

УДК 626.8  
AGRIS M40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/10>

## ДАННЫЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА САМУР-АПШЕРОНСКИЙ КАНАЛ И ДЖЕЙРАНБАТАНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

©*Якубов Р. М., Институт географии НАН Азербайджана,  
г. Баку, Азербайджан, yakub.rashad.az@mail.ru*

## DATA ON THE STUDY OF ANTHROPOGENIC IMPACTS ON THE SAMUR-ABSSHERON CANAL AND THE JEYRANBATAN RESERVOIR

©*Yakubov R., Institute of Geography of Azerbaijan NAS,  
Baku, Azerbaijan, yakub.rashad.az@mail.ru*

*Аннотация.* Самур–Апшеронский канал является одним из важных водных артерий Азербайджана. Он обеспечивает заполнение Джейранбатанского водохранилища водой и создает возможность орошения обширных территорий Апшеронского района и прибрежных земель пяти районов северо–восточного региона. Джейранбатанское водохранилище, в свою очередь, является главным источником питьевой воды для 65% населения города Баку и 90% жителей Сумгаита. Подпитка канала осуществляется из трех рек региона: Самур, Гудьялчай, Вельвеличай. Состояние окружающей среды канала в основном складывается на основе экологической ситуации в бассейнах этих трех горных рек. Современные экологические проблемы канала и подпитывающих его рек возникли как следствие антропогенного воздействия. Представленные в статье некоторые материалы об экологической ситуации и информация показателей качества воды в Самур–Апшеронском канале позволяют повысить эффективность принимаемых верных решений.

*Abstract.* Samur-Absheron Canal is one of the important waterways of Azerbaijan. It provides filling the Jeyranbatan reservoir with water and makes it possible to irrigate the vast territories of the Absheron region and the coastal lands of five districts of the north–eastern region. The Jeyranbatan reservoir, in turn, is the main source of drinking water for 65% of the population of Baku and 90% of the population of Sumgait. The canal is fed from three rivers of the region: Samur, Gudyalchay, Velvelichai. The environmental condition of the canal is mainly based on the ecological situation in the basins of these three mountain rivers. Modern environmental problems of the canal and its rivers feeding as a result of anthropogenic impact. Some materials on the environmental situation and information on water quality indicators in the Samur–Absheron Canal presented in the article can improve the efficiency of the right decisions.

*Ключевые слова:* САК, земледелие, межень, ирригация, гидроузел, экосистема.

*Keywords:* Samur-Absheron Canal, agriculture, low water, irrigation, waterworks, ecosystem.

Зона Самур-Апшеронского канала (САК) расположена у северо-восточного склона Главного Кавказского хребта и простирается от границы с Российской Федерацией до Баку. Ближе к Каспийскому морю предгорья переходят в Гусарскую наклонную равнину и далее Прикаспийскую Самур-Дивичинскую низменную полосу. Зона расположения САК открыта



для холодных северных и северо-восточных ветров и отличается холодной зимой и тепло- жарким летом [1].

Климат района прохождения канала характеризуется следующими метеорологическими данными: средне годовая температура колеблется в пределах 11,9–13,5 °С, максимальная температура 38–42 °С, минимальная температура –8 °С. Средняя сила ветров от 3,5–4,0 м/с, среднее многолетнее количество осадков за год по трассе канала колеблется в пределах 185–220 мм — на южном участке и 280–390 мм — на северном участке [2].

Гидрографическая сеть зоны очень развита, около 60 горных рек. Самые крупные реки: Самур, Гусарчай, Гарачай, Гудьялчай, Вельвелечай, Дивичичай, Гильгилячай, Гуручай — текут с юго–запада на северо–восток и впадают в Каспийское море.

Рельеф местности трассы канала подразделяется на низменную зону с отметками до высоты 200 м и выше — подгорную зону [3].

