

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА
Управление Росприроднадзора по Карачаево-Черкесской Республике

Открытое акционерное общество
«ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ»

Информационно-аналитический отчет
об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань
на территории Карачаево-Черкесской Республики



г. Черкесск, 2015г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА
Управление Росприроднадзора по Карачаево-Черкесской Республике

Открытое акционерное общество
«ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ»

Информационно-аналитический отчет
об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань
на территории Карачаево-Черкесской Республики

Генеральный директор
ОАО «Гидрогеоэкология»



А.З. Тамбиев

г. Черкесск, 2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение.....	4
1. Физико-географические условия долины реки Кубань.....	6
1.1. Рельеф и климат.....	6
1.2. Гидрологическая характеристика реки Кубань.....	11
2. Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	22
3. Экзогенные и эндогенные геологические процессы.....	25
4. Почвенные условия.....	30
5. Состояние водоохранных зон и прибрежных защитных полос.....	40
6. Санитарно-экологические условия.....	45
7. Питательное водоснабжение населения по долине реки Кубань.....	49
8. Социально-экономические условия.....	51
9. Результаты инженерно-экологического обследования долины реки Кубань.....	54
10. Основные источники загрязнения водных объектов по долине реки Кубань.....	58
11. Результаты химических и микробиологических анализов проб воды....	70
Заключение.....	81
Список используемой литературы.....	83
<i>Текстовые приложения</i>	
1. Техническое задание.....	85
2. Аттестат аккредитации ОАО «Гидрогеоэкология».....	89
3. Результаты химических анализов воды.....	97
<i>Графические приложения и фотографии</i>	
1. Карта фактического материала.....	111
2. Фото с воздуха	113
3. Фото с земли	163

ВВЕДЕНИЕ

Работу по подготовке информационно-аналитического отчета об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань на территории Карачаево-Черкесской Республики с освещением итогов в региональных средствах массовой информации выполнило в августе – ноябре 2015 г. ОАО «Гидрогеоэкология» на основании технического задания Управления Росприроднадзора по Карачаево-Черкесской Республике к Контракту №01791000020150000007-0026047-01 от 31.07.2015 г. (приложение 1).

Целью настоящей работы является описание природных условий долины р. Кубань от истока до границы со Ставропольским краем, изучение источников загрязнения водных объектов на исследуемом участке и выдача рекомендаций по улучшению ситуации с загрязнением р.Кубань.

При описании природных условий отмечались темы и варианты возможной предпринимательской деятельности в сфере природопользования.

Согласно технического задания на объекте выполнены следующие виды работ в объеме:

- рекогносцировочное инженерно-экологическое обследование долины р. Кубань с выявлением действующих и потенциальных источников загрязнения водных объектов на протяжении – 180 км (длина р. Кубань от истока до границы со Ставропольским краем);

- отбор и химический анализ проб поверхностной воды по 16 показателям – 70 проб;

- фотосъемка источников загрязнения водных объектов с воздуха – 50 снимков;

- фотосъемка с земли – 30 снимков.

Камеральная обработка полевых материалов и составление отчета.

При составлении отчета использованы материалы ГУ «Карачаево-Черкесский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», Управления Роспотребнадзора по КЧР, Кубанского БВУ и Управления охраны окружающей среды и водных ресурсов КЧР.

Данный отчет составлен на доступном и понятном для широкого круга жителей языке, без применения специальных терминов, так как отчет ориентирован, в основном, на экологическое просвещение населения, наглядной информации, доведения до местных органов проблем по вопросам загрязнения водных объектов и рекомендаций по их устранению.

В тексте отчета также поднимаются вопросы природопользования, интересующие предпринимателей при разработке и осуществления новых проектов.

Полевые работы выполнены инженером-геологом Тамбиевым З.Х. и экологом Бондаревым И.А., камеральная обработка полевых материалов, сбор и обработка материалов сторонних организаций производились инженерами-гидротехниками Мотузовой Ю.А. и Перваковой И.Д.

Общее руководство осуществлял ген. директор ОАО «Гидрогеоэкология» Тамбиев А.З. Отчет составлен Тамбиевым А.З.

Химические анализы воды выполнены в физико-химической лаборатории ОАО «Гидрогеоэкология», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22ВП11 действителен до 15.07.2016 г., (приложение 2), начальник лаборатории Храмова Л.В.

1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ДОЛИНЫ РЕКИ КУБАНЬ

1.1. Рельеф и климат

В структурном отношении исследуемая территория относится к бассейну Верхней Кубани.

Бассейн Верхней Кубани находится полностью в зоне сложной горной системы Северного Кавказа с высокогорными, среднегорными и предгорными формами рельефа.

Основу рельефа составляют несколько параллельных хребтов, разделенных глубокими и узкими межхребтовыми долинами. Хребты пересекают бассейн р. Кубань практически в широтном направлении и характеризуются высотами, снижающимися по направлению к северу. С юга бассейн р. Кубань ограничивает Главный (Водораздельный) хребет Большого Кавказа, на склонах которого берет начало основная гидрографическая сеть Верхней Кубани. Отдельные вершины Главного Кавказского хребта достигают высоты 4500 - 5000 м, а отметка вершины горы Эльбрус составляет 5642 м. Севернее Главного хребта тянется Передовой (Боковой) хребет, имеющий среднюю высоту около 2000-3000 м. Главный и Передовой хребты характеризуются наличием расчлененных заснеженных и оледенелых скальных высокогорий.

Предгорья состоят из трех хребтов, не достигающих снеговой линии и снижающихся в направлении с юга на север. Это Скалистый хребет с отметками высот 2000-3000 м, Пастбищный хребет с отметками высот 1000-1200 м и Сычевы горы с отметками 660 – 780 м. Хребты имеют более сложные формы рельефа, чем высокогорье. Хребты прорезаны долинами гидрографической сети бассейна Кубани в меридиональном направлении.

Территория севернее г. Черкесска приурочена к предгорной равнине с террасированной долиной р. Кубань с отметками 420 – 560 м.

Разнообразие форм рельефа определяет высотную зональность, закономерную смену природных условий в горах по мере возрастания абсолютной высоты.

Бассейн Верхней Кубани имеет вытянутую с юга на север форму протяженностью около 180 км и перепад высот от 4000-5000 м до 420 м. Это определяет большую сложность и разнообразие климатических условий в бассейне Верхней Кубани.

Многолетние значения метеорологических характеристик по метеостанциям приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика	Метеостанции			
	Теберда	Карача-евск	Черкесск	Невинномысск
Высота станции, м	1328	861	525	333
Высота флюгера, м	14	10	10	10
Период наблюдений, годы	1926-43, 1946-80	1940-42, 1944-60	1933-67	1925-80
Температура воздуха, °С, средняя: - январь	-3,4	-3,5	-4,4	-4>5
- июль	15,7	18,6	21,1	22,1
- годовая	6,4	8,0	8,8	9,2
Абсолютный максимум, °С	37	38,0	39	40
Абсолютный минимум, °С	-31	-31,0	-29	-36
Средняя дата первого заморозка	27.09	18.10	-	15.10
Продолжительность безморозного периода, сутки	134	185	-	184
Относительная влажность, %: - апрель	66	66	69	70
- сентябрь	76	73	72	70
- годовая	70	71	74	75
Упругость водяного пара, мб: - январь	3,2	3,7	4,2	4,1
-июль	13,0	15,2	16,2	16,1
- годовая	7,2	8,4	9,3	9,5
Осадки с поправками к показаниям осадкомера, мм: - за теплый период (апрель-октябрь)	500	567	453	422
- за холодный период (ноябрь-март)	240	100	119	152
- годовая сумма	740	667	572	574
Суточный максимум осадков, мм	77	189	92	107
дата	10.04. 1980			08.08. 1979

