (water flow, water, ice and level regimes, flow velocity, depth, and others) indicators are collected. The data on anthropogenic load on the basins are systematized, the characteristics of the volume of groundwater withdrawal from river basins are given and the degree of their pollution is revealed. The main chemical indicators exceeding the background values for the rivers of the studied territory are presented. Measures are proposed to improve the quality of water resources of the Anapa district.

Keywords: North-Black Sea hydrological sector, hydrographic network, river network, river basin, hydrological regime, level regime, ice phenomena, water flow



For citation: Nagalevsky E.Y., Golubyatnikova E.V. 2024. The Basin Structure and Hydrological Regime of the North Black Sea Sector's Rivers. *Regional Geosystems*, 48(1): 45–54 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-7443-2024-48-1-45-54

Введение

Черноморское побережье Кавказа – это географический и исторический регион, представляющий собой причерноморскую полосу Краснодарского края, Абхазии и Грузии. Оно простирается на 725 км, из которых 410 км побережья принадлежит России в границах Краснодарского края [Геращенко, 2017].

Реки, протекающие по данной территории, относятся к трем гидрологическим секторам: Северо-Черноморскому, Южно-Черноморскому и Аджарскому [Панов и др., 2012]. В данной работе рассмотрены речные системы Северо-Черноморского сектора, расположенные в границах Анапского района Краснодарского края. Они обладают общими чертами физико-географического строения территорий бассейнов, условиями протекания рек и относятся к одному типу водного режима. Расположение бассейнов в развитой туристско-рекреационной зоне Черноморского побережья является фактором, зачастую негативно влияющим на экологическое состояние рек. Поэтому, целью данной работы является систематизация сведений о морфометрических и гидрологических показателях бассейнов рек Северо-Черноморского гидрологического сектора в границах Анапского района и выявление уровня антропогенного влияния на них. Это позволит судить о степени устойчивости природно-территориальных и природно-аквальных комплексов, а также поможет в разработке мер по улучшению экологического состояния и сохранению биоразнообразия территории.

Изучением территории Северо-Западного Кавказа, а в частности Краснодарского Причерноморья, в разное время занималось большое количество ученых, физико- и экономико-географов (например, Гвоздецкий Н.А., Докучаев В.В., Зенкевич В.П., Герасимов И.П., Живаго А.В. и др.) [Геращенко, 2019]. Работа выполнена в соответствии с накопленным ранее материалом, который был систематизирован и проанализирован.

Объекты и методы исследования

Для проведения сбора, анализа, систематизации данных и их структурирования, установления пространственных различий в изучаемых объектах, в работе применяются описательный и сравнительно-географический методы исследования.