Почвенный покров составлен лугово–лесными, глубинно–карбонатными лессовыми почвами, которые сменяются широкой полосой бурых полупустынных почв различной засоленности.

Самур–Апшеронский канал (САК) — сложная гидромелиоративная система состоящая из более четырехсот гидротехнических сооружений, которые обеспечивают водоснабжение Баку и Сумгаита, а также ирригацию земель Губа–Хачмазского региона и Апшеронского полуострова. Протяженность канала, начиная от реки Самур до Джейранбатанского водохранилища, равна 178 км [4].

Движение воды по САК в основном, — самотечное, только на конечном участке канала имеются 2 насосные перекачки всей воды:

–насосная станция «Ситалчай» (40 км от конца канала) с подъемом воды на 17,5 м;

–насосная станция «Джейранбатан» (в конце канала) для перекачки воды в Джейранбатанское водохранилище с подъемом на 27 м.

Джейранбатанское водохранилище и его вспомогательные сооружения были построены и сданы в эксплуатацию в 1956–1959 гг. на месте бывшего соленого Джейранбатанского озера путем строительства земляной плотины высотой 15 м [5].

Водохранилище расположено в 15 км на северо-востоке от города Баку. При создании площадь водохранилища составляла 11,7 км<sup>2</sup>, длина 12 км, максимальная ширина 1,2 км, максимальная глубина была 20 м. В летний период температура воды на поверхности водохранилища составляет 24–26 °С, а зимой 4–6 °С. Прозрачность воды весной, в период максимального питания составляла 0,2–0,5 м, а осенью — 2–3 м [6].

Общее количество минеральных веществ в течение года изменяется в пределах 800–1000 мг/л. Количество ионов хлора и натрия в составе воды наибольшая. Емкость водохранилища 186 млн м<sup>3</sup>, площадь поверхности приблизительно 13,9 км<sup>2</sup> [7].

Максимальная производительность водохранилища 25 м<sup>3</sup>/с, часть которых используется для ирригации земель Апшеронского полуострова. Преимущество данного водохранилища в том, что оно сохраняет воду в течение долгого времени, в результате происходит улучшение качества воды естественным осадением. В настоящее время, производительность водопровода Джейранбатанского направления — 9,5 м<sup>3</sup>/сек [8].

Для дополнительной подпитки САК в 1973–1984 гг. были построены водозаборы из рек Гудьялчай и Вельвелечай, и создана сложная инженерная автоматизированная система управления (Таблица 1).

Река Самур является одной из наиболее крупных рек Дагестана и частично Азербайджана. Она берет свое начало вблизи Халахуркесского перевала, у горы Гутон Главного Кавказского хребта с отметкой вершины 3646 м и впадает в Каспийское море. С

этого пункта река протекает сначала в юго-восточном, а на последних 65 км — в северо-восточном направлениях.

Среднее и верхнее течения расположены на территории Дагестана. Нижнее течение образует границу между Азербайджаном и Дагестаном. На расстоянии от истока до притока Усучай Самур течет параллельно Большому Кавказскому хребту по глубоким безлесным ущельям. После этого ущелье реки сравнительно расширяется. В устьях Каспия Самур разделяется на многие притоки и образует «Самурский веер» на высоте 28 м.

Со стороны Азербайджана Самур принимает р. Тахирчай (34 км) и Угарчай (28 км). Длина реки до моря — 213 км и 181,4 км — до створа гидроузла Самур–Апшеронского канала. Площадь водосбора выше створа гидроузла составляет 4300 км<sup>2</sup> [9].

Таблица 1.

ВКЛАД ПОДПИТЫВАЮЩИХ РЕК И ВОДНЫЙ БАЛАНС САК

Река	Водосток
Самур	55,0 м <sup>3</sup> /с
Гудьялчай	0,13 м <sup>3</sup> /с
Вельвеличай	0,26 м <sup>3</sup> /с

Средний уклон реки Самур — 13,6%. Первые 38 км, считая от истока, уклон выше среднего в пределах 13,8–20,1%. На остальном участке реки уклон ниже среднего в пределах 8,6–11,7% считая от створа САК и выше.