Средняя дата появления снежного покрова	1.11	12.11	-	21.11
Средняя дата схода снежного покрова	14.04	31.03	-	21.03
Наибольшая высота снежного покрова по снегосъемке, см	95		44	44
Среднее число дней со снежным покровом, сутки	85	59	-	64
Средняя скорость ветра, м/с: - март	2,3	3,1	3,8	4,4
- сентябрь	1,5	3,1	2,7	3,0
- годовая	1,9	3,1	3,0	3,5
Наибольшее в году число дней с сильным ветром (более 15 м/с)	-	11	-	-
Средний многолетний слой испарения, мм:				
- с суши	-	-	-	501
- с водной поверхности	-	-	-	800

Внутригодовое распределение температуры воздуха, количества осадков и скоростей ветра в бассейне Верхней Кубани приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя температура воздуха, °С													
Теберда	-3,4	-2,0	0,9	6,6	10,7	13,	15,	15,3	11,3	7,2	2,8	-1,3	6,4
Карачаевск	-3,5	-2,4	-2,3	8,3	13,5	16,	18,	18,3	14,0	9,0	3,3	-1,4	8,0
Черкесск	-4,4	-2,3	1,5	9,0	14,8	18,	21,	20,6	15,7	9,6	3,7	-1,1	8,8
Невинномысск	-4,5	-3,3	1,8	9,7	15,6	19,	22,	21,5	16,4	9,8	3,9	-1,5	9,2
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С													
Теберда	19	20	25	27	28	31	35	37	33	28	24	19	37
Карачаевск	19	21	33	33	33	35	38	38	36	32	25	24	38
Черкесск	20	22	29	35	32	37	38	39	35	30	27	25	39
Невинномысск	18	22	29	35	34	39	39	40	36	31	29	31	40
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С													
Теберда	-31	-27	-20	-17	-5	-2	1	0	-8	-14	-22	-25	-31
Карачаевск	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-31
Черкесск	-29	-26	-23	-9	-4	3	7	4	-5	-12	-26	-28	-29
Невинномысск	-33	-36	-26	-11	-2	3	8	3	-4	-14	-29	-32	-36
Среднее количество осадков с поправками к показаниям осадкомера, мм													
Теберда	39	36	53	68	80	73	68	68	72	71	60	52	740
Карачаевск	14	14	29	54	105	118	111	78	60	41	21	22	667
Черкесск	18	20	29	51	83	93	80	55	52	30	27	25	572
Невинномысск	26	27	34	47	67	83	70	70	47	38	34	31	574

Продолжение таблицы 1.2

Метеостанции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя скорость ветра, м/с													
Теберда	2,1	2,4	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	1,9
Карачаевск	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,3	2,9	3,2	3,1	3,4	3,0	3,0	3,1
Черкесск	2,5	3,4	3,8	4,0	3,4	2,6	2,4	2,5	2,7	2,6	3,4	2,8	3,0
Невинномыс	3,8	4,5	4,4	4,1	3,4	2,8	2,7	2,8	3,0	2,3	3,9	3,7	3,5

Температура воздуха. Средняя годовая температура воздуха положительная, изменяется с высотой местности от 6,4°С на метеостанции Теберда до 9,2°С на метеостанции Невинномысск. Зимы неустойчивые, с оттепелями. Отрицательные среднемесячные температуры отмечаются, в основном, в течение трех месяцев - декабрь, январь и февраль. Самый холодный месяц - январь, с абсолютным минимумом температуры воздуха минус 36°С (Невинномысск) и минус 31°С (Теберда и Карачаевск). Самый жаркий месяц - июль, абсолютный максимум температуры составил плюс 40°С (Невинномысск) и плюс 38°С (Карачаевск).

Продолжительность безморозного периода составляет в среднем от 134 суток (Теберда) до 184 суток (Невинномысск). Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°С весной наблюдается, в основном, в начале марта, осенью - в конце ноября.

Влажность воздуха. Средняя годовая упругость водяного пара составляет от 7,2 мб (Теберда) до 9,5 мб (Невинномысск). Годовой ход абсолютной влажности воздуха повторяет годовой ход температуры воздуха. Максимум абсолютной влажности наблюдается в июле и составляет от 13,0 мб (Теберда) до 16,1 мб (Невинномысск), минимум наблюдается в январе и составляет от 3,2 мб (Теберда) до 4,1 мб (Невинномысск).

Осадки. Распределение осадков в большой степени зависит от высоты местности и ориентации склонов. В предгорной части выпадает в год 574 мм

осадков (Невинномысск), в горах количество осадков увеличивается до 740 мм (Теберда).

Внутригодовое распределение осадков неравномерно: наибольшее количество осадков, от 66 до 85 % от годовой суммы, приходится на теплый период года. Максимальное среднемесячное количество осадков в предгорьях отмечается в июне (Невинномысск), в горах - в мае (Теберда).

Максимальное суточное количество осадков обеспеченностью 1 % для данного района составляет 170 мм.

Среднегодовое количество осадков равно 500 - 550 мм, в отдельные годы достигает 680 - 780 мм, реже годовое количество осадков колеблется в пределах от 360 до 390мм.

Грозы наблюдаются с марта по сентябрь. Среднее число дней с грозой по многолетним данным составляет 37. Наибольшая вероятность гроз отмечается в июне. Внезапные усиления ветра до 15 м/с и более могут отмечаться в течение всего года, преимущественно в дневное время, при прохождении атмосферных фронтов или грозовых очагов. Продолжительность шквала 1-2 минуты, а скорость ветра может достигать 25 м/с. Вероятность шквалов мала – 1-3 дня в году.

Снежный покров. В горах снежный покров появляется в начале ноября, в предгорьях - в середине ноября. Сход снежного покрова в горах отмечается в середине апреля, в предгорьях - в конце марта. Устойчивый снежный покров образуется в середине декабря, в предгорьях наблюдается не ежегодно. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет от 64 суток (Невинномысск) до 85 суток (Теберда). Максимальная высота снежного покрова на конец зимы составляет от 44 см (Невинномысск) до 95 см (Теберда).

Ветер. В холодный период года в рассматриваемом районе наиболее часты вторжения континентально-арктических масс с северо-востока (отроги Азиатского антициклона). Преобладающими являются восточные ветры.

Весной часто отмечаются прорывы циклонов с юго-запада. В летний период года преобладает приток теплых воздушных масс с востока.

Направление основных потоков сильно искажается рельефом. В горных долинах и ущельях развита горно-долинная циркуляция воздушных масс: зимой преобладают южные ветры, летом - ветры северного направления. Среднегодовая скорость ветра составляет от 1,9 м/с (Теберда) до 3,5 м/с (Невинномысск).

Опасные метеорологические явления. Из опасных метеорологических явлений в районе строительства отмечаются гололеды, грозы, туманы, метели, град и пыльные бури.

Среднее число дней в году с грозой по метеостанции Черкесск составляет 34 дня, по метеостанции Теберда — 31 день. Наибольшее число дней с грозой по метеостанции Теберда составляет 48 дней. Средняя продолжительность грозы в Теберде составляет 1,8 часа, наибольшая – 9 часов.

Среднее число дней в году с туманами по метеостанции Черкесск составляет 39 дней, по метеостанции Теберда - 12 дней. Наибольшее число дней с туманами отмечается в холодное время года, с октября по март.

Среднее число дней в году с метелью по метеостанции Черкесск составляет девять дней, по метеостанции Теберда - четыре дня. Наибольшее число дней с метелью по метеостанции Теберда составляет 15 дней. Средняя продолжительность метели в Теберде составляет 5,8 часа.

Среднее число дней в году с градом в Теберде составляет 0,9 дня, наибольшее - пять дней.

Среднее число дней в году с пыльной бурей по метеостанции Черкесск составляет 4,9 дня, по метеостанции Теберда - 0,02 дня.