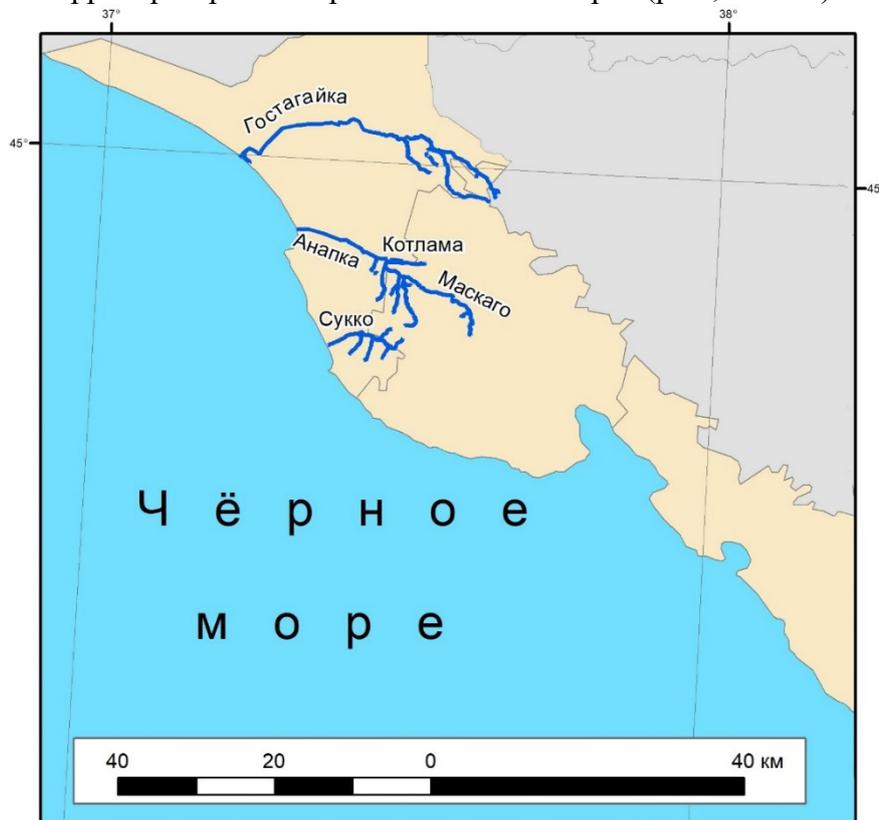
Анапский район (с 2004 года входит в муниципальное образование город-курорт Анапа с прежним статусом) – административно-территориальная единица в западной части Краснодарского края. Является популярным климатическим и бальнеологическим курортом Краснодарского Причерноморья, что подтверждается количеством ежегодно приезжающих сюда туристов (более 4 млн человек за 2022 год и более 3,5 млн за летний период 2023 года) [Volkova et al., 2023].

Территория Анапского района целиком входит в водохозяйственный участок 06.03.00.001 (Кубанский бассейновый округ, реки бассейна Черного моря от мыса Панатия до восточной границы р. Джанхот). Западная часть территории участка (город-курорт Анапа) включает Благовещенскую гряду, Старокубанские плавни и западные отроги Главного Кавказского хребта. Рельеф изменяется от низменно-равнинного на северо-западе до горного на юго-востоке. В геоморфологическом отношении низменный плоско-равнинный район представляет собой плавневую равнину древней дельты Кубани [Antipceva et al., 2019].

Результаты и их обсуждение

Гидрографическая сеть Анапского района включает в себя прибрежную часть Черного моря, реки (малые и самые малые), а также озера (Чембурка, Анапские плавни, Сукко) и лиманы (Витязевский, Кизилташский, Бугазский) [Ресурсы, 1964].

Всего по территории района протекают более 30 рек (рис., табл. 1).



Картограмма местоположения крупнейших рек Анапского района
The map of the location of the largest rivers of the Anapa region

Таблица 1
Table 1

Общие сведения о крупнейших реках Анапского района
General information about the largest rivers of the Anapa region

Название реки	Место впадения	Длина реки, км	Площадь водосбора, км ²
Гастогайка	Черное море, Витязевский лиман	35	236
Гарькавая	Гастогайка	12	40,1
Шумай	Гастогайка	11	23,6
Анапка	Анапская бухта, Черное море	5,6	411
Куматырь	Анапка	14	59,1
Катлама	Анапские плавни	25	270
Маскаго	Катлама	19	138
Сукко	Черное море	12	89,2

Реки изучаемой территории (за исключением р. Анапки) берут начало на северо-западной оконечности Большого Кавказа на высотах 250–500 м (табл. 2). Верховья рек находятся в горах северо-западных отрогов Большого Кавказа, а рельеф средней и нижней частей бассейнов носит в основном равнинный характер. Озерность бассейнов равна 0 %.



Грунты в холмистой части бассейнов глинистые, с примесью щебня, в равнинной полосе супесчаные (табл. 3). Окаймляющая бассейны холмистая полоса покрыта молодым листовым лесом с преобладанием дуба и граба, перемежающимся с густым кустарником, преимущественно орешником. В пониженной части поверхности бассейнов в основном распаханы, встречаются небольшие кустарники [Канонников, 1977; Казакова, Мищенко, 2019].