Воды Самура образуются преимущественно за счет дождевых и грунтовых вод. В годовом стоке 42% дождевых, 32% грунтовых, 22% снежных и 4% ледниковых вод. Судя по приведенным данным в различных научно-технических источниках, за последние 70 лет наблюдений (1931–2001 гг.) среднее значение стока (годовой расход воды) реки Самур в створе водозабора САК составляет 66–69 м<sup>3</sup>/с.

За указанные период среднегодовой сток колебался от 36,6 до 95,4 м<sup>3</sup>/с. Годовой сток 75% обеспеченности составляет 1,95 млрд м<sup>3</sup>. За тот же период паводковый (среднедекадный) максимум колебался от 259 до 108 м<sup>3</sup>/с, а минимум расхода (межень) колебался от 9,72 до 23,9 м<sup>3</sup>/с [2].

Средняя дата прохождения пика половодья как на реке Самур, так и на ее притоках наблюдается в конце июня. Наиболее раннее наступление пика наблюдалось в мае, а наиболее позднее — в августе. Меженные расходы воды по реке наблюдаются в период декабрь–февраль и характерны устойчивостью, обусловленной грунтовым питанием рек.

Средний годовой расход взвешенных наносов составляет 101 кг/с или 2,6 млн т ила выпадающего в Каспий. Средняя мутность составляет 2260 г/м<sup>3</sup> [4, 7].

Лесная растительность в бассейне развита крайне слабо. Общая площадь лесов составляет 90 км<sup>2</sup> или около 2% от всей площади водосборов. Такое положение приводит к сильному размыву водосбора и тем самым способствует значительному увеличению твердого стока реки Самур.

Река Гудьялчай начинается в 1 км ниже места Тфан, на высоте 3000 м. Верхнее течение ее до впадения реки Ахчай имеет местное название Хиналыхчай. Ниже города Губы, в районе селения Зизик река Гудьялчай разбивается на два рукава (правый — под названием Гудьялчай и левый — Кимильчай), которые в 2 км ниже села Низовая вновь объединяются в один поток. Впадает Гудьялчай в Каспий на 0,5 км ниже села Низовая на отметке 28 м.

Гудьялчай является самой многоводной рекой северо-восточного Азербайджана. По водному режиму она относится к группе рек с половодьем в летние месяцы. В питании ее — главная роль принадлежит осадкам, выпадающим в виде снега в горах (56%) и дождям (19%),

во время таяния снежного покрова. Меженное питание, в основном, составляют грунтовые воды (25%).

Несмотря на большие высоты водораздельной линии и отдельных вершин, достигающих 4000 м, современное оледенение в виде снежников и ледников в бассейне почти отсутствует [4].

Наибольший уклон река Гудьялчай имеет в верховьях (85,7%), а наименьший — на приустьевом участке (2,95%). Средний уклон всей реки составляет 28% (против 13,6% по реке Самур). Если рассматривать реку только выше пункта водозахвата для САК, то минимальный уклон составит 13,3%, а средний уклон — 37,4% (по длине 66 км).

Годовой сток 75% обеспеченности по Гудьялчаю в рассматриваемом створе составляет 172,2 млн м<sup>3</sup>.

Наиболее опасным гидрологическим явлением, наблюдаемым при прохождении высоких вод, является подмыв берегов реки в районе города Губы и смыв подходов к мосту. В связи с этим здесь ежегодно проводят берегоукрепительные мероприятия и строят струенаправляющие дамбы [2, 7].

Средний годовой расход реки у водо-поста Кюпчал за фактический период наблюдений составляет 6,63 м<sup>3</sup>/с или 12,8 л/км<sup>2</sup>. Средний годовой расход взвешенных наносов за 12-летний период наблюдений у водомерного поста Кюпчал составляет 21,9 кг/с или 690,6 тыс т в год [10].