1.2. Гидрологическая характеристика реки Кубань

На территории Карачаево-Черкесской Республики протекает 419 больших и малых рек, а также Большой Ставропольский канал. Вода этих

рек питает Карачаево-Черкесскую Республику, Ставропольский и Краснодарский края. Часть территории республики расположена в зоне формирования нарзанов Кавказских Минеральных Вод.

Гидрографическая сеть КЧР представлена крупными горными реками: Кубань, Теберда, Аксаут, Маруха, Большой Зеленчук, Уруп, Большая Лаба, Кума, Подкумок и их притоками. Данные реки относятся к группе высокогорных рек со смешанным питанием: ледниковым, дождевым, грунтовым и снеговым.

Река Кубань является одной из наиболее крупных рек Северного Кавказа. Место слияния рек Учкулан и Уллу-Кам принимается за исток р. Кубань. Водосборная площадь р. Кубань резко асимметричная - практически все ее притоки впадают с левого берега. Гидрографические характеристики основных притоков, формирующих сток Верхней Кубани, приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Гидрографические характеристики основных притоков, формирующих сток Верхней Кубани

Название водотока	Куда впадает	Расстояние от устья, км	Длина водотока, км	Площадь водосбора, км ²
Кубань	Азовское море	-	870,0	57900,0
Уллу-Кам	Кубань	870,0	36,0	599,0
Чирик-Кол	Уллу-Кам	21,0	12,0	67,9
Узун-Кол	Уллу-Кам	17,0	8,9	95,0
Уллу-Хурзук	Уллу-Кам	6,4	22,0	162,0
Учкулан	Кубань	870,0	21,0	389,0
Гондарай	Учкулан	21,0	12,0	129,0
Махар	Учкулан	21,0	12,0	64,5
Даут	Кубань	848,0	44,0	239,0
Теберда	Кубань	819,0	60,0	1080,0
Аманауз	Теберда	60,0	11,0	177,0
Алибек	Аманауз	6,9	8,5	60,4
Домбай-Ульген	Аманауз	6,6	8,3	47,5
Гоначхир	Теберда	60,0	9,4	152,0

Буульген	Гоначхир	9,4	5,5	30,0
Клухор	Гоначхир	9,4	11,0	84,3
Уллу-Муруджу	Теберда	53,0	15,0	45,8
Джемагат	Теберда	40,0	4,2	147,0
М. Зеленчук	Кубань	732,0	65,0	1850,0
Аксаут	М. Зеленчук	65,0	77,0	843,0
Маруха	М. Зеленчук	65,0	75,0	394,0
Б. Зеленчук	Кубань	701,0	158,0	2730,0
Псыш	Б. Зеленчук	158,0	26,0	344,0
София	Псыш	7,1	11,0	55,4
Архыз	Псыш	3,4	21,0	156,0
Кизгыч	София	158,0	25,0	156,0

Долины р. Кубань и ее основных притоков направлены примерно параллельно с юга на север, разделены узкими водоразделами шириной 10-15 км, имеют вытянутые формы водосборов. Средняя ширина водосборов в большинстве случаев составляет 0,1-0,3 от их длины. Долины рек на верхних приледниковых участках имеют форму трогов, частично занятых моренными отложениями с промытым в них узким современным руслом. Ниже по выходу из высокогорной зоны долины приобретают форму ущелий и V-образную. Пойма в высокогорье отсутствует, за Скалистым хребтом - распространена повсеместно. Характер течения рек бурный, русла неустойчивые, как в плане, так и по высоте, загромождены обломками скал, валунами, в предгорной зоне раздроблены на рукава, меняющими свое положение в пойме.

Водный режим

Водный режим рек бассейна Верхней Кубани является типичными для горных рек: со смешанным питанием: ледниковым 37 %, снеговым 14 %, дождевым 27 % и грунтовым 22 %. Основное питание река Кубань и ее основные притоки получают в теплый период года за счет таяния ледников и снежников в высокогорной зоне. Это обуславливает высокий и

продолжительный (около шести месяцев, начиная с апреля) половодно-паводковый период.

В гидрологическом отношении бассейн Верхней Кубани изучен довольно хорошо. В данном районе действуют 11 гидрологических постов государственной сети, относящихся к Северо-Кавказскому управлению Росгидромета и имеющих многолетние ряды наблюдений. Имеются также материалы ведомственных наблюдений.

Ниже приведено описание водных объектов Верхней Кубани по участкам:

Участок от истока до г. Карачаевска имеет длину 50 км и площадь водосбора до створа - 2480 км². Средняя высота водосбора 2230 м. Река имеет типично горный характер, протекает в узкой долине. Склоны долины покрыты густыми лесами. Выше г. Карачаевска к югу по Кубани горы делаются более высокими, долина более узкая и в 13 км выше города долина приобретает вид горного ущелья. В пойменной части по обоим берегам реки имеет место выход минеральных источников. Абсолютная высота здесь 1170 м. Ширина русла в высокогорной зоне не превышает в межень, как правило, 15-20 м, местами суживаясь до 3-5 м. Средняя глубина меженного русла изменяется от 0,3-0,5 м. Русло сложено крупной галькой и валунами. Отдельные валуны в объеме достигают 1м³ и более.

Участок от г. Карачаевска до с. им. Коста-Хетагурова имеет длину 5 км и площадь водосбора - 1320 км². Средняя высота водосбора до замыкающего створа 2220 м. На участке в пределах г. Карачаевска впадает р. Теберда, имеющая типично горный характер. После впадения р. Теберды ширина реки становится 45-50 м, средняя глубина меженного русла изменяется от 0,3-0,5 м, скорость течения около 0,7 м/с.

Участок с. им. Коста-Хетагурова - г. Усть-Джегута имеет длину 32 км, площадь водосбора - 360 км². Средняя высота водосбора до замыкающего створа 2100 м. Ширина реки от 50 до 80 м, Средняя глубина – 0,3-0,5 м. В межень на всем протяжении реки средняя скорость течения не превышает

1,0-0,5 м/с. На участке заканчивается перебросной канал «Зеленчуки-Кубань», обеспечивающий переброску стока рек Зеленчуков в Кубань в объёме 1200 млн. м³ в средний год, повышая водность реки в створе Усть-Джегутинского гидроузла на 51%. Вода после отработки на Зеленчукской ГЭС сбрасывается в р. Кубань на 802-м км от устья, в районе аула Сары-Тюз. Водозаборы в энергетический тракт Зеленчуки - Кубань производятся из рек: Большой Зеленчук в 113,6 км от устья ($F = 779 \text{ км}^2$); Маруха в 15,2 км от устья ($F = 336 \text{ км}^2$); Аксаут в 14,6 км от устья ($F = 580 \text{ км}^2$) с последующей подачей на Зеленчукскую ГЭС. Длина канала – 30 км, пропускная способность - 80 м³/с. В настоящее время строится ГАЭС, которая будет перекачивать воду в ночное время суток с нижнего бассейна в бассейн суточного регулирования.

В районе города Усть-Джегута русло перегорожено плотиной, здесь берет свое начало Большой Ставропольский канал, Усть-Джегутинский гидроузел расположен на р. Кубани в 782 км от устья на южной окраине г. Усть-Джегуты.

Благодаря БСК водохозяйственное влияние р. Кубань шире ее гидрографического бассейна и распространяется еще на 80 тыс. км² на безводные районы Предкавказья.

Строительство и эксплуатация этих гидротехнических сооружений привели к нарушению природной среды. Зеленчукские ГЭС привели не только к перераспределению водных ресурсов, но и к нарушению геоэкологического состояния природной среды, всех ее составных частей.

Влияние БСК привело к подтоплению больших площадей ранее высокоплодородных почв и их частичной деградации.

Наибольшие уровни воды в реках наблюдаются в период прохождения высоких дождевых паводков, чаще всего в июне - августе. Однако они могут проходить и в другие месяцы теплого периода с апреля по сентябрь.

Гидрология верхнего участка бассейна р. Кубань смешанная. Река Кубань имеет два паводка, связанных с таянием снегов и летними дождями в горах.