Таблица 2
Table 2

Основные сведения о бассейнах рек Анапского района
 Basic information about the river basins of the Anapa region

Название реки	Высота истока, м над ур. моря	Средняя высота бассейна, Н, м	Длина бассейна, км	Средняя ширина бассейна, км	Наибольшая ширина бассейна, км	Коэффициент густоты речной сети, км/км ²
Гастогайка	260	112	28,0	8,4	14,8	0,50
Анапка	20	–	30,0	–	18,0	0,31
Катлама	250	122	18,6	14,5	21,5	0,37
Сукко	500	180	12,0	7,4	9,0	0,30

Таблица 3
Table 3

Морфометрическая характеристика бассейнов рек Анапского района
 Morphometric characteristics of river basins of the Anapa region

Название реки	Лесистость, %	Типы почв	Средний уклон русла реки, ‰
Гастогай	17	черноземы южные глинистые	0,015
Катлама	24	черноземы южные глинистые	–
Сукко	65	горно-лесные	0,013

Все реки Анапского района относятся к рекам с паводочным режимом (табл. 4). Уровневый режим характеризуется наибольшими высотами в зимний период и в начале весны. Максимальный годовой уровень отмечается в марте и приходится на весеннее половодье. Далее уровень понижается и достигает минимума в августе – сентябре, а затем повышается и достигает наибольших значений в феврале – марте. Аналогичный ход имеют и расходы воды [Нагалеvский и др., 2018].

Резкое увеличение уровней и расходов воды в течение года связано с дождевыми паводками. Паводки, благодаря значительным осадкам, большим уклонам и сравнительно небольшим размерам бассейнов рек, отличаются кратковременностью, чрезвычайно интенсивным подъемом и спадом уровня воды.

Кратко охарактеризуем отличительные особенности отдельных рек Анапского района.

Река Гастогайка (Гастогай) берет начало в 0,7 км к северу от г. Макитра. Русло реки на всем протяжении хорошо разработано, в районе станицы Гостагаевской глубоко врезано в дно долины. В верхнем течении оно слабо извилистое, а в нижнем и среднем течении – более извилистое. Глубины реки, как правило, составляют 0,3–0,4 м, местами увеличиваясь до 1,0 м и лишь у нижней окраины станицы Гостагаевской достигают 1,5 м. Скорость течения в реке 0,1–0,4 м/с. Балочная сеть хорошо развита. По балкам выходят родники, питающие протекающие в них небольшие реки. Долина основной реки в истоках имеет вид ущелья, но уже в 2 км от истока расширяется и становится трапециевидной [Государственный водный реестр, 2023; Нагалеvский, 2018].

Таблица 4
Table 4Характеристика гидрологического режима рек Анапского района
Characteristics of the hydrological regime of rivers of the Anapa region

Название реки	Средний годовой расход воды, м ³ /с	Наибольший средний месячный расход воды, м ³ /с	Наименьший средний месячный расход воды, м ³ /с	Средний многолетний объем стока, млн м ³	Ледовые явления
Гастогайка	0,3	0,7	0,031	9,58	Отмечаются с XII по II, ср. число дней – 36, продолжительность ледостава 19 дней. Толщина льда 10–15 см
Анапка	–	–	–	–	Отмечаются с I по II. Продолжительность ледостава до 20–30 дней. Толщина льда 5–10 см
Катлама	1,77	–	0,177	55,85	Отмечаются с XII по II. Толщина льда 5–10 см
Сукко	0,69	–	0,05	22,0	Отмечаются с XII по II

Бассейн почти симметричен. Притоков длиной более 10 км два – Шумай (11 км) и Гарькавая (12 км), а менее 10 км – 21, общей длиной 49 км. Основные притоки: р. Шумай (длина 11 км), балка Шкуратка (длина 7,9 км), р. Гарькавая (длина 12 км), балка Каламетка (длина 6,3 км), балка Хаджиторамка (длина 6,0 км). Наибольшие пруды находятся в бассейнах р. Гарькавая и балки Шкуратка, площадью зеркала 0,46 км² и 0,36 км². На мелких притоках реки, балках, устроены два водохранилища сезонного регулирования: на балке Капустина, емкостью 1,14 млн м³, и балке без названия, емкостью 1,2 млн м³, из которых до 1960-х гг. производился забор воды на орошение [Ахметгареева, Нагалеvский, 2018].

