Крюковский С.Г., Кубанова Ф.М.

Геоэкологическая оценка гидрологических объектов, расположенных на территории Карачаево-Черкесии

*Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева
(Россия, Карачаевск)*

doi: 10.18411/lj-02-2020-62

idsp: ljjournal-02-2020-62

Аннотация

Основным источником загрязнения поверхностных вод на территории республики является жилищно-коммунальное хозяйство, на долю которого приходится львиная доля сбросов загрязненных, недостаточно очищенных вод. Воздействие водохозяйственной системы на окружающую природную среду на территории республики, учитывая географические, геологические, инженерно-геологические и природно-ландшафтные условия, значительное, на некоторых участках опасное. Для принятия управляющих водоохранных решений на территории республики необходимо проводить комплексные наблюдения за качественным и количественным состоянием вод.

Ключевые слова: поверхностные воды, гидрохимический мониторинг, загрязнение, Карачаево-Черкесская Республика

Abstract

The main source of pollution of surface waters in the territory of the Republic is housing and communal services, which account for the lion 's share of discharges of contaminated, insufficiently treated waters. The impact of the water management system on the natural environment in the territory of the Republic, taking into account geographical, geological, engineering-geological and natural-landscape conditions, is significant, in some areas dangerous. In order to make water protection decisions in the territory of the Republic, it is necessary to carry out comprehensive observations of the qualitative and quantitative state of waters.

Keywords: surface waters, hydrochemical monitoring, pollution, Karachai-Circassian Republic

Основной причиной загрязнения водных бассейнов, является сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод в водные объекты промышленными, коммунальными и сельскохозяйственными предприятиями. Сточные воды, сбрасываемые в реки и озера, загрязняя их, изменяют экологическую обстановку водных объектов, нарушают процессы их самоочищения, приводят к гибели флоры и фауны, представляют угрозу здоровью человека.

В настоящее время на территории КЧР организована режимная наблюдательная сеть по ведению наблюдений за состоянием поверхностных вод. В состав работ входят систематическое наблюдение за качественным состоянием поверхностных водных объектов, природоохранных зон в долинах рек, контроль за сбросом сточных вод, ведение информационных баз данных.

На территории КЧР в настоящее время действующими или частично действующими являются 9 гидрологических постов, практически все они требуют реконструкции [1, 2]. Гидрохимический мониторинг поверхностных вод горных районов республики осуществляет научно-исследовательская лаборатория геоэкологического мониторинга КЧГУ. Анализ материалов наблюдений за состоянием поверхностных вод на территории КЧР показал, что в настоящее время отсутствуют комплексные наблюдения за качественным и количественным состоянием вод, а существующие данные отличаются несопоставимостью и недостаточностью

наблюдений, чтобы можно было дать какую-либо характеристику качественного состояния поверхностных вод для принятия управляющих решений [3].

Карачаево-Черкесская Республика является природным водосборником и обеспечивает поступление воды в два морских бассейна – Азово-Черноморский и Каспийский. На ее территории протекает около 419 больших и малых рек, а также Большой Ставропольский канал. Вода этих рек питает Карачаево-Черкесскую Республику, Ставропольский и Краснодарский края. Часть территории Карачаево-Черкесской Республики расположена в зоне формирования нарзанов Кавказских Минеральных Вод.

Каждый водохозяйственный участок включает несколько гидрографических единиц бассейнового уровня. Гидрографическое районирование с выделением водохозяйственных участков осуществлено для целей разработки схем комплексного использования и охраны водных объектов.

Основной водной артерией, источником водоснабжения населения, хозяйственной и промышленной деятельности на территории республики является р. Кубань. Общая площадь водосбора реки Кубани 57,0 тыс. км², протяженность составляет около 870 км, суммарная длина всех ее притоков (более 10 км) 14 328 км. Основные крупные притоки в верховьях реки – это р. Теберда, р. Малый Зеленчук, р. Большой Зеленчук, р. Уруп, р. Большая Лаба [4]. Водохозяйственное влияние реки Кубань шире ее гидрографического бассейна и распространяется еще на 80 тыс. км² на безводные степные районы Предкавказья. Такое влияние связано с действием крупной водохозяйственной системы (ВХС) Большого Ставропольского канала, головное сооружение которого расположено на территории Карачаево-Черкесской Республики.