Средняя многолетняя мутность Гудьялчая составляет 3090 г/м<sup>3</sup>, в течение года мутность изменяется от 119 (декабрь) до 5312 г/м<sup>3</sup> (май). Основная масса взвешенных наносов (82%) состоит из частиц диаметром менее 0,05 мм.

Вода реки по химическому составу гидрокарбонатно-кальциевая второго типа, т. е.  $\text{HCO}_3^- < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} < \text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$ . Содержание растворенных солей колеблется в пределах от 189,8 (в годы высокого уровня половодья) до 415,9 мг/л (в годы низкого уровня половодья). Средняя минерализация составляет 316,9 мг/л. Жесткость воды в период половодья изменяется от 2,36 до 4,09 мг-экв., а в остальное время года — от 2,91 до 4,80 мг-экв. [11].

На основании гидрологической информации, изучив состав фракций взвешенных наносов и донных осадков Гудьялчая и проведя натурные исследования гранулометрического состава донных осадков в нижнем и верхнем бьефах приемников гидроузлов было установлено, что донные осадки состоят из фракций менее 50 мм. Количество таких фракций в донных осадках составляет 82,43%. Гудьялчай частично подпитывает Самур-Дивичинский канал, в среднем за год в канал поступает 0,13 м<sup>3</sup>/с или 4,2 млн м<sup>3</sup> [2, 5].

Вельвеличай образуется от слияния реки Бабачай и реки Джимичай. По гидрографическим и геоморфологическим признакам за главную реку принята река Бабачай, исток которой расположен в 2,5 км юго-восточнее горы Бабадаг на высоте 2920 м. Протекая в общем с юго-запада на северо-восток, река Вельвеличай ниже железной дороги Баку-Хачмаз разделяется на 2 два рукава, самостоятельно впадающие в море. Устье правого рукава (Вельвеличая) расположено в 3 км северо-восточнее села Чайкаракашлы на отметке 28 м [4]. Общая длина реки — 98 км, а до места захвата воды в САК — 70 км.

Вельвеличай является третьей по водности рекой, стекающей с северо-восточного склона Главного Кавказского хребта. По водному режиму она относится к группе рек с весенним половодьем и осенними паводками.

В питании реки основная роль принадлежит талым (40%) и грунтовым (34%) водам. Роль дождей также значительна и составляет 26% годового объема стока. Наиболее опасным

гидрологическим явлением, наблюдаемым на реке, является периодическое прохождение в мае-июне мощных дождевых паводков, несущих огромное количество наносов [6].

Средний годовой расход воды за период фактических наблюдений составляет 3,13 м<sup>3</sup>/с или 6,59 л/с км<sup>2</sup>. Средний годовой расход взвешенных наносов за 4-летний период наблюдений у водпоста Тенгеалты составляет 10,1 кг/с или 318,5 тыс.т. Средняя годовая мутность воды составляет 3470 г/м<sup>3</sup>. В течение года мутность изменяется от 60 (декабрь) до 6350 г/м<sup>3</sup> (май). Основная масса (84%) взвешенных наносов состоит из фракций менее 0,05 мм. Средний диаметр частиц равен 0,04 мм, а наибольший превышает 0,9 мм.

Вода по химическому составу относится к гидрокарбонатно-кальциевой второго типа, т. е.  $\text{HCO}_3^- < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} < \text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$  в теплую часть года соотношение катионов иногда принимает вид  $\text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ + \text{K}^+ > \text{Mg}^{2+}$ , но как правило  $\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ + \text{K}^+$ . Содержание растворенных солей изменяется от 306,6 при высокой водности до 547,6 мг/л в межень. Средняя минерализация по 14 анализам составляет 441 мг/л, вода умеренно жесткая [6].

