УДК 543:574(470.661)

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В 2017 Г.

¹Асхабова Х.Н., ²Оздыханов М.С., ¹Солтамурадов Г.Д.

¹Чеченский государственный университет, Грозный, e-mail: zoia77@bk.ru;

²ГБУ «Лаборатория экологического контроля», Министерства природных ресурсов
и охраны окружающей среды, Грозный, e-mail: ozdyhanov90@mail.ru

Целью работы являлось исследование экологического состояния окружающей среды (воздушного бассейна, почвенного покрова и крупных водных объектов – Терека и Сунжи на территории Чеченской Республики в 2017 г. В течение 2017 г. исследование воздушного бассейна Чеченской Республики: г. Грозного и 5 районов (Шалинского, Шелковского, Курчалоевского, Гудермесского, Веденского) показало, что содержание неорганических загрязнителей (оксиды азота и углерода, сероводород, озон, аммиак) и пыли не превышало предельно допустимые концентрации (ПДК). Пары ртути отсутствовали, радиационный фон также был в норме. Экологическое состояние воздушного бассейна соответствует требованиям санитарных норм. В почвенном покрове содержание тяжелых металлов, таких как мышьяк, ртуть, медь, цинк, свинец, кадмий, соответствовало санитарным нормам. Содержание нефтепродуктов также соответствовало санитарным нормам и не выходило за пределы ПДК, что указывает на благоприятную экологическую ситуацию на территории всех районов г. Грозного. Содержание тяжелых металлов в почве районов Чеченской Республики (Ачхой-Мартановский, Веденский, Грозненский, Итум-Калинский, Курчалоевский, Наурский, Ножай-Юртовский, Сунженский, Урус-Мартановский, Шалинский, Шатойский, Шелковской) было в ничтожно малых количествах, нефтепродуктов в отобранных пробах варьировалось в пределах 50,0–98,2 мг/кг, что на порядок ниже предельно допустимой концентрации (ПДК 500мг/кг), табл. 2. Исследование экологического состояния крупных водных объектов – Терек и Сунжа, выявило достаточно низкое содержание загрязняющих веществ в пробах воды этих рек в 2017 г. Достаточно высокий уровень растворенного кислорода 5,8 мгО₂/дм³ и 6,3 мгО₂/дм³ в реках Терек и Сунжа соответственно, при нормативе не менее 4,0 мгО₂/дм³, и водородный показатель pH 7,5 обеих рек указывают на хорошее качество воды, что свидетельствует об удовлетворительном состоянии водных объектов в 2017 г.

Ключевые слова: Чеченская Республика, крупные реки, Терек, Сунжа, загрязняющие вещества, экологическое состояние

EVALUATION OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE ENVIRONMENT IN THE TERRITORY OF THE CHECHEN REPUBLIC IN 2017

¹Askhabova Kh.N., ²Ozdykhanov M.S., ¹Soltamuradov G.D.

¹Chechen State University, Grozny, e-mail: zoia77@bk.ru;

²Laboratory of Environmental Control, Ministry of Natural Resources and Environmental Protection,
Grozny, e-mail: ozdyhanov90@mail.ru

The aim of the work was to study the ecological state of the environment (air basin, soil cover and large water bodies – Terek and Sunzha in the Chechen Republic in 2017. For 2017, the study of the air basin of the Chechen Republic: in Grozny and in 5 districts (Shali, Shelkovskoy, Kurchaloy, Gudermes, Vedeno) showed that the content of inorganic pollutants (oxides of nitrogen and carbon, hydrogen sulfide, ozone, ammonia) and dust did not exceed maximum permissible concentration (MPC). Mercury vapors were absent, radiation background was also normal. The ecological state of the air basin meets the requirements of sanitary norms. In the soil cover the content of heavy metals such as arsenic, mercury, copper, zinc, lead, cadmium met sanitary standards. The oil content also corresponded to sanitary norms, and do not go beyond the MPC, which indicates favorable ecological situation on the territory of all districts of Grozny. The content of heavy metals in the soil of the districts of Chechnya (Achkhoy-Martan, Vedeno, Grozny, Itum-Kalinskiy, Kurchaloy, Naur, Nozhai-Yurt, Sunzha, Urus-Martan, Shali, Shatoi, Shelkovskaya) was in infinitesimal amounts, of petroleum products in the samples varied in the range 50,0–98,2 mg/kg, which is much below the maximum permissible concentration (MPC 500mg/kg) table. 2. The study of the ecological status of large water bodies – Terek and Sunzha, revealed a fairly low content of pollutants in the water samples of these rivers in 2017. A sufficiently high level of dissolved oxygen of 5,8 mg O₂/dm³ and 6,3 mg O₂/dm³ in the Terek and Sunzha rivers, respectively, with a standard of not less than 4,0 mg O₂/dm³, and the hydrogen pH of 7,5 of both rivers indicate good water quality, which indicates a satisfactory state of water bodies in 2017.