Общий объем сброса сточных вод, по разрешительным документам в 2018 году составил – 58390,26 тыс. м³. Структура сбрасываемых сточных вод по бассейну реки Кубань следующая:

всего	— 49,170 млн. м ³ /год
из них; без очистки	— 6,4068 млн. м ³ /год (13,0%),
недостаточно очищенных	— 42,004 млн. м ³ /год (85,4%),
нормативно-чистых	— 0,0181 млн. м ³ /год (0,0%);
нормативно-очищенных	— 0,7413 млн. м ³ /год (1,5%).

В структуре сточных вод, как видно из приведенных данных, абсолютно преобладают сбросы недостаточно очищенных вод (85%) и воды, сброшенные безо всякой очистки (13%), суммарная доля которых составляет 98,4%.

Структура сбросов по отраслям экономики следующая.

Промышленность:

нормативно-чистые	— 0,0161 млн. м ³ /год;
загрязненных, недостаточно очищенных	— 1,8900 млн. м ³ /год;
загрязненных, без очистки	— 3,3400 млн. м ³ /год;
всего	— 5,2461 млн. м ³ /год.

Сельское хозяйство:

нормативно-чистых	— 0,0020 млн. м ³ /год;
загрязненных, недостаточно очищенных	— 0,0070 млн. м ³ /год;
всего	— 0,0090 млн. м ³ /год.

Жилищно-коммунальное хозяйство:

нормативно-очищенных	— 0,7413 млн. м ³ /год;
загрязненных, недостаточно очищенных	— 40,107 млн. м ³ /год;
загрязненных, без очистки	— 3,0668 млн. м ³ /год;
всего	— 43,915 млн. м ³ /год

Таким образом, основным источником загрязнения воды является жилищно-коммунальное хозяйство, на долю которого приходится львиная доля сбросов загрязненных, недостаточно очищенных вод (более 80% от всего объема стоков).

Основные загрязняющие вещества, поступающие со сточными водами в водные объекты бассейна р. Кубань, следующие:

азот аммонийный	от 52,645 т (0,27%), до 64,8190 т (0,3%);
азот нитрат	от 440,898 т (2,27%), до 802,414 т (3,37%);
азот нитрит	от 35,620 т (0,18%), до 27,4270 т (0,13%);
магний	от 36,3420 т (0,19%), до 21,9530 т (0,09%);
нефтепродукты	от 7,8390 т (0,04%), до 11,1020 т (0,05%)
железо общее	от 5,9850 т (0,03%), до 7,0340 т (0,03%);
медь	от 0,0750 т (0,0%), до 0,0380 т (0,0%);
сульфаты	от 2070,0 т (10,64%), до 2091,0 т (9,58%);
БПК-5	от 318,875 т (1,64%) до 353,714 т (1,62%);
хлориды	от 1318,0 т (6,77%), до 1206,0 т (5,57%);
взвешенные вещества	от 185,627 т (0,95%), до 349,13 т (1,6%)
Прочие	от 21116,3 (96,7%) до 18940,9 т (97,34%).

Основными загрязнителями поверхностных вод являются сульфаты, хлориды и соединения азота. В то время как сульфаты и хлориды в большей степени связаны с добычей полезных ископаемых, соединения азота связаны с сельским хозяйством и коммунальными услугами [5].

Кроме того, анализ проб воды показал, что на реках не было интенсивного загрязнения и лишь в отдельных случаях результаты спектрального анализа по 48 химическим элементам (качественное определение на уровне ПДК) показали избыток меди, цинка, никеля, марганца, титана, ванадия, хрома, железа и алюминия. Для крупных населенных пунктов и городов, расположенных в долинах рек, нефтехимическое состояние рек отличается от фонового и зависит от степени антропогенного воздействия.

Из-за низкой эффективности очистных сооружений г. Черкесска в реку Кубань поступают следующие загрязняющие вещества: стронций с интенсивностью загрязнения 1,5, марганец с интенсивностью 5-70, фосфор с интенсивностью 10-100, алюминий с интенсивностью 5-10.

Дополнительные загрязняющие вещества поступают через подземные воды, которые непосредственно сбрасываются в реку. В северной части Черкесска этот дополнительный вклад весьма значителен, но определяется спектральными анализами на качественном уровне. Наиболее опасным воздействием на состояние реки является внесение кадмия, железа, нефтепродуктов, формальдегида с интенсивностью до 20%.

В Урупском районе в зоне влияния Урупского ГОКа выявлен привнос загрязняющих веществ с очистных сооружений, хвостохранилища, водосборных площадей. Основными загрязняющими веществами здесь являются нефтепродукты, азот аммонийный, железо, взвешенные вещества.