В период высоких вод жесткость изменяется от 2,98 до 5,04, а в низкие — от 4,19 до 6,07 мг-экв.

Водами Вельвеличай частично подпитывается Самур-Дивичинский канал, в среднем за год 0,26 м<sup>3</sup>/с или 8,4 млн м<sup>3</sup>.

Оценка уязвимости САК к природным и антропогенным воздействиям и планирование предварительных мер впервые сформулирована и выдвинута нами как актуальная научная проблема. До настоящего времени систематические исследования по оценке уязвимости САК и Джейранбатанского водохранилища к природным и антропогенным воздействиям не проводились. Однако, имеются отдельные исследования [5–6], где частично затронуты вопросы эпидемиологического риска загрязнения Джейранбатанского водохранилища и САК. Эти работы, наряду с другой существующей научно-технической информацией были тщательно изучены и систематизированы в хронологическом порядке.

Индустриализация привела к сильному антропогенному давлению на состояние городов Баку и Сумгаита, а также всей зоны расположения Самур-Апшеронского канала, выражающемуся в рассеянии огромных масс химических элементов, как природных соединений, так и техногенного происхождения. В связи с этим изучение закономерностей миграции и концентрации загрязняющих веществ в Самур-Апшеронском канале и Джейранбатанском водохранилище, а также выявление корреляционных связей между степенью и характером загрязнения системы водообеспечения САК и Джейранбатанского водохранилища приобретает особую актуальность.

Река Самур, САК и Джейранбатанское водохранилище рассматриваются как единая система, гарантирующая обеспечение питьевой водой большинства населения Азербайджана, которая контролируется четырьмя различными организациями:

–реки Самур, Гудьялчай и Вельвеличай — Министерством экологии и природных ресурсов Азербайджана;

–Самурский гидроузел, САК и Джейранбатанское водохранилище — Азербайджанским открытым акционерным обществом мелиорации и водного хозяйства;

–по административным районам вдоль САК все ирригационные системы и обработка сточных вод — местными муниципалитетами;

–Джейранбатанские водоочистительные сооружения, а также система распределения питьевой воды Баку и Сумгаита — акционерной водной компанией АЗЕРСУ.

При проектировании и запуске системы гидротехнических сооружений САК, были предусмотрены некоторые инженерные конструкции для обеспечения осаждения взвешенных частиц и ила в отстойниках расположенных в двух местах трассы канала: на



8 км и 100 км трассы. Для нормального функционирования этих отстойников озерного типа следовало очистить их от донных отложений, через определенные интервалы времени. Не проведение этих работ своевременно, привело к полной потере функций отстойников. В результате предельного подъема уровня донных отложений при входе воды в эти отстойники, скорость течения фактически не изменяется. Подъем уровня донных отложений и зарастание канала, со временем, привело к негативным антропогенным факторам, отрицательно влияющим на качество воды в САК.

Первый отстойник озерного типа на 8 километре САК построен для расхода воды до 55 м<sup>3</sup>/с, ежегодный пропуск до 765 млн м<sup>3</sup> и ежегодное осаждение преципитатов до 2,2 млн м<sup>3</sup>.

Второй отстойник озерного типа на 100 километре САК был проектирован и рассчитан на полную воду [2]. Максимальный расход 25 м<sup>3</sup>/с. Полный объем отстойника осаждения — 6,6 млн м<sup>3</sup>, из них 4,0 млн м<sup>3</sup> — это рабочая способность.

Скорость урегулирования движения воды в резервуаре осаждения составляет 12 мм/с, при расходе воды 25 м<sup>3</sup>/с, с пребыванием в 1 день.

Назначение отстойников озерного типа — осаждение не менее 80% взвешенных частиц в транспортируемой воде. При нормальной работе отстойников это должно существенно улучшить условия работы указанных насосных станций, и значительно уменьшить заиливание Джейранбатанского водохранилища при этом улучшая качество воды поступающее из хранилища на очистные сооружения. Отстойник представляет собой чашу с площадью зеркала 93,6 га.