Основные населенные пункты: станица Гостагаевская, село Нижняя Гостагаевка, поселок Виноградный.

Река Анапка берет начало из Анапских плавней (за исток принято место впадения рек Катлама и Куматырь в Анапские плавни). В водосбор входят бассейны рек Катлама, Куматырь, Анапские плавни и озеро Чембургское. Речная сеть развита слабо: рек длиной более 10 км три: Куматырь (14 км), Катлама (25 км) и ее левый приток – р. Маскага (19 км). Притоков длиной менее 10 км – 19, общей длиной 69 км.

Ширина русла собственно р. Анапки 30–50 м. Наибольшая глубина составляет 0,2–0,5 м и скорость течения – около 0,1 м/с. Основные населенные пункты: город Анапа, поселки Рассвет, Заря, Семигорский, станицы Натухаевская и Анапская, село Усатова Балка [Государственный водный реестр, 2023; Панов и др., 2012].

Река Катлама (Котлама, Катламыш) берет начало из небольшого родника в 11,5 км к северу от станицы Тоннельская и в 4 км к северо-востоку от окраины села Натухаевская.

Наиболее развита левобережная часть бассейна. Долина реки асимметричная, на преобладающем протяжении трапецеидальная и только у истока V-образная. На всем протяжении долины встречается много родников с незначительным дебитом. Русло умеренно извилистое, неразветвленное. Преобладающая ширина реки составляет 0,5–1 м. Основным притоком является р. Маскага (длина 19 км). Кроме нее в бассейне насчитывается 14 рек, общей протяженностью 56 км. На р. Катламе и ее притоке р. Маскаге существуют 2 водохранилища сезонного регулирования стока общей емкостью около 2,9 млн м³.



Глубины незначительные и изменяются в пределах 10–40 см, местами (на плесах) достигают 1–1,5 м. Скорости течения не превышают 0,3 м/сек.

Вода не имеет вкуса и запаха, в верхнем и среднем течении прозрачная, а в половодье мутная, относится к гидрокарбонатному классу (HCO_3^-). Средняя минерализация воды 350–800 мг/л. С наступлением межени вода реки переходит в сульфатный (SO_4^{2-}) класс (20–36 % экв.) [Борисов, 2005; Нагалецкий, 2003].

Река Сукко отличается большими уклонами в верховье и средней части бассейна. Притоки в реку поступают равномерно с правого и левого берега. Русло реки извилистое. Ширина русла в верховье не превышает 1,5 м, а в нижнем течении достигает 7 м. Глубины незначительные и изменяются от 10 до 30 см, скорость течения не превышает 0,6 м/с в межень, в паводки может превышать 2 м/с. В бассейне реки на одном из притоков организована запруда, емкостью 0,19 млн м^3 , площадью водного зеркала 5 га [Ресурсы, 1964; Борисов, 2005].

Все речные бассейны Анапского района вследствие своего физико-географического положения подвержены высокой антропогенной нагрузке (табл. 5).