В таблицах 1.4 – 1.6 приведены гидрологические характеристики по р. Кубань.

Таблица 1.4 - Характерный годовой гидрограф р. Кубань

Месяц	I	II	III	IV	V	VI
Q, м ³ /с	11,7	10,0	15,2	80,0	127,9	265,8
Месяц	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q, м ³ /с	168,3	105,9	57,1	23,1	22,4	18,9

Таблица 1.5 - Фактический годовой сток воды

Наименование реки	Ед. изм. расхода	1994г.	1995г.	1996г.	1997г.	1998г.
р. Кубань	млн. м ³	1605,4	2250,6	2860,2	2688,8	2387,8

Таблица 1.6 - Составляющие годового стока р. Кубань

Река-пост	Площадь водосбора, км ²	Средняя высота водосбора, м	% оледенения	Составляющие годового стока %			
				грун-товая	снего-вая	дожде-вая	ледни-ковая
р.Кубань - с. им. Коста Хетагурова	3800	2220	3,76	27	4	30	39

Максимальные расходы реки Кубани

В 2002 г. на всех реках Северного Кавказа прошел выдающийся максимальный расход, в 1,3-1,5 раза превысивший ранее наблюдавшиеся максимумы. На р. Кубань максимум 2002 г. превысил исторический максимум 1936 г. в 2,75 раза, но при этом среднесуточные расходы воды на дату прохождения срочного максимума в эти годы отличались всего на 5 %.

Максимальные расходы воды р. Кубань в створе Головного водохранилища приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - Максимальные расходы воды р. Кубань в створе Головного водохранилища

Река	Створ	Площадь водосбора, км ²	Расходы воды, м ³ /с обеспеченностью Р%						
			0,1	0,5	1,0	3,0	5,0	10	25
Кубань	Головное водохранилище	3960	1850	1480	1320	1050	929	757	514

Гидрограф высокого стока. Наибольшие паводки на р. Кубань наблюдаются в течение всего теплого периода года с мая по сентябрь и являются по своему происхождению смешанными: на высокие расходы талого ледникового происхождения накладываются дождевые паводки. Продолжительность паводков составляет от одного до 10-15 дней.

Многолетние наблюдения показали, что наибольший расход воды составил:

р. Кубань - село им. К. Хетагурова - 897 м³/с, 08.07.1936 г.

р. Кубань - хутор Дегтяревский - 998 м³/с, 16.07.1931 г.

Наименьший среднесуточный расход воды составил:

р. Кубань - село им. К. Хетагурова - 7,56 м³/с, 06.03.1980 г.

р. Кубань - хутор Дегтяревский - 4,25 м³/с, 17.01.1950г.

Октябрь и ноябрь являются переходным периодом от летнего половодья к зимней межени и характеризуются снижением питания рек за счет таяния ледников и уменьшением количества осадков. В эти месяцы довольно часто наблюдаются дождевые паводки, по высоте заметно более низкие, чем летнее половодье, но превышающие расходы зимней межени на порядок и более.

Зимний режим

Зимняя межень низкая, довольно устойчивая, минимальные уровни воды наблюдаются в конце февраля - марте, когда происходит истощение грунтового питания.

Ледовый режим рек характеризуется образованием заберегов, донного льда. Ледостав крайне неустойчив, в большинстве зим лед на реке вообще не устанавливается.

Обычно в течение всей зимы на реках наблюдаются шугоходы с образованием зажоров. Образование шуги и внутриводного льда обычно происходит при нулевой температуре воды и температуре воздуха минус 4,5°С. При резких понижениях температуры воздуха и сильных морозах (ниже минус 15°С) шуга образуется наиболее интенсивно. При отсутствии ледостава шугоход с неоднократными перерывами может наблюдаться в течение всей зимы.

Появление первых ледовых явлений в виде заберегов на реках района обычно приурочено к концу ноября - началу декабря (в среднем 30 ноября), наиболее раннее отмечалось 1 ноября, позднее - 29 декабря.

Таблица 1.8 - Среднемесячная температура воды р. Кубани по многолетним наблюдениям у села им. Коста Хетагурова

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
t°С	0,4	0,8	3,2	7,5	9,9	11,0	12,1	12,4	10,9	7,5	3,7	1,0

Образование зажоров обычно происходит в начале зимы, но в отдельные годы они могут формироваться в течение всей зимы при похолоданиях после оттепелей. Зажоры образуются чаще всего в местах уменьшения уклонов и скоростей течения.

На р. Кубань у села им. Коста Хетагурова за весь период наблюдений ледостав наблюдался лишь один раз зимой 1930-1931 годов и продолжался в течение 31 дня. Шугоходы отмечались каждый год, продолжительность их колебалась от 94 до 19 дней.

У аула Сары-Тюз на водпосту экспедиции «Гидропроекта» за три года наблюдений ледостав не отмечался ни разу.

Окончание ледовых явлений обычно приходится на март, в среднем на 8 марта. Наиболее поздняя дата окончания ледовых явлений отмечена 3 апреля.

Наблюдения за толщиной льда проводились на Усть-Джегугинском водохранилище (Главное сооружение БСК), введенном в эксплуатацию в 1962 году. Сводная характеристика приведена в таблице 1.9.

Таблица 1.9- Толщина льда р. Кубань – г. Усть-Джегуга (верхний бьеф), в см

Месяц	Дата замера	Средняя	Наибольшая	Наименьшая
Декабрь	10	-	17	0
	20	-	22	0
	31	15	34	0
Январь	10	21	38	10
	20	24	42	9
	31	27	50	10
Февраль	10	32	45	20
	20	32	50	0
	28	36	50	0
Март	10	-	50	0
	20	-	46	0
	31	-	11	0

Наибольшая толщина льда, равная 50 см, отмечалась в период с 20 по 28 февраля 1969 года, 31 января 1977 года и 10 марта 1985 года.

Твердый сток

В бассейне Верхней Кубани отмечаются все три вида наносов: взвешенные, влекомые и донные отложения. Преобладают взвешенные наносы, составляющие в отдельные годы до 90% от всего твердого стока.

Материалы наблюдений за стоком взвешенных наносов р. Кубань в опорном створе Росгидромета села им. Коста Хетатурова имеются с 1932 по 1988 г. с перерывами. В последние годы, начиная с 1982 г., наблюдения за

стоком взвешенных наносов производятся только в летний период года с апреля по октябрь.

Средний годовой сток взвешенных наносов р. Кубань у села им. Коста Хетагурова составляет 520 тыс. т в год, изменяясь по годам в зависимости от водности года от 110 до 2100 тыс. т. Средний годовой расход взвешенных наносов составляет 16,4 кг/с.

Внутригодовое распределение стока взвешенных наносов неравномерно, зависит от водности и характеризуется данными таблицы 1.10.

Основной объем наносов проходит в период высокого стока с апреля по сентябрь (98,6 %). Средняя многолетняя мутность р. Кубань у села им. Коста Хетагурова составляет 209 г/м³.

Таблица 1.10- Средние месячные расходы наносов р. Кубань - с. им. К. Хетагурова, кг/с

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средние за 1932-39, 1947-67, 1969-80 г.	0,15	0,14	0,49	4,3	21	46	78	42	7,1	1,4	0,49	0,22	16,4
Наибольшие	0,53	0,45	2,6	13	92	130	520	150	32	13	3,2	2,6	66
Наименьшие	0,019	0,012	0,045	0,31	6,7	8,8	8,3	7,1	0,93	0,089	0,071	0,030	3,6

Взвешенные наносы состоят из фракций крупностью < 1 мм - песок, пыль и ил. Гранулометрический состав взвешенных наносов р. Кубань у села им. Коста Хетагурова приведен в таблице 1.11.