Система р. Самур–САК–Джейранбатанское водохранилище уязвима к различным ядовитым загрязнителям. Хотя любой из этих загрязнителей может быть запущен в систему преднамеренно, наиболее важные и наиболее вероятные загрязнители связаны с нефтепродуктами. Это происходит также из-за существующей ситуации в области, т. е. загрязненные нефтью территории Хызы и Сиазаны, находятся на пересечениях с нефтепроводами Баку–Новороссийск и т. д.

Таблица 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ САК

Наименование показателей	Ед. измерения	Нормативы ПДК	Содержание		
			№1	№2	№3
Запах при 20 °С	бал	<2	0	0	0
Цвет	град.	<20 (35)	0	0	0
Мутность	мг/л	<1,5 (2,0)	1084	1575	2032
pH	—	6–9	8,24	8,2	8,21
Аммониевые соли (NH <sub>4</sub> )	мг/л	<2,0	0,07	0,04	0,009
Гидрокарбонат (HCO <sub>3</sub> )	мг/л	<30	128,1	140,3	134,2
Кальций (Ca)	мг/л	<250	33,07	37,07	40,68
Магний (Mg)	мг/л	<50	14,59	10,21	7,78
Минерализация (Σ <sub>i</sub> )	мг/л	<1000 (1500)	254	295	243
Натрий + калий (Na+K)	мг/л	<200 (Na)	13,57	28,98	17,02
Нитраты (NO <sub>3</sub> )	мг/л	<45	1,91	1,75	2,2
Нитриты (NO <sub>2</sub> )	мг/л	<0,1 (3)	0,008	0,003	0
Жесткость	ммоль/л	<7 (10)	2,85	2,69	2,67
Карбонатная жесткость	ммоль/л	<7 (10)	2,1	2,3	2,2
Железо (Fe)	мг/л	0,3 (1,0)	58,12	73,4	36,4
Сухой остаток	мг/л	<1000 (1500)	190	225	176
Хлориды(Cl)	мг/л	<350	3,6	3,24	3,6



Один из наиболее опасных участков САК, где на узком участке пересекаются канал, нефтепровод и железная дорога находится в районе товарной станции Сумгаита. Там же, поблизости к каналу, расположен нефтяной терминал трубопровода Баку–Новороссийск, расстояние между ними составляет всего 20 м [11].

Из-за присутствия различных промышленных химикатов при производстве и транспортировании, а также транспортирование нефти по трубопроводам, пересекающим САК несколько раз, САК уязвим к инцидентам загрязнения. Если случится загрязнение САК ядовито–опасными химикалиями, в результате случайных или намеренных утечек, и инцидент своевременно не будет выявлен, качество воды в Джейранбатанском водохранилище будет ухудшаться, создавая прямой риск для населения. Поэтому, раннее выявление и предупреждение инцидентов загрязнения необходимы — это позволяет принять соответствующие меры и смягчить неблагоприятные последствия.

Установление и действие Станции раннего оповещения и контроля качества воды между железнодорожной станцией Сумгаита и Джейранбатанским водохранилищем и введением чрезвычайных ответных действий внесут вклад в безопасную поставку питьевой воды населению Баку и Апшеронского полуострова.

Исследование состава воды САК в течение последних двух лет были дополнены новыми результатами анализов проведенные в начале июня 2018 г., которые приведены в Таблице 2.

Образцы воды САК были взяты 3 июня 2018 г., вблизи Джейранбатана (образец №1), а также в Сиазаньском (образец №2) и Хачмазском районах (образец №3). Анализы проводились с 04.06.2018 по 10.06.2018 г.

#### *Вывод*

Предложенный новый подход обеспечивает представление объективной и более полной комплексной количественной и качественной информации об уровне экологической безопасности окружающей среды в САК и Джейранбатанском водохранилище.