Таблица 5
Table 5

Характеристика антропогенного использования речных бассейнов Анапского района
Characteristics of anthropogenic use of river basins of the Anapa region

Название реки	Забор вод на орошение, млн м^3	Сброс сточных вод, тыс. $\text{м}^3/\text{год}$	Осуществление инвестиционных проектов
Гастогай	нет	50	Особая экономическая зона «Новая Анапа»
Цыбанова балка	нет	есть	Производственная база по сортировке и переработке твердых отходов. Кирпичный завод. Завод строительных материалов
Катлама	нет	158	Рекреационная зона – гольф-клуб (в пойме реки, в 2 км ниже станицы Натухаевской)
Сукко	0,07	351	Частное строительство

Наибольшему антропогенному воздействию подвержены средние и нижние водосборные площади рек Гастогай и Катлама, где расположены населенные пункты и сельскохозяйственные угодья, общая занимаемая площадь которых составляет более 60–70 % от площади водосборов. В настоящее время мелиоративные системы в бассейнах не эксплуатируются, водохранилища используются для аккумуляции зимне-весеннего стока и рекреации. Все крупные реки района имеют рыбохозяйственное значение.

Бассейн реки Сукко подвержен антропогенному воздействию только в нижнем течении, где расположены населенные пункты и санаторно-курортные учреждения. Сельскохозяйственные поля занимают незначительную площадь бассейна реки (менее 4 %), мелиоративные системы отсутствуют [Лопатина, Назаревский, 1972].

Для водоснабжения населения, проживающего в бассейнах рек Анапского района, используются подземные воды (табл. 6).

Таблица 6
Table 6

Характеристика объема изъятия подземных вод из бассейнов рек Анапского района
Characteristics of the volume of groundwater withdrawal from river basins of the Anapa region

Название реки	Объем изъятия подземных вод, млн $\text{м}^3/\text{год}$	Норматив допустимого изъятия водных ресурсов из бассейна, млн $\text{м}^3/\text{год}$
Гастогай	0,55	0,73
Катлама	1,80	2,30
Сукко	0,42	0,55

Существенно загрязняют изучаемые водотоки черноморского побережья взвешенные вещества, углеводороды, аммоний, железо, медь, марганец, кадмий. Наибольшее количество химических элементов, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК) на устьевых участках рек, наблюдается на р. Гастогай. На остальных реках превышение характерно для 2–4 показателей (табл. 7) [Жирма и др., 2014; О состоянии природопользования, 2023].

Таблица 7

Table 7

Основные химические показатели, превышающие фоновые значения по рекам Анапского района
Main chemical indicators exceeding background values for the rivers of the Anapa region

Водный объект	Химические показатели
Гастогай	нефтяные углеводороды, железо (Fe), ионы меди (Cu^{2+}), марганца (Mn^{2+}), общий фосфор (P), фосфаты
Катлама	аммоний (NH_4^+), железо (Fe)
Сукко	Аммоний (NH_4^+), железо (Fe), ионы меди (Cu^{2+}), кадмий (Cd)

Загрязнение рек района связано со сбросом сточных вод и диффузионным привнесом загрязняющих веществ с сельскохозяйственных полей и неканализованных селитебных территорий, расположенных на водосборной площади.

Все изучаемые водотоки по состоянию загрязненности воды (удельный комбинаторный индекс загрязненности воды) характеризуются классами «загрязненные» и «очень загрязненные», что влечет за собой необходимость принятия определенных мер для улучшения качества водных ресурсов Анапского района: проведения мониторинга состояния дна, берегов рек и уровня загрязнения воды, работ по расчистке русел, строительства водоочистных сооружений, ремонта водопроводной сети [Шушкова, Жирма, 2018; Вяткина, Пашковская, 2020; Нагалеvский, Нагалеvский 2019].

Заключение

В результате изучения бассейнов рек Северо-Черноморского сектора в границах Анапского района выявлены следующие их особенности:

- средняя высота бассейнов составляет от 100 до 200 м, уклон русел рек колеблется от 0,013 до 0,015 ‰, что соответствует равнинному рельефу;
- коэффициент густоты речной сети в среднем для территории района равен 0,37 км/км² (показывает степень развитости гидрографической сети);
- по размеру все реки района относятся к категории «малые» (площадь водосбора менее 2 тыс. км² и длина менее 200 км);
- грунты в верховьях рек глинистые, с примесью щебня, в равнинной полосе супесчаные;
- все изучаемые реки Анапского района относятся к рекам с паводочным режимом: преобладает дождевое питание, наибольшие уровни (и расходы) воды наблюдаются в феврале – марте, а межень – в теплую часть года (соответствует крымскому типу рек);
- скорости течения рек не превышают 0,6 м/с (соответствует показателям равнинных рек);
- минерализация воды в реках составляет 350–800 мг/л, что говорит о среднем и высоком содержании солей;
- организованного забора воды на орошение в бассейнах рек (кроме р. Сукко) не производится, однако происходит изъятие подземных вод на питьевые цели;



– в средних и нижних частях бассейны рек распаханы и подвержены высокой антропогенной нагрузке (сельскохозяйственные угодья, населенные пункты, санаторно-курортные учреждения);

– все речные системы отличаются большой степенью загрязненности из-за неконтролируемого сброса сточных вод, часто характеризуемых превышением ПДК по нескольким химическим показателям.

Все собранные данные могут быть использованы для определения показателей, обеспечивающих экологическое благополучие водных объектов и необходимых условий для охраны здоровья населения и водопользования с помощью бальной системы интегральных оценок, которая является универсальным способом измерения и соотношения любых частных показателей.

Список источников

- Государственный водный реестр. Электронный ресурс. URL: <https://textual.ru/gvr/> (дата обращения: 15 сентября 2023).
- Нагалецкий Э.Ю., Нагалецкий Ю.Я. 2019. Гидрография Северо-Западного Кавказа. Краснодар, ИПЦ КубГУ, 96 с.
- О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2022 году. Доклад. 2023. Краснодар, 397 с.
- Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 9. Закавказье и Дагестан. Вып. 1. Западное Закавказье. 1964. Л., Гидрометеиздат, 224 с.

Список литературы

- Ахметгареева М.М., Нагалецкий Ю.Я. 2018. Гидрографическая сеть Черноморского побережья Краснодарского края. В кн.: Современные территориальные исследования. Краснодар, Просвещение-Юг: 11–14.
- Борисов В.И. 2005. Реки Кубани. Краснодар, Кубанское книжное издательство, 120 с.
- Вяткина Д.А., Пашковская А.А. 2020. Геоэкологическое состояние Черноморского побережья Краснодарского края. В кн.: Охрана биоразнообразия и экологические проблемы природопользования. Сборник статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Пенза, 28–29 мая 2020. Пенза, Пензенский государственный аграрный университет: 72–74.
- Герашенко И.Н. 2019. Квантификация истории географических исследований территории Черноморского побережья в современных границах Краснодарского края (XIX в. и первая половина XX века). Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 43(1): 5–15. <https://doi.org/10.18413/2075-4671-2019-43-1-5-15>.
- Герашенко И.Н. 2017. Особенности гидрографии и гидрологии Северного Кавказа. Таврический научный обозреватель, 3–1(20): 106–113.
- Жирма В.В., Марухно А.В., Щеглова З.П. 2014. Экологическое состояние черноморских рек как фактор рекреационного потенциала территории. В кн.: Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития: инновационные подходы. Материалы II Международной научно-практической конференции, Небуг, 24–25 апреля 2014. Краснодар, Кубанский государственный университет: 155–158.
- Казакова И.С., Мищенко А.А. 2019. Основные факторы формирования речной сети (на примере Кавказа). В кн.: Региональные географические исследования. Краснодар, Кубанский государственный университет: 46–47.
- Канонников А.М. 1977. Природа Кубани и Причерноморья. Краснодар, Книжное издательство, 112 с.
- Лопатина Е.Б., Назаревский О.Р. 1972. Оценка природных условий жизни населения. М., Наука, 148 с.
- Нагалецкий Ю.Я. 2003. Физическая география Краснодарского края. Краснодар, Северный Кавказ, 256 с.
- Нагалецкий Ю.Я. 2018. Гидрографическая сеть Черноморского побережья Краснодарского края. В кн.: Современные территориальные исследования. Краснодар, Просвещение-Юг: 11–14.