Таблица 1.11 - Гранулометрический состав взвешенных наносов

Диаметр частиц в мм и их содержание (% по весу)							
гравий	песок			пыль		ил	Содержание частиц (%) менее 0,05
>1	1,0-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01 (<0,05)	0,01-0,005 (<0,01)	
-	1,9	8,1	10,9	16,5	46,8	15,8	62,6

При выходе р. Кубань из высокогорной зоны в предгорную происходит смена слабаразмываемых твердых пород на более рыхлые осадочные породы, уменьшается залесенность водосбора, увеличивается его распаханность. Твердый сток р. Кубань в предгорьях увеличивается.

В 1935-1938 и 1954-1960 годах были осуществлены наблюдения за стоком взвешенных наносов у хутора Важный (станция Усть-Джегутинская). За восемь лет параллельных наблюдений средний сток взвешенных наносов составил у села им. Коста Хетагурова 420 тыс. т (13,3 кг/с), у станции Усть-Джегутинской - 641 тыс. т (20,3 кг/с).

Видно, что сток взвешенных наносов у хутора Важный в 1,5 раза больше, чем у села им. Коста Хетагурова. При этом соотношение влекомых и взвешенных наносов снижается от 0,38 до 0,36.

На основании данных наблюдений Института «Гидропроект» гранулометрический состав влекомых наносов р. Кубани приведен в таблице 1.12.

Таблица 1.12- Гранулометрический состав влекомых наносов р. Кубань

Диаметр частиц в мм и их содержание в % по весу						
Более 120	120-100	100-80	80-60	60-40	40-20	20-10
15,0	10,0	15,0	17,5	12,5	10,0	5,05
Диаметр частиц в мм и их содержание в % по весу						
10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	Менее 0,1
9,15	0,50	0,15	0,15	1,10	2,90	1,00

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Примерно 20-25 млн. лет назад в результате тектонического движения земной коры и вулканической деятельности на месте бывшего океана Тетис образовались современные горы и сформировались современные формы рельефа Кавказа.

Разнообразие форм рельефа обусловлено сложным геологическим строением исследуемой территории. Здесь имеются отложения всех геологических возрастов: от докембрийских до неогеновых и четвертичных включительно и все виды пород – осадочные, метаморфические и магматические.

В геологическом отношении в долине р. Кубань условно выделяются три зоны, совпадающие с характером поверхности:

- северная (равнинно-холмистая), где в основном развиты четвертичные (молодые) отложения – суглинки, гравий, галька, мощностью 2-30 м подстилающиеся глинами майкопской серии;

- средняя (среднегорная), где залегают довольно широкой полосой породы мелового и юрского возрастов (известняки, песчаники, алевролиты), перекрытые чехлом четвертичных отложений;

- южная (горная), где распространены преимущественно древние докембрийские и палеозойские породы (гнет, граниты, габбро, базальты и т.д.).

Коренные осадочные породы залегают моноклиinallyно с падением на север под углом порядка 5-10°, в горной части они прорезаются магматическими интрузиями, при этом на контакте магмы и осадочных пород образуются метаморфические породы.

На исследуемой территории также распространены все виды подземных вод – пресные, минеральные, термальные и промышленные.

В первую очередь это **пресные подземные воды**, они сосредоточены в переуглубленной долине р. Кубань от а. Кумыш до истока.

Переуглубленная долина сложена валунно-галечниковыми отложениями мощностью от 20 до 400 м, насыщенными пресной водой. Оцененные запасы пресных подземных вод по долине р. Кубань составляют 556 тыс. м³/сутки, т.е. с одного километра линейного водозабора вдоль реки можно получить 6-10 тыс. м³/сутки. Это потенциальный источник экологически чистых пресных подземных вод для самотечного питьевого водоснабжения всех нижележащих населенных пунктов по долине р. Кубань.

Кроме того эти подземные воды эксплуатируются одиночными скважинами для промышленного розлива питьевой воды.

Долина реки Кубань богата источниками **минеральных вод** – это Махарские, Индышские, Джалан-Колские, Даутские, Мариинские источники и Красногорский нарзан. Все они имеют лечебные свойства и могут быть использованы для промышленного розлива.

В 18 км выше а. Хурзук в долине р. Уллу-Хурзук расположены теплые источники с целебными свойствами, где в летний период люди лечатся от разных болезней. Эти источники аналогичны теплым источникам в Кабардино-Балкарии, но вода здесь немного прохладней, т.к. она пробивается через 3-5 метровый слой водонасыщенных галечников, теряя при этом тепло и разбавляясь. Если пробурить скважины и вывести воду из коренных пород на поверхность, то вода будет намного теплей и целебней, и тогда можно организовать здесь курортное лечение.

В долине р. Кубань разведано и эксплуатируется Черкесское месторождение **термальных вод** с запасами около 4 тыс. м³/сутки.

Термальные воды частично используются для отопления (республиканская клиническая больница), оздоровительных целей (оздоровительные центры «Спартак», «Теремок», «Горки»), промышленного розлива (фирма «Меркурий»), в промышленности (в процессе промывки шерсти ООО «Квест-А»). Практически используются только 20% запасов термальных вод. На основе этих вод в п. Кавказском и в г. Черкесске можно

организовать лечебно-профилактические центры аналогично успешно действующей Суворовской лечебнице.

При эксплуатации термальных вод целесообразно изучить вопрос восполнения их запасов путем обратной закачки охлажденных вод в эти же горизонты. Таким образом, можно использовать глубинное тепло без нанесения вреда окружающей среде.

Разведочные работы **на промышленные воды** в КЧР не проводились, но есть данные по другим разведочным скважинам, где минерализация воды достигает 100 и более г/л.

Так, например, известны три заброшенные скважины в Карачаевском, Урупском и Усть-Джегутинском районах, из которых вытекает очень соленая вода. Целесообразно изучить данные этих скважин и отобрать пробы воды на предмет пригодности для промышленных целей.

3. ЭКЗОГЕННЫЕ И ЭНДОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

К экзогенным геологическим процессам относятся оползневые процессы, подтопление, затопление, боковая речная эрозия, овражная эрозия, обвально-осыпные явления, селевые процессы, процессы карста и просадки.

Все эти процессы проявляются по долине р. Кубань. Наиболее значимые из них – Красногорский оползень.

Красногорский оползень расположен на 95-97 км автодороги Черкесск-Домбай на правобережном борту долины р. Кубань. Здесь, на протяжении всего периода существования автодороги, в медленном смещении к базису эрозии – р. Кубань – участвуют огромные массы пород по поверхностям смещения, расположенным на несколько десятков метров ниже современной дневной поверхности. Из-за сложности этого участка здесь не была построена Военно-Сухумская дорога, недостроена железнодорожная ветка Черкесск-Карачаевск, не строятся линии связи, водопровода, линии электропередачи и т.д. Из-за этого участка было заторможено строительство Красногорских ГЭС, которые были запроектированы еще в Советское время. В последние десятилетия непрерывно оползают участки протяженностью примерно 150 м. Причиной этого является боковая эрозионная деятельность р. Кубань. Ремонтно-восстановительные работы на таких участках можно вести бесконечно. В 2001 г. ОАО «Гидрогеоэкология» предложило перенести дорогу в пойму реки, где нужно было устроить контрфорсную берегоукрепительную дамбу с прокладной дороги по верху дамбы. В таком случае, оползневая масса упрется в эту дамбу и со временем оползневые подвижки прекратятся. Но этот вариант не был принят. В настоящее время идут очередные ремонтно-восстановительные работы, которые, как представляется, не приведут к принципиальному решению проблемы.

Такая же борьба с оползневыми процессами идет на участке так называемого «Черкесского спуска» на автодороге при выезде из Черкесска в Пятигорск.

Огромный ущерб народному хозяйству республики наносит боковая речная эрозия – размыв берегов.