САК осуществляет орошение земельных площадей Гусарского, Губинского, Хачмазского, Шабранского, Сиазаньского, Хызынского, Апшеронского районов Азербайджана и снабжает водой гг. Баку и Сумгаита.

Определено, что высокий уровень естественного радиоактивного фона в водах и донных отложениях Самур–Апшеронского канала является следствием вод Вельвеличай и объясняется высокой выщелоченностью карбонатов в горно-луговых почвах бассейнов ее высокогорных притоков.

Установлено что, основными источниками эпидемиологического риска в САК являются скотомогильники и почвенные очаги инфекций, возникшие от больных и незахороненных павших животных в бассейнах рек Самур, Гудьялчай и Вельвеличай. В период ливней, наводнений и паводков очаги инфекций мигрируют с потоком воды и достигают САК.

Определено, что пересечения САК с автотрассой Баку–Ростов являются источником антропогенной нагрузки на качество воды в канале. В результате высокая интенсивность движения автотранспорта приводит к повышению концентрации тяжелых металлов (Pb, Cr, Cu, Fe и Mn) в водах, донных отложениях и растительности САК.

#### *Список литературы:*

1. Алиев М. И., Мамедов Р. Г., Касимов А. С., Шахназаров Ю. Г. К вопросу улучшения водообеспечения Апшеронского АПК рациональным использованием подземных вод

междуречья Самур-Вельвеличай // Повышение эффективности использования водных ресурсов: сб. науч. тр. НИИ Водных проблем. Баку, 1983. С. 29-42.

2. Алиев Ч. С., Золотовицкая Т. А., Мамедов В. А. Процессы загрязнения озер низменно-предгорных зон Азербайджана, радиоактивность вод и донных отложений // Известия АН Азербайджана. Серия наука о Земле. 2002. №1. С. 81-89.

3. Антонов Б. А. К геоморфологии береговой полосы Самур-Дивичинского побережья Каспийского моря // Доклады АН Азерб. ССР. 1949. №3.

4. Асланов Г. К. Мелиорация горных территорий Азербайджана. Баку. 1997. 352 с.

5. Ахундов В. Ю. Санитарно-гигиенические характеристики источников водоснабжения Азербайджанской ССР. Баку. 1968. 219 с.

6. Ахундов К. Ф., Грекалова Т. В., Гаджиева О. Б., Курбанова К. Г. Санитарно-гигиеническая оценка воды Самур-Апшеронского канала и Джейранбатанского водохранилища, как источника хозяйственно-питьевого водоснабжения и их санитарная охрана // Труды Азерб. НИИЭМиГ. 1965. Т. 25. С. 72-79.

7. Ахундов С. А. Сток наносов горных рек Азербайджанской ССР. Баку. 1978. 98 с.

8. Рагимханова Г. М. Экологические аспекты сохранения биоразнообразия и рационального природопользования в дельте реки Самур // Проблемы совершенствования законодательства. 2019. С. 251-255.

9. Клименко Д. Е. Особенности микроклимата речных долин горного типа (на примере долины р. Сылва в районе д. Верхние Частые и УНБ «Предуралье») // Географический вестник. 2015. №2 (33). С. 21-32. <https://doi.org/10.17072/2079-7877-2015-2-21-32>

10. Mamedov R. M., Mustafayev B. N. Assessment of anthropogenic loads on landscapes as a tool to determine the potential for sustainable regional development: case study from Azerbaijan // Environment, development and sustainability. 2007. V. 9. №2. P. 131-142. <https://doi.org/10.1007/s10668-005-9008-1>

11. Aliev F. S., Askerov F. S. Groundwater protection in the Republic of Azerbaijan related to the production and transportation of oil // Current Problems of Hydrogeology in Urban Areas, Urban Agglomerates and Industrial Centres. 2002. P. 301-315. [https://doi.org/10.1007/978-94-010-0409-1\\_17](https://doi.org/10.1007/978-94-010-0409-1_17)