- Нагалеvский Ю.Я., Папенко И.Н., Нагалеvский Э.Ю. 2018. Гидрология. Санкт-Петербург, Издательство Лань, 380 с.
- Панов В.Д., Базелюк А.А., Лурье П.М. 2012. Реки Черноморского побережья Кавказа: гидрография и режим стока. Ростов-на-Дону, Донской издательский дом, 606 с.
- Шушкова И.А., Жирма В.В. 2018. Водохозяйственные проблемы курортов Краснодарского Причерноморья. В кн.: Туристско-рекреационный комплекс в системе регионального развития. Материалы VI Международной научно-практической конференции, Краснодар, 11–15 апреля 2018. Краснодар, Кубанский государственный университет: 302–304.
- Antipceva J., Volkova T., Mishchenko A. 2019. Geomorphological Zoning of the Azov-Black Sea Coast of Krasnodar Region. Proceedings of the Fourteenth International MEDCOAST Congress on Coastal and Marine Sciences, Engineering, Management and Conservation, Marmaris, 22–26 October 2019. Marmaris, MEDCOAST, 14: 565–572.
- Volkova T., Goretskiy V., Klimov N., Rudenko I., Nagalevsky, E. Klimov N. 2023. Recreational Use of the Black Sea Coast of Russia in Krasnodar Krai: Significance and Sensitivity of Natural Complexes. Anais Brasileiros de Estudos Turístico-Abet, 12: 1–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7806573>.

References

- Akhmetgareeva M.M., Nagalevskiy Yu.Ya. 2018. Hidrograficheskaya set Chernomorskogo poberezhia Krasnodarskogo kraia [Hydrographic Network of the Black Sea Coast of the Krasnodar Territory]. In: Sovremennye territorial'nye issledovaniya [Modern Territorial Studies]. Krasnodar, Publ. Prosveshchenie-Yug: 11–14.
- Borisov V.I. 2005. Reki Kubani [Rivers of the Kuban]. Krasnodar, Publ. Kubanskoe knizhnoe izdatel'stvo, 120 p.
- Vyatkina D.A., Pashkovskaya A.A. 2020. Geocological Condition of the Black Sea Coast of the Krasnodar Region. In: Protection of biodiversity and environmental problems of nature management. Collection of articles of the All-Russian (national) scientific and practical conference, Penza, 28–29 May 2020. Penza, Publ. Penza State University: 72–74 (in Russian).
- Gerashchenko I.N. 2019. Quantitate the History of Geographical Explorations of the Territory of the Black Sea Coast in Modern Borders of Krasnodar Krai (the 19th Century and the First Half of the 20th Century). Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences Series, 43(1): 5–15 (in Russian). <https://doi.org/10.18413/2075-4671-2019-43-1-5-15>.
- Gerashchenko I.N. 2017. Osobennosti gidrografii i gidrologii Severnogo Kavkaza [Features of Hydrography and Hydrology of the North Caucasus]. Tavricheskiy nauchnyy obozrevatel', 3–1(20): 106–113.
- Zhirma V.V., Marukhno A.V., Shcheglova Z.P. 2014. Ekologicheskoye sostoyaniye chernomorskikh rek kak faktor rekreatsionnogo potentsiala territorii [Ecological State of the Black Sea Rivers as a Factor in the Recreational Potential of the Territory]. In: Kurortno-rekreatsionnyy kompleks v sisteme regional'nogo razvitiya: innovatsionnye podkhody [Resort and recreation complex in the system of regional development: innovative approaches]. Materials of the II International Scientific and Practical Conference, Nebug, 24–25 April 2014. Krasnodar, Publ. Kuban state university: 155–158.
- Kazakova I.S., Mishchenko A.A. 2019. Osnovnyye faktory formirovaniya rechnoy seti (na primere Kavkaza) [Main Factors in the Formation of a River Network (On the Example of the Caucasus)]. In: Regional'nye geograficheskie issledovaniya [Regional Geographical Studies]. Krasnodar, Publ. Kuban state university: 46–47.
- Kanonnikov A.M. 1977. Priroda Kubani i Prichernomor'ya [Nature of Kuban and the Black Sea region]. Krasnodar, Publ. Knizhnoe izdatel'stvo, 112 p.
- Lopatina E.B., Nazarevsky O.R. 1972. Otsenka prirodnykh usloviy zhizni naseleniya [Assessment of Natural Living Conditions of the Population]. Moscow, Publ. Nauka, 148 p.
- Nagalevskiy Yu.Ya. 2003. Fizicheskaya geografiya Krasnodarskogo kraia [Physical Geography of the Krasnodar Region]. Krasnodar, Publ. Severnyy Kavkaz, 256 p.
- Nagalevskiy Yu.Ya. 2018. Hidrograficheskaya set Chernomorskogo poberezhia Krasnodarskogo kraia [Hydrographic Network of the Black Sea Coast of the Krasnodar Territory]. In: Sovremennye