Как показала практика, ранее построенные берегоукрепительные дамбы, облицованные железобетонными плитами, не эффективны и даже наносят вред поймам рек, т.к. способствуют увеличению скорости течения воды, прогрессу донной эрозии и ухудшению естественной самоочистки рек. Опыт многолетних наблюдений показал, что наиболее эффективным и экономичным является строительство берегоукрепительных дамб с каменной наброской. Рванный камень диаметром более 40 см должен быть морозоустойчивым. Проектируемые ныне берегоукрепительные дамбы с рванным камнем достаточно дорогостоящие, т.к. камень приобретает и завозится с карьеров, имеющих лицензию на право пользования недрами. Но таких карьеров с качественным камнем мало, один из них - Каменноостский карьер базальтов.

Предлагается в установленном порядке открыть на территории республики несколько карьеров рваного камня, организовать специальный участок, оснащенный необходимой техникой, и планомерно круглогодично по графику выполнять эти работы. При возникновении чрезвычайных ситуаций к ним будут подключаться силы МЧС.

При реализации данного предложения имеется возможность избежать аварийных ситуаций, когда в благоприятный период работ не ведется, а во время паводка они выполняются в спешном порядке. Построенные авральным путем временные дамбы уже следующим паводком разрушаются и сводятся на нет затраченные силы и средства.

Как уже было отмечено, выше по долине р. Кубань проявляются почти все виды опасных экзогенных геологических процессов.

Для планомерной и эффективной борьбы с этими процессами необходимо разработать схему защиты территории КЧР от опасных природных процессов, включая объемы, стоимость и график первоочередных мероприятий.

Карстовые процессы – это процессы, приводящие к формированию специфических форм пустот подземного рельефа в результате выщелачивания и выноса подземной водой легкорастворимых горных пород (известняки, гипсы, ангидриты и др.).

Карстовые явления на территории КЧР широко распространены в зоне Пастбищного, Скалистого и Передового хребтов. В местах активного проявления карстовых процессов образуются пещеры – подземная полость в верхней части земной горы, сообщающаяся с поверхностью одним или несколькими выходными отверстиями. Наука о пещерах называется спелеологией.

Спелеологи изучили и нанесли на карту КЧР более 100 пещер, среди них есть уникальные пещеры, которые можно приспособить и эксплуатировать в целях туризма, как, например, Новоафонскую пещеру в Абхазии, где под землей проложена даже узкоколейная железная дорога. В верховьях р. Уруп есть самая глубокая пещера в России (839 м). Более 200 пещер в США эксплуатируются в туристических целях, многие из них вошли в состав национальных парков и охраняются как национальное достояние.

По исследуемой долине р. Кубань также имеются интересные пещеры, которые можно оборудовать для экскурсионных целей – это пещеры Грибная и Кадет-Дорбун на правом борту р. Кубань напротив а. Сары-Тюз и Шайтан-Тамак, которая находится на левом отвесном борту р. Кубань, напротив с. Важное. Длина этих пещер достигает до 1800 м, имеются залы высотой 3-4 м длиной и шириной до 10 м. Эти пещеры детально изучены, зарисованы и описаны спелеологами.

Таким образом, оборудование некоторых пещер в туристических целях – это еще одна тема для бизнеса, привлечения туристов и развития спелеологической науки в КЧР.

Карстовые процессы, кроме интересных экскурсий в подземное царство пещер, с инженерно-геологической точки зрения являются неблагоприятным явлением, т.к. имеющиеся пустоты ослабевают несущие

способности грунтов, поэтому при проектировании зданий, сооружений и трасс коммуникаций в карстовых районах требуется тщательное изучение инженерно-геологических условий участков строительства и при необходимости выполняются дорогостоящие грунтозакрепляющие мероприятия (цементация, силикатизация и т. д.).

Кроме естественных карстовых пустот в любом регионе есть подземные пространства созданные целенаправленной деятельностью человека – это искусственные пещеры, шахты, шурфы, штольни и т.д.

По долине р. Кубань – это рудники медно-колчеданного месторождения в верховье р. Худес, штольни и шахты Эльбрусского месторождения свинцово-серебряных руд, штольни на огнеупорные глины на левом борту долины р. Кубань у ст. Красногорской, многочисленные шахты и штольни бывшего Карачаевского шахтоуправления. В 1967 г. вышло постановление Совета Министров СССР «Об использовании отработанных выработок, пещер и других подземных полостей для нужд народного хозяйства и обороны страны». Секретное предприятие «Гидроспецгеология» выполнило эту работу и в 1971 г. издало «Перечень пещер СССР» и каталог бесхозных горных выработок», которые пополнили полки секретных хранилищ, т.к. все описанные подземелья предусматривалось использовать в особый период, т.е. во время войны.

Эндогенные геологические процессы - это процессы, возникшие за счет действия внутренних сил Земли – вулканизация и землетрясения.

Наблюдения за этими процессами в долине р. Кубань проводятся на сейсмической станции, расположенной в п. Эльбрусский.

Здесь имеется необходимая аппаратура, фиксируются все процессы, происходящие и на г. Эльбрус и окружающей территории.

Согласно СП 14.13330.2011, актуализированная редакция СНиП II-7-81*, для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности – А (10%), В (5%) и С (1%) в течение 50 лет расчетная

сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для города Черкесска составляет 8 и 9 баллов, для г. Теберда 8; 9 и 10 баллов.

При выполнении инженерных изысканий расчетная сейсмичность уточняется в зависимости от грунтовых условий. При проектировании и строительстве особо сложных и ответственных объектов выполняется сейсмическое микрорайонирование для уточнения сейсмичности площадки строительства.

4. ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ

Формирование и распределение почв в горных районах подчинено закону вертикальной зональности. Почвенные зоны, подобно равнинным, располагаются в виде поясов. По мере подъема в горы предкавказские черноземы сменяются предгорными и горными черноземами, далее следуют горно-лесные бурые, горно-лесные подзолистые, горно-долинные аллювиальные дерновые кислые, горно-луговые, горно-долинные аллювиальные луговые кислые и горно-долинные аллювиальные лугово-болотные почвы.

Почвообразующие породы по долине р. Кубань имеют свою специфику. Между рельефом местности и характером поверхностных отложений существует взаимосвязь. По мере поднятия местности наблюдается закономерная последовательность в смене почвообразующих пород.

Более пониженная предгорная часть сложена глинами, мергелями, горная часть - делювием, элювием коренных пород. На высоких безлесных участках предгорий (Скалистый хребет и др.), занятых травянистой растительностью, образуются предгорные и горные черноземы.

На высоте 300 м начинается горно-лесной пояс, разделяющийся по составу древесных пород на полосы. От 300 до 800 м расположены лиственные леса, под которыми формируются серые лесные почвы; от 800 до 1200 м - буковые леса с бурыми лесными почвами. На высоте 1200-1800 м расположены хвойные леса, под которыми развиваются горно-лесные подзолистые почвы.

На высоте 1800-2800 м находится пояс субальпийских, а на высоте 2800-3500 м - пояс альпийских лугов с горно-луговыми почвами.

Выше 3500 м идет зона вечных снегов и ледников.

Бурые горно-лесные почвы напоминают почвы подзолистой лесной зоны. Свыше 2000 метров над уровнем моря развиты горно-луговые почвы.

Они имеют еще меньшую мощность гумусового слоя (12-15 см), буровато-коричневую окраску и большую каменистость. Субальпийские и альпийские луга, развитые на горно-луговых почвах, являются хорошим пастбищем для скота.

Территория исследуемого района характеризуется черноземами предгорными и горными, горными лесными почвами, горно-луговыми почвами, каменистыми россыпями, скалами и ледниками, землями под населенными пунктами.

Предгорные и горные черноземы

В почвенном покрове долины р. Кубань присутствуют предкавказские черноземы, карбонатные и остаточно-карбонатные. По характеру выделения карбонатов (карбонатная плесень, прожилки, налеты) они получили название мицеллярно-карбонатных. Эти почвы отличаются значительной мощностью гумусовых горизонтов (до 140-200 см) и сравнительно небольшим содержанием гумуса (4-7%). По мощности гумусового горизонта они приближаются к типичным мощным, а по наличию карбонатов в верхней части гумусового горизонта или даже с поверхности — к южным черноземам. Наряду с карбонатными черноземами здесь распространены выщелоченные солонцеватые.