Keywords: Chechen Republic, large rivers, Terek, Sunzha, pollutants, ecological state

Экологический кризис становится реальной угрозой для всего человечества. И чтобы его избежать и сохранить природу, нужно пересмотреть свое отношение к использованию природных ресурсов на территории Российской Федерации, отметил Президент Российской Федерации

В.В. Путин. Согласно Указу Президента Российской Федерации В.В. Путина от 19.04.2017 г. № 176 «Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 г.» для минимальных энерго- и ресурсозатрат возникла острая необходимость в использовании инновационных технологий, по-

звляющих получать высокоэффективные результаты по переработке и очистке газообразных, жидких и твердых отходов техногенной деятельности [1].

Чеченская Республика является субъектом Российской Федерации, и общей проблемой для всего региона является охрана окружающей среды. Поэтому указ президента Российской Федерации имеет непосредственное отношение к охране окружающей среды Чеченской Республики. В результате военных действий с 1994 по 2001 г. произошла экологическая катастрофа на территории Чеченской Республики. Экологическому состоянию окружающей среды был нанесен огромный ущерб химическими, радиоактивными и биологическими загрязняющими веществами, также пожарами на предприятиях добычи, переработки, хранения нефти и нефтепродуктов. Водные объекты [2, 3], воздушный бассейн [4] и огромные территории республики были загрязнены тяжелыми нефтепродуктами, химическими веществами и неконтролируемыми радиоактивными источниками [5].

Последствия военных событий и антропогенной деятельности человека были ликвидированы в 2011 г. В результате принятых мер (широкомасштабная очистка территории от загрязнений тяжелыми нефтепродуктами, радиоактивных источников, стихийных свалок бытовых и промышленных отходов) экологическая ситуация значительно улучшилась по содержанию загрязняющих веществ в воздушном бассейне, почве и водных объектах [6].

Несмотря на широкомасштабные мероприятия по ликвидации последствий военных событий и улучшение состояния окружающей среды, необходим мониторинг экологии окружающей среды на территории Чеченской Республики. Развитие промышленности, рост численности населения, увеличение антропогенной нагрузки – всё это оказывает негативное влияние как на водные объекты, так и почвенный покров, и воздушный бассейн.

Постановка задачи: исследовать экологическое состояние воздушного бассейна, почвенного покрова и крупных рек Чеченской Республики.

Исследовательские вопросы: определить лабораторными методами концентрации загрязняющих веществ: оксиды углерода и азота, озон, сероводород, аммиак в воздушном бассейне. В почвенном покрове – содержание тяжелых металлов

и нефтепродуктов. В водных объектах – содержание нитрат-, хлорид-, сульфат-ионов. Также определить показатель БПК₅ (биологическое потребление кислорода) содержание сухого остатка и кислорода.

Цель исследования: оценить экологическое состояние воздушного бассейна, почвенного покрова и крупных водных объектов (Терек, Сунжа) на территории Чеченской республики.

Материалы и методы исследования

Содержание пыли и загрязняющих веществ в воздушном бассейне анализировала передвижная лаборатория, оснащённая современным оборудованием и пробоотборником вертикального зондирования «АТМОС-ФЕРА», позволяющая идентифицировать 8 неорганических загрязнителей и пыль.

Анализы проб почвы и воды проводили в лаборатории ГБУ (Государственное бюджетное управление) «Лаборатория экологического контроля» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды. Определение содержания тяжелых металлов в почве проводили инверсионным вольтамперометром, нефтепродуктов – концентратомером КН-2М. Гидрохимический состав воды рек Терека и Сунжи определяли физико-химическими методами: хромато-масс-спектрометром (ITQ700), ИК-спектроскопией, спектрофотометром, инверсионным вольтамперометрическим анализатором.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящей работе приведены лабораторные данные по оценке экологического состояния воздушного бассейна, почвенного покрова, водных объектов на территории республики в 2017 г. Установлено: ухудшение экологического состояния воздушного бассейна влияет на увеличение числа самых тяжелых заболеваний не только живущих в настоящее время, но и будущих поколений.