#### References:

1. Aliev, M. I., Mamedov, R. G., Kasimov, A. S., & Shakhnazarov, Yu. G. (1983). K voprosu uluchsheniya vodo obespecheniya Apsheronского APK ratsional'nyim ispol'zovaniem podzemnykh vod mezhdurech'ya Samur-Vel'velichai. In *Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya vodnykh resursov: sb. nauch. tr. NII Vodnykh problem. Baku, 29-42.*

2. Aliev, Ch. S., Zolotovitskaya, T. A., & Mamedov, V. A. (2002). Protsessy zagryazneniya ozer nizmenno-predgornnykh zon Azerbaidzhana, radioaktivnost' vod i donnykh otlozhenii. *Izvestiya AN Azerbaidzhana. Seriya nauka o Zemle, (1), 81-89.*

3. Antonov, B. A. (1949). K geomorfologii beregovoi polosy Samur-Divichinskogo poberezh'ya Kaspiiskogo morya. *Doklady AN Azerb. SSR, (3).* (in Russian).

4. Aslanov, G. K. (1997). Melioratsiya gornnykh territorii Azerbaidzhana. Baku.

5. Akhundov, V. Yu. (1968). Sanitarно-gigienicheskie kharakteristiki istochnikov vodosnabzheniya Azerbaidzhanskoi SSR. Baku.

6. Akhundov, K. F., Grekalova, T. V., Gadzhieva, O. B., & Kurbanova, K. G. (1965). Sanitarно-gigienicheskaya otsenka vody Samur-Apsheronского kanala i Dzheiranbatanskogo vodokhranilishcha, kak istochnika khozyaistvenno-pit'evogo vodosnabzheniya i ikh sanitarnaya okhrana. *Trudy Azerb. NIEMiG, 25. 72-79.* (in Russian).



7. Akhundov, S. A. (1978). Stok nanosov gornyx rek Azerbaidzhanskoi SSR. Baku.

8. Ragimkhanova, G. M. (2019). Ekologicheskie aspekty sokhraneniya bioraznoobraziya i ratsional'nogo prirodopol'zovaniya v del'te reki Samur. *Problemy sovershenstvovaniya zakonodatel'stva*, 251-255. (in Russian).

9. Klimenko, D. E. (2015). Special microclimate river valley mountain type (for example river valley Sylva near the village Verkhniye Chastiye and the TSB "Predural'ye"). *Geographical Bulletin*, (2), 21-32. (in Russian). <https://doi.org/10.17072/2079-7877-2015-2-21-32>

10. Mamedov, R. M., & Mustafayev, B. N. (2007). Assessment of anthropogenic loads on landscapes as a tool to determine the potential for sustainable regional development: case study from Azerbaijan. *Environment, development and sustainability*, 9(2), 131-142. <https://doi.org/10.1007/s10668-005-9008-1>

11. Aliev, F. S., & Askerov, F. S. (2002). Groundwater protection in the Republic of Azerbaijan related to the production and transportation of oil. *In Current Problems of Hydrogeology in Urban Areas, Urban Agglomerates and Industrial Centres*. 301-315. [https://doi.org/10.1007/978-94-010-0409-1\\_17](https://doi.org/10.1007/978-94-010-0409-1_17)

*Работа поступила  
в редакцию 29.05.2020 г.*

*Принята к публикации  
03.06.2020 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Якубов Р. М. Данные по изучению антропогенных воздействий на Самур-Апшеронский канал и Джейранбатанское водохранилище // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №7. С. 93-101. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/10>

*Cite as (APA):*

Yakubov, R. (2020). Data on the Study of Anthropogenic Impacts on the Samur-Absheron Canal and the Jeyranbatan Reservoir. *Bulletin of Science and Practice*, 6(7), 93-101. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/10>