В бассейне реки Б.Зеленчук выявлен дополнительный привнос загрязняющих веществ сточными водами завода «Спираль», превышение в сточных водах фосфора с интенсивностью до 4. Основные загрязняющие вещества, поступающие со сточными водами в водные объекты бассейна р. Большой Зеленчук: сухой остаток - 0,131 т (70%), сульфаты - 0,018 т (10%), хлориды - 0,013 т (7%), БПК - 0,005 т (3%).

Основные загрязняющие вещества, поступающие со сточными водами в водные объекты бассейна р. Малый Зеленчук: сухой остаток - 0,495 т (76%), сульфаты - 0,1 т (15%), хлориды - 0,036 т (6%), БПК - 0,009 т (1%).

Таким образом, воздействие водохозяйственной системы на окружающую природную среду на территории республики, учитывая географические, геологические, инженерно-геологические и природно-ландшафтные условия, значительное, на некоторых участках опасное.

В ряде районов по-прежнему не уделяется должного внимания осуществлению комплекса агрохимических, лесомелиоративных, гидротехнических мероприятий, допускается свалка хозяйственного мусора и складирование навоза в водоохраных зонах

[6].

Высокая техногенная нагрузка на поверхностные водные объекты существует в зоне действия ЗАО «Урупский ГОК», река Уруп загрязнена как стоками горнодобывающего производства непосредственно, так и дополнительным переносом загрязняющих веществ с водосборных площадей. В процессе ранее проведенных работ по геоэкологическому картированию выявлены участки опасные по степени загрязнения донных отложений реки.

Неблагоприятная ситуация в геоэкологическом отношении складывается в пределах Эркен-Шахарского промышленного района, где сконцентрированы предприятия переработки сельскохозяйственной продукции. Существующие поля фильтрации Эркен-Шахарского сахарного завода являются основным источником загрязнения грунтовых вод, непосредственная разгрузка которых происходит в реку Кубань.

На территории Прикубанского муниципального района, где проходит трасса Большого Ставропольского канала и сосредоточены гидротехнические сооружения, создавалась неблагоприятная геоэкологическая обстановка, связанная с деградацией почвенного покрова за счет подтопления больших площадей сельскохозяйственных угодий грунтовыми водами.

1. Государственный доклад «о состоянии окружающей природной среды Карачаево-Черкесской республики в 2016 году» - Черкесск: Комитет природных ресурсов по КЧР, 2017. 144 с.
2. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Карачаево-Черкесской республике в 2014 году. Черкесск, 2015. 156с.
3. Онищенко В.В., Дега Н.С. Устойчивое развитие Карачаево-Черкесии в условиях современной организации горных экосистем // Устойчивое развитие горных территорий. Владикавказ, 2009. №1. С. 49-54.
4. Лурье П.М., Панов В.Д., Ткаченко Ю.Ю. Река Кубань: гидрография и режим стока. СПб.: Гидрометеиздат, 2005. 498 с.
5. Дега Н.С., Байрамукова Ф.С., Борлаков М.С. Методологические основы гидрохимического мониторинга водного бассейна р. Кубани на территории Карачаево-Черкесской Республики //Международный научный журнал «Инновационная наука». – Уфа: научно-издательский центр «АЭТЕРНА», 2015. Ч. 2., Вып. № 4. С. 169-172.
6. Онищенко В.В., Дега Н.С., Байчорова Э.М. Оценка техногенного влияния на гидрохимический режим реки Теберда в Карачаево-Черкесии. // Безопасность в техносфере. М.: ИНФРА-М. Т. 3. № 5., 2014. С. 3-10.

**Мамиев Д.М., Абаев А.А., Тедеева А.А., Хохоева Н.Т., Тедеева В.В.
Эффективность севооборотов в предгорной зоне РСО-Алания**

*Владикавказский научный центр РАН
(Россия, Владикавказ)*

doi: 10.18411/lj-02-2020-63

idsp: lj-02-2020-63

Аннотация

В работе представлены севообороты, обеспечивающие рациональное использование земли, повышение плодородия почвы и устойчивое экологически безопасное ведение сельскохозяйственного производства в различных агроландшафтах.

Ключевые слова: севообороты, плодородие, почва, сельскохозяйственная продукция, агроландшафты.

Abstract

The work presents crop rotation, ensuring the rational use of land, increasing soil fertility and sustainable environmentally friendly agricultural production in various agricultural landscapes.

Key words: crop rotation, fertility, soil, agricultural products, agrolandscapes.