В течение 2017 г. проводили исследование воздушного бассейна Чеченской Республики: г. Грозного и 5 районов (Шалинского, Шелковского, Курчалоевского, Гудермесского, Веденского). Полученные среднегодовые лабораторные данные приведены в табл. 1.

Для исследования концентрации неорганических загрязнителей в воздушном бассейне г. Грозного было отобрано 35 проб атмосферного воздуха. Из полученных данных видно, что загрязняющие

химические вещества: аммиак, азот, озон, оксиды и сероводород, – и также пыль – не превышали предельно допустимые концентрации, что свидетельствует о благоприятном экологическом состоянии атмосферного воздуха на территории г. Грозного. Например, содержание оксида углерода в воздушном бассейне районов Октябрьского, Ленинского, Заводского и Старо-промыслового не превышало предельно допустимую концентрацию (5,0 мг/м³) и сохранялось в пределах 0,25–0,53 мг/м³.

Концентрация аммиака составляла 0,01–0,05 мг/м³ (ПДК 0,20 мг/м³) в атмосферном воздухе г. Грозного в течение всего 2017 г. Необходимо отметить, что в воздушном бассейне г. Грозный не обнаружен сероводород в течение всего года во всех пробах атмосферного воздуха (табл. 1).

Исследование воздушного бассейна на территориях 5 районов: Веденского, Гудермесского, Курчалоевского, Шалинского, Шелковского – выявило, что содержание сероводорода составляло 0,006 мг/м³ в пробах воздушного бассейна Шалинского района и не превышало предельно допустимую концентрацию (ПДК 0,008 мг/м³).

Неорганические загрязнители, такие как NO, NO₂, SO₂, CO, O₃, H₂S и NH₃ также находились в пределах допустимых величин и в основном концентрация была на порядок ниже ПДК.

Сероводород отсутствовал в пробах атмосферного воздуха 4 районов: Шелковского, Курчалоевского, Гудермесского, Веденского. В воздушном бассейне Шалинского района концентрация сероводорода приближалась к предельно допустимой концентрации (ПДК 0,008 мг/м³) и составляла 0,006 мг/м³.

Предельно допустимая радиация составляет 20 мкР/ч, но необходимо отметить, что на территории всей Чеченской Республики средний показатель радиации находился в пределах 2–9 мкР/ч.

Мониторинг загрязнения почвы тяжелыми металлами и нефтепродуктами проводят на территории Чеченской Республики с 2009 г. В работе приведены результаты исследований содержания тяжелых металлов в почве городов Аргун, Грозный, Гудермес и 12 районов: Ачхой-Мартановский, Веденский, Грозненский, Итум-Калинский, Курчалоевский, Наурский, Ножай-Юртовский, Сунженский, Урус-Мартановский, Шалинский, Шатойский, Шелковской.

В течение 2017 г. было отобрано около 200 проб почвы на территориях городов (Аргун, Грозный, Гудермес) и районов (Ачхой-Мартановский, Веденский, Грозненский, Итум-Калинский, Курчалоевский, Наурский, Ножай-Юртовский, Сунженский, Урус-Мартановский, Шалинский, Шатойский, Шелковской). Средние показатели лабораторных данных по тяжелым металлам и нефтепродуктам в почвенном покрове приведены в табл. 2.

Почвенный покров является аккумулятором загрязнителей из окружающей среды, которые попадают с водными потоками и из воздуха с отходами тяжелой промышленности, отопительных котлов, установок для сжигания мусора и т.д. Процессы самоочищения почвы протекают медленно, что способствует постепенному изменению химического состава почв и накоплению в почве вредных веществ, нарушающих единство геохимической среды и живых организмов. Поэтому мониторинг загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами является обязательным, так как тяжелые металлы являются приоритетными загрязняющими веществами.

Исследование содержания тяжелых металлов, таких как цинк, свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, никель, показало, что концентрации этих металлов в почвенном покрове Чеченской Республики не превышали ПДК в 2017 г. (табл. 2).