Горные черноземы развиты на междуречьях разного порядка. Отличие состоит в том, что они приурочены к наиболее дренированным и более прогреваемым элементам.

Материнские породы представлены карбонатным элювием осадочных пород (глинистых сланцев и известняков), коричнево-бурыми глинами и желто-бурыми тяжелыми суглинками.

Генетическая сущность горных черноземов неоднородна. В подтипе горных обыкновенных черноземов она состоит в сочетании ведущего дернового процесса с подчиненным степным почвообразовательным процессом. В подтипе горных выщелоченных черноземов генетическая сущность определяется господством дернового процесса, а в подтипе

горных оподзоленных черноземов - сочетанием ведущего дернового процесса со слабо развитым подзолистым процессом.

Горные обыкновенные черноземы занимают верхние части покатых и крутых склонов южных экспозиций. Горные выщелоченные черноземы образуют небольшие контуры в пределах верхних и средних частей покатых склонов.

Горные оподзоленные черноземы, образуя значительные контуры на средних частях покатых склонов южной, юго-восточной и юго-западной экспозиций, иногда спускаются и на нижние части этих склонов.

Топография родов черноземов, выделяемых по характеру материнских пород, несколько иная. Род горных обыкновенных карбонатных черноземов на карбонатном элювии осадочных пород имеет отчетливую приуроченность к эродированным и наиболее остепненным крутым и покатым склонам. Род горных обыкновенных карбонатных черноземов на коричнево-бурой глине обнаруживается небольшими контурами на аналогичных элементах рельефа наиболее высоких междуречий. Другие роды почв, связанные с желто-бурым тяжелым суглинком, занимают элементы рельефа, указанные для подтипов выщелоченных и оподзоленных черноземов.

Неодинаковая генетическая сущность подтипов горных черноземов нашла свое выражение в неодинаковом строении и морфологии их профилей.

Указанные особенности строения и морфологии являются общими для всех родов обыкновенных черноземов. Морфологические различия последних связаны с карбонатностью, окраской и механическим составом.

Род обыкновенных карбонатных черноземов, связанный с элювием осадочных горных пород, характеризуется сероватыми оттенками гумусовых профилей. В роде обыкновенных карбонатных черноземов, развитых на коричнево-бурой глине, гумусовый профиль имеет

коричневато-бурый оттенок, комковато-зернистую структуру и глинистый состав мелкозема.

В роде обыкновенных карбонатных черноземов, как и в роде собственно обыкновенных черноземов, развитых на желто-буром тяжелом суглинке, гумусовый профиль имеет буроватый оттенок и тяжело-суглинистый мелкозем.

Химические и физико-химические показатели состава и свойств горных черноземов, характеризующие их генетическую сущность и лесорастительные свойства (запас минеральной пищи и среду почвенного раствора), наиболее существенно изменяются по подтипам.

Так, горные обыкновенные черноземы отличаются малым или, реже, средним запасом гумуса (5-7%) в верхних горизонтах с глубиной содержание гумуса быстро уменьшается.

Емкость катионного поглощения достигает 25-30 мг эквивалентного.

Валовой запас азота, фосфора и калия высокий. Много содержится подвижного (гидролизуемого) азота (80-150 мг на 1 кг почвы). Значительными величинами характеризуется подвижный калий (12-15 мг на 100 г почвы). Только подвижная фосфорная кислота обнаруживается в сравнительно небольшом количестве (5-10 мг на 100 г почвы).

Реакция почвенного раствора от нейтральной до слабо щелочной (6,8-7,4 рН в водной вытяжке).

Роды горных обыкновенных карбонатных черноземов отличаются от рода собственно обыкновенных черноземов меньшим запасом гумуса, пониженной емкостью катионного поглощения, меньшим запасом подвижных азота и фосфора, но относительно большим содержанием подвижного калия. Существенным также отличием является слабо щелочная среда почвенного раствора по всему профилю.

Горные черноземы, выщелоченные и оподзоленные, более богаты гумусом (6-10%). В связи с этим емкость катионного поглощения достигает 30-40 мг эквивалентного. Степень насыщенности щелочно-земельными

основаниями (Са и Mg) 90-98%. Валовой запас азота, фосфора и калия высокий.

Подвижного (гидролизуемого) азота много (80-200 мг на 1 кг почвы). Небольшими величинами характеризуется содержание подвижного фосфора (8-12 мг на 100 г почвы) и подвижного калия (4-8 мг на 100 г почвы). Реакция почвенного раствора в верхних горизонтах нейтральная (6,5-6,8 рН в водной вытяжке).

Горные черноземы оподзоленные отличаются от выщелоченных большим запасом гумуса, азота и фосфора, большей емкостью катионного поглощения и несколько меньшей насыщенностью щелочно-земельными основаниями.

Нейтральная реакция почвенного раствора в верхнем горизонте сменяется слабокислой и в нижней части гумусового профиля, чего не наблюдается в выщелоченных черноземах.

Как видно, запас пищи и реакция среды почвенного раствора, а также, по-видимому, и пищевой режим горных собственно обыкновенных, выщелоченных и оподзоленных черноземов вполне благоприятны для различных древесных пород и особенно для лиственных и светлохвойных.

Тем не менее, эти древесные породы не являются характерными компонентами растительных ассоциаций, развитых на зональных обыкновенных и выщелоченных черноземах равнин. Как известно, на этих подтипах в указанных географических условиях наблюдаются травянистые лугово-степные и степные ассоциации.

Горно-луговые почвы

Почвы этого типа образуют почвенный покров ровных поверхностей долин рек. Их материнскими породами являются переотложенные с междуречий желто-бурые тяжелые суглинки, подстилаемые супесчаным, песчаным и песчано-галечниковым аллювием.

В биоклиматическом отношении горные лугово-черноземные почвы представляют собой переходное звено от почв лесостепи к горным почвам.

Вследствие долинного своего расположения, они получают сравнительно много влаги и вместе с этим хорошо прогреваются. В таких благоприятных гидротермических условиях хорошо развиваются луговые и лугово-лесные травянистые ассоциации, предупреждая массовое поселение древесной растительности. Генетическая сущность горных лугово-черноземных почв состоит в сочетании господствующего дернового процесса с процессом внутреннего заболачивания.

Валовой запас гумуса в верхних горизонтах большой (9-12 %). Вниз по профилю содержание его убывает постепенно. Катионная емкость поглощения высокая (40-45 м эквивалентных), с глубиной падает параллельно уменьшению содержания валового гумуса. Степень насыщенности щелочно-земельными основаниями (Са и Mg) высокая (90-97%). Вместе с достаточно высоким валовым содержанием азота, фосфора и калия значительных величин достигает гидролизуемый азот (60-150 мг на 1 кг почвы) и подвижный фосфор (10-20 мг на 100 г почвы, по Кирсанову), в средних количествах содержится подвижный калий (около 10 мг на 100 г почвы). Реакция почвенного раствора близка к нейтральной (6,0-6,5 рН в водной вытяжке) по всему профилю.

Почвы под населенными пунктами

Почвенный покров городской территории представлен естественными почвами разной степени нарушенности и почвами антропогенного происхождения (почвогрунтами, урбаноземами). Основная масса почв в городе находится под слоем асфальта, под домами и под газонами. Естественные почвы можно встретить лишь на участках естественных лесов, находящихся в черте города.

Система горизонтов в городских почвах, их мощность, морфологическая выраженность на разных участках городской территории сильно изменяются. Наблюдается полное исчезновение некоторых горизонтов или нарушение их последовательности, появление отбеливания и оглеения на контакте слоев разного гранулометрического состава. В степной

зоне в городских почвах встречаются включения мусора, обломков кирпича и т. п.