- territorial'nye issledovaniya [Modern Territorial Studies]. Krasnodar, Publ. Prosveshchenie-Yug: 11–14.
- Nagalevskiy Yu.Ya., Papenko I.N., Nagalevsky E.Yu. 2018. *Gidrologiya* [Hydrology]. Sankt-Peterburg, Publ. Lan', 380 p.
- Panov V.D., Bazelyuk A.A., Lur'e P.M. 2012. *Reki Chernomorskogo poberezh'ya Kavkaza: gidrografiya i rezhim stoka* [Rivers of the Black Sea Coast of the Caucasus: Hydrography and Flow Regime]. Rostov-na-Donu, Publ. Donskoy izdatel'skiy dom, 606 p.
- Shushkova I.A., Zhirma V.V. 2018. *Vodokhozyaystvennyye problemy kurortov Krasnodarskogo Prichernomoria* [Water Management Problems of the Resorts of the Krasnodar Black Sea Region]. In: *Turistsko-rekreatsionnyy kompleks v sisteme regional'nogo razvitiya* [Tourist and Recreational Complex in the System of Regional Development]. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference, Krasnodar, 11–15 April 2018. Krasnodar, Publ. Kuban state university: 302–304.
- Antipceva J., Volkova T., Mishchenko A. 2019. *Geomorphological Zoning of the Azov-Black Sea Coast of Krasnodar Region*. Proceedings of the Fourteenth International MEDCOAST Congress on Coastal and Marine Sciences, Engineering, Management and Conservation, Marmaris, 22–26 October 2019. Marmaris, MEDCOAST, 14: 565–572.
- Volkova T., Goretskiy V., Klimov N., Rudenko I., Nagalevsky, E. Klimov N. 2023. *Recreational Use of the Black Sea Coast of Russia in Krasnodar Krai: Significance and Sensitivity of Natural Complexes*. *Anais Brasileiros de Estudos Turístico-Abet*, 12: 1–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7806573>

*Поступила в редакцию 08.11.2023;
поступила после рецензирования 06.12.2023;
принята к публикации 12.01.2024*

*Received November 08, 2023;
Revised December 06, 2023;
Accepted January 12, 2024*

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.
Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Нагалеvский Эдуард Юрьевич, кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой физической географии института географии, геологии, туризма и сервиса, Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия

Eduard Yu. Nagalevsky, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Geography, Institute of Geography, Geology, Tourism and Service, Kuban State University, Krasnodar, Russia

Голубятникова Екатерина Вячеславовна, аспирант, преподаватель кафедры физической географии института географии, геологии, туризма и сервиса, Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия

Ekaterina V. Golubyatnikova, postgraduate student, teacher of the Department of Physical Geography, Institute of Geography, Geology, Tourism and Service, Kuban State University, Krasnodar, Russia