Таблица 1

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ
в воздушном бассейне г. Грозный, 2017 г., мг/м³

№ п/п	г. Грозный, районы	Пыль	NO	NO ₂	SO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	NH ₃
1	Заводской	0,02	0,15	0,15	0,01	0,28	0,00	0,00	0,05
2	Ленинский	0,02	0,13	0,10	0,01	0,39	0,00	0,00	0,05
3	Октябрьский	0,04	0,08	0,13	0,01	0,25	0,00	0,00	0,01
4	Старопромысловский	0,02	0,15	0,25	0,01	0,53	0,00	0,00	0,02

Таблица 2

Среднегодовые концентрации химических загрязнителей в почвенном покрове на территории Чеченской Республики в 2017 г., мг/кг

№ п/п	Населенный пункт	Химические загрязнители								
		Cu	Zn	Pb	Cd	As	Hg	Ni	Mn	нефте- продукты
	Города									
1	Грозный	1,00	1,16	1,31	<0,10	0,10	0,10	<0,50	247,70	63,50
2	Аргун	1,00	<1,00	1,21	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	236,10	65,90
3	Гудермес	<1,00	1,32	1,64	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	242,60	74,00
	Районы									
1	Ачхой-Мартановский	<1,00	1,15	1,20	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	338,80	50,00
2	Веденский	<1,00	1,16	1,03	<0,10	0,10	0,10	<0,50	308,80	75,1
3	Грозненский	<1,00	1,36	0,94	<0,10	0,10	0,10	<0,50	240,00	54,00
4	Итум-Калинский	<1,00	1,08	1,25	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	210,60	58,00
5	Курчалоевский	<1,00	—	—	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	227,40	72,50
6	Наурский	<1,00	1,32	1,64	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	297,00	98,20
7	Ножай-Юртовский	<1,00	<1,00	1,54	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	342,60	63,50
8	Сунженский	<1,00	1,44	0,93	<0,10	0,10	0,10	<0,50	236,90	65,40
9	Урус-Мартановский	<1,00	1,16	1,25	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	302,40	82,80
10	Шалинский	<1,00	1,24	1,28	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	242,80	64,02
11	Шагойский	<1,00	1,36	1,00	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	258,70	50,00
12	Шелковской	<1,00	1,36	1,00	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50	258,70	50,00

Также определяли содержание марганца в отобранных пробах почвы на всей исследуемой территории республики. Из табл. 2 видно, что концентрация марганца не превышала ПДК и не выходила за пределы 210,6–342,6 мг/кг (ПДК 1500 мг/кг). Значительную опасность для природной среды в городах, также и в пригородах, представляют нефтепродукты, являясь источником загрязнения почв, грунтовых и поверхностных вод. В настоящее время серьезной экологической проблемой Чеченской Республики является расширение парка автотранспорта и несоответствие экологическим требованиям качества топлива и технического состояния автопарка. Поэтому мониторинг содержания нефтепродуктов на территории Чеченской Республики обязателен во всех средах. Содержание нефтепродуктов в почве городов Грозный, Аргун, Гудермес составляло 63,5; 65,9; 74,0 мг/кг соответственно при предельно допустимой концентрации 500 мг/кг.

Содержание нефтепродуктов в отобранных пробах остальных районов варьировалось в пределах 50,0–98,2 мг/кг, что на порядок ниже предельно допустимой концентрации (ПДК 500 мг/кг) (табл. 2).

Важнейшим показателем экологического состояния окружающей среды являются свойства и качество поверхностных вод, которые зависят от состава и концентрации содержащихся в ней химических веществ.

Среднегодовые значения гидрохимических показателей качества воды рек Терек и Сунжа в 2017 г. приведены в табл. 3.

В работе приведены результаты исследований по следующим показателям: нитраты, хлориды, водородный показатель pH, содержание кислорода, БПК₅, сульфаты, окисляемость, сухой остаток (табл. 3).

Опасность нитратов заключается в их вредном влиянии на санитарный режим водных объектов, повреждающем различные виды рыб. В организме они вступают в реакцию с гемоглобином крови и вызывают кислородное голодание органов и тканей. Поэтому, мониторинг содержания нитрат-анионов в водных ресурсах является необходимым условием. Среднегодовые показатели значений нитратов в водах рек Терек и Сунжа за весь 2017 г. представлены в табл. 3. В среднем за 2017 г. концентрация нитрат-ионов в пробах воды Терека и Сунжи не превышала ПДК, предельно допустимая концентрация (ПДК) нитрат-анионов в водных объектах составляет 45 мг/дм³.

Таблица 3

Среднегодовые гидрохимические показатели качества воды рек Терек и Сунжа
в 2017 г., мг/дм³

Реки	Загрязняющие вещества							
	Нитраты	pH	Хлориды	Сульфаты	Содержание кислорода	БПК ₅	Перманганатная окисляемость	Сухой остаток
Терек	19,6	7,5	69,6	237,8	5,8	1,6	1,6	371,0
Сунжа	17,5	7,5	68,5	231,0	6,3	1,3	1,4	344,0

Содержание хлоридов и перманганатная окисляемость служат одним из индикаторов загрязненности водных объектов бытовыми стоками. Например, показатель перманганатная окисляемость отражает самую разную природу загрязняющих веществ – и химические соединения антропогенного происхождения, и сложные органические соединения растений, и гуминовые кислоты почв. Показатель перманганатная окисляемость в пробах воды р. Сунжа и Терек оставался в пределах гигиенического норматива – 1,4 и 1,6 мг/дм³ соответственно (гигиенический норматив не более 5,0 мг/дм³). В 2017 г. среднегодовая концентрация хлоридов составляла в Сунже 69,6 мг/дм³, а в Тереке 68,5 мг/дм³ (ПДК 350 мг/м³).

Основными источниками сульфат-ионов в поверхностных водных объектах являются сточные воды предприятий, сельскохозяйственных угодий и бытовые стоки. Динамика изменения сульфатов выявила различное их распределение в воде Терека и Сунжи за весь исследуемый период. Однако для сульфата-ионов среднегодовой показатель не превышал предельно допустимую концентрацию 500 мг/дм³ в 2017 г. и составлял 237,8 мг/дм³ и 231,0 мг/дм³ соответственно, несмотря на существенную разницу в среднегодовых колебаниях за весь 2017 г.

В поверхностных водных объектах природными источниками органических веществ могут являться разрушающие останки живых организмов растительного и животного происхождения. Например, как жившие в водном объекте, так и попавшие в воду по воздуху, с берегов, с растений и т.п. Техногенными источниками органических веществ являются транспортные (нефтепродукты) и сельскохозяйственные

(мясокомбинаты) предприятия, также лесоперерабатывающие и целлюлозно-бумажные комбинаты. Соответствующий показатель качества воды БПК₅ (биохимическое потребление кислорода) характеризует суммарное содержание органических веществ в водном объекте.

По величине биохимическое потребление кислорода отмечалось достаточно низкое значение среднегодового показателя БПК₅ в воде реки Терек и воде реки Сунжа. Этот показатель не выходил за пределы установленного гигиенического норматива (не более 4,0 мгО₂/дм³) и колебался в пределах 1,3–1,6 мгО₂/дм³ в течение всего 2017 г.

Относительное содержание кислорода в водных объектах зависит от концентрации отравляющих веществ, температуры воды и парциального давления. Химико-аналитические исследования показали неравномерное содержание растворенного кислорода в Тереке и Сунже. Среднегодовые концентрации растворенного кислорода в водных объектах Терек и Сунжа составляли 5,8 мгО₂/дм³ и 6,3 мгО₂/дм³ соответственно при нормативе не менее 4,0 мгО₂/дм³ (табл. 3). Растворимость кислорода зависит от количества бактерий, концентрации отравляющих веществ и других водных организмов, подвергающихся химическому и биохимическому окислению. Среднегодовой показатель растворенного кислорода в реках Терек и Сунжа был на высоком уровне (табл. 3) и кислородный режим воды обеих рек по этому показателю относится к 1-му классу качества в 2017 г.

Содержание сухого остатка (суммарная минерализация) в водах рек Терек и Сунжа не превышало нормативные показатели (1000 мг/дм³) в течение исследуемого периода. Минерализация воды рек незначительно менялась в 2017 г. и среднегодовой пока-

затель сохранялся в пределах 371,0 мг/дм³ воды Терек и 344,0 мг/дм³ – Сунжи, что соответствовало гигиеническим нормативам в течение всего исследуемого периода.

По ходу исследований определяли рН (гигиенический норматив 6,5–8,5) важнейший водородный показатель, характеризующий качество воды. Значение водородного показателя рН 7,5 обеих рек в 2017 г. указывает на хорошее качество воды. Также необходимо отметить, что пробы воды рек Терек и Сунжа не обладали запахом в течение всего 2017 г.

Выводы

1. Исследование экологического состояния окружающей среды воздушного бассейна, почвенного покрова и крупных водных объектов (Терек, Сунжа) на территории Чеченской Республики выявило, что воздушный бассейн соответствует гигиеническим нормативам по содержанию неорганических загрязнителей (оксид азота (II), оксид азота (IV), оксид серы (IV), оксид углерода (II), озон, сероводород, аммиак); пары ртути отсутствовали, радиационный фон также был в норме.

2. Состояние почвенного покрова, по содержанию тяжелых металлов и нефтепродуктов, также соответствовало санитарным нормам и не превышало ПДК на территории г. Грозного и всех районов Чеченской Республики.

3. Экологическое состояние крупных рек (Терек, Сунжа) соответствовало требованиям, предъявляемым качеству воды по содержанию загрязняющих веществ таких как сульфаты, нитраты и хлориды, концентрации которых не превышали ПДК. Таким образом, можно сделать вывод о незначительном антропогенном влиянии на качество воды, что указывает на удовлетворительное состояние водных объектов в 2017 г.

Заключение

Для развития агропромышленного комплекса, туризма и санаторно-курортной сферы сложились благоприятные условия на территории Чеченской Республики. Экологическое состояние воздушного бассейна соответствует требованиям санитарных норм, концентрации тяжелых металлов и нефтепродуктов в почвенном покрове составляли ничтожно малые количества, качество водных объектов соответствовало ги-

гиеническим нормам. Однако присутствие загрязнителей в ничтожно малых количествах в воздушном бассейне, почве, реках указывает на необходимость наблюдения и контроля по выявлению и изучению источников попадания отравляющих веществ в окружающую среду.

Список литературы / References

1. Указ Президента Российской Федерации от 19.04.2017 г. № 176. О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71559074/> (дата обращения: 25.12.2018).

Decree of the President of the Russian Federation № 176 of April 19, 2017. About the Strategy of Environmental Security of the Russian Federation for the period up to 2025 [Electronic resource]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71559074/> (date of access: 25.12.2018) (in Russian).

2. Бутаев А.М., Кабыш Н.Ф., Костров Б.Г., Сайпулаев Б.Н., Попова А.В., Монахов С.К. Экологическое состояние природных вод Дагестана // Сборник материалов 5-го Международного конгресса «Экватек-2002. Вода: экология и технология». Москва, 2002. С. 185–186.

Butaev A.M., Kabysh N.F., Kostrov B.G., Saypulaev B.N., Popova A.V., Monakhov S.K. Ecological condition of natural waters of Dagestan // Collection of materials of the 5th international Congress «ECWATECH-2002. Water: ecology and technology». Moscow, 2002. P. 185–186 (in Russian).

3. Бутаев А.М., Костров Б.Г., Исуев А.Р., Монахов С.К., Адаева П.Ф., Гуруев М.А., Кабыш Н.Ф. Токсико-генетическое состояние природных вод Дагестана // Вестник Дагестанского научного центра РАН. 2002. № 12. С. 66–75.

Butaev A.M., Kostrov B.G., Isuev A.R., Monakhov S.K., Adaeva P.F., Guruev M.A., Kabysh N.F. Toxic-a genetic condition of natural waters of the Dagestan Republic // Bulletin of the Dagestan scientific center, Russian Academy of Sciences. 2002. № 12. P. 66–75 (in Russian).

4. Бердукаева Э.М., Исаева С.Х. Мониторинг атмосферного воздуха ЧР // 5 – Ежегодная республиканская научно-практическая конференция молодых учёных, аспирантов и студентов «Наука и молодёжь». Грозный, 2011. С. 202–204.

Berdukaeva E.M., Isaeva S.H. Monitoring atmospheric air CHR // 5 – Annual Republican scientific-practical conference of young scientists, postgraduates and students «Science and youth». Grozny, 2011. P. 202–204 (in Russian).

5. Асхабова Х.Н., Джабраилова Л.Х. Экологические проблемы ЧР и пути их решения // 3 – Ежегодная республиканская научно-практическая конференция молодых учёных, аспирантов и студентов «Наука и молодёжь». Грозный, 2009. С. 218–220.

Askhabova H.N., Dzhabrailova L.H. Environmental problems of the CHR and ways of their decision // 3 – the Annual Republican scientific-practical conference of young scientists, postgraduates and students «Science and youth». Grozny, 2009. P. 218–220 (in Russian).

6. Асхабова Х.Н., Оздыханов М.С., Сапаев Х.Х. Охрана окружающей среды на территории Чеченской республики: состояние, проблемы, перспективы // Материалы V-ой Международной Бергмановской конференции. Физико-химический анализ в образовании, науке и технике. Махачкала, 2017. С. 176–178.

Askhabova H.N., Ozdyhanov M.S., Sapaev H.H. Protection environmental on the territory of the Chechen Republic: state, problems, perspectives // Materials of the V – th international Bergman conference. Physico-chemical analysis in education, science and technology. Makhachkala, 2017. P. 176–178 (in Russian).