Почвы разной степени нарушенности, как правило, приурочены к периферийным участкам, селитебным зонам. Эти почвы сочетают в себе ненарушенную нижнюю часть профиля и антропогенно нарушенные верхние слои. По способу образования верхний слой может быть насыпным, перемешанным или перемешано-насыпным. Нарушение может затрагивать гумусово-аккумулятивный горизонт, а может достигать иллювиальных горизонтов.

В равнинной зоне долины р. Кубань, где значительный процент распаханых земель, и сосредоточены основные посевы сельскохозяйственных культур, - образуется зона повышенной активности ветра. Зона так называемого «Армавирского коридора» пересекает равнинную часть Карачаево-Черкесии с востока на запад. В период с марта до апреля, когда почва еще не покрыта устойчивой растительностью, поверхностный слой пашни в хозяйствах, расположенных в этом «ветровом коридоре», выдувается сильными и продолжительными ветрами (от 2 до 10 сантиметров слоя пашни).

Деятельность человека может ускорить или замедлить природные процессы и даже направить их в другую сторону, поэтому необходимо четко представлять, что нужно делать, чтобы улучшить почвы, что угрожает почве, как сохранить одно из самых важных ее свойств - плодородие. Упустив ситуацию сегодня можно допустить деградацию плодородия, что повлечет за собой огромные затраты на его восстановление в будущем.

Учет показателей плодородия почв в Карачаево-Черкесской Республике более 45 лет ведется в ФГУ «Центр агрохимической службы «Карачаево-Черкесский», который с 1964 года с периодичностью 4-5 лет проводит агрохимические изыскания, выполняет анализы на содержание макроэлементов, микроэлементов, тяжелых металлов, радионуклидов, кислотности, остаточных количеств пестицидов и других. На основании этих

показателей составляется обзор с фактически существующих и перспективным прогнозом состояния почвенного плодородия земель сельскохозяйственного назначения, который направляется в Правительство и Минсельхоз Карачаево-Черкесской Республики, главам администраций районов и землепользователям.

В настоящее время в республике полностью завершен цикл агрохимического обследования почв во всех районах.

В последние годы также вследствие резкого сокращения объёмов применения органических и минеральных удобрений наметилась неблагоприятная тенденция снижения содержания обменного калия и подвижного фосфора. Способность почвы восстанавливать эти элементы за счет потенциальных запасов сохраняется в течение 2-3 лет. Но лимит восстановления был исчерпан 20 лет назад.

Таким образом, агрохимические исследования последних лет показывают устойчивую тенденцию снижения общего плодородия даже в достаточно благополучных сельскохозяйственных предприятиях. Эти хозяйства обладают наиболее высокоплодородными почвами, и, тем не менее, большая производственная нагрузка на эти земли сопровождается обвальным сокращением высокоплодородных почв и их переходом в низшие категории.

Содержание гумуса, одного из основных показателей плодородия, за 30 лет сократилось на 1,4%. Отрицательный баланс гумуса наблюдается фактически во всех хозяйствах и районах республики, а его снижение даже на 0,1% сопровождается потерей урожайности от 0,8 до 1,2 центнеров условных зерновых единиц.

В последние годы в Карачаево-Черкесии более или менее высокие урожаи были получены за счет ранее внесенных удобрений, которые создали достаточно солидный запас питательных веществ в почве. В настоящее время этот запас пополняется достаточно скудно, происходит только его использование, что ведет к истощению почвы. Если положение не изменится,

то рано или поздно наступит момент, когда содержание питательных веществ опустится до недопустимо низкого уровня.

Несмотря на то, что большинство сельхозугодий КЧР изначально содержат достаточное количество кальция и магния в почве, постоянное их отчуждение без соответствующей компенсации приводит к их дефициту.

В 2012 г. ФБУ «Центр агрохимической службы «Карачаево-Черкесский», ФБУ «Ставропольская межобластная ветеринарная лаборатория» и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Карачаево-Черкесской Республике» провели исследования почв в Усть-Джегутинском районе. Лабораторные анализы показали, что во всех взятых пробах почв присутствуют тяжелые металлы.

Не все тяжелые металлы токсичны, так как в эту группу входят: медь, цинк, кобальт, марганец, получившие название микроэлементы и имеющие важное биологическое значение в жизни теплокровных, растений и микроорганизмов. Поэтому микроэлементы и тяжелые металлы - понятия, относящиеся к одним и тем же элементам, основанные скорее на их содержании в окружающей среде. Справедливо использовать понятие «тяжелые металлы» когда речь идет об опасных концентрациях этих элементов, и говорить о них же, как о микроэлементах тогда, когда они находятся в малых концентрациях.

Тем не менее, имеется группа металлов особо токсичных даже в малых концентрациях, к которой относятся, в частности, ртуть, свинец и кадмий.

Степень негативного воздействия тяжелых металлов определяется не только валовым их количеством, но и содержанием мобильных соединений, находящихся в почве. До тех пор, пока тяжелые металлы связаны с составными частями почвы и труднодоступны, их отрицательное влияние на почву и окружающую среду будет незначительно. Однако если почвенные условия позволяют перейти тяжелым металлам в почвенный раствор, опасность загрязнения почв увеличивается. Степень токсичности тяжелых металлов зависит от: форм химических соединений их в почве; присутствия

элементов, противодействующих влиянию тяжелых металлов и веществ, образующих с ними комплексные соединения; процессов адсорбции и десорбции; количества доступных форм этих элементов в почве и почвенно-климатических условий.

Следовательно, отрицательное влияние тяжелых металлов зависит, по существу, от их подвижности, т.е. растворимости.

К основным факторам, влияющим на доступность тяжелых металлов, относятся: реакция среды, гранулометрический состав, содержание органического вещества, емкость катионного обмена. Второстепенное значение имеют содержание подвижных соединений фосфора и степень дренированности.

Реакция среды в почве является важнейшим фактором, определяющим токсичность тяжелых металлов и их вероятное накопление в растительной продукции. С повышением рН почвенного раствора большинство тяжелых металлов образуют трудно-растворимые гидроксиды и карбонаты, то есть их подвижность снижается.

Гранулометрический состав также оказывает прямое влияние на подвижность тяжелых металлов. В почвах более тяжелого механического состава тяжелые металлы менее подвижны.

Чрезвычайно велика роль гумуса как адсорбента тяжелых металлов. С органическим веществом почвы металлы могут образовывать комплексные соединения, которые менее доступны для поглощения растениями. В почвах с высоким содержанием органического вещества подвижность тяжелых металлов ниже, чем в малоплодородных с низким содержанием гумуса.

Почва является важнейшим компонентом экосистемы, поэтому один участок с нарушенным почвенным слоем может повлиять на экосистему окрестных участков. В условиях ограниченности почвенных ресурсов и затрудненности их практического восстановления необходимо учитывать риск серьезного нарушения почвенного покрова.

5. СОСТОЯНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН И ПРИБРЕЖНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОЛОС

Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а так же сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

В границах водоохраных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

Согласно п.4 ст.65 Водного кодекса РФ, ширина водоохраной зоны рек и ручьев устанавливается от их истока протяженностью:

- до десяти километров – в размере 50 метров – от истока р. Кубань до а. Хурзук;
- от десяти до 50 км – в размере 100 метров - от а. Хурзук до г. Карачаевска;
- от пятидесяти километров и более – в размере 200 метров – ниже г. Карачаевска.

Для реки, ручья протяженностью менее 10 км от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой, ширина которой равна 50 м.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет 30 м для обратного и нулевого уклона, сорок метров для уклона до 3-х градусов и 50 м для уклона трех и более градусов. В долине р. Кубань ширина прибрежной защитной полосы принимается равной 50 м.

В границах водоохраных зон запрещается:

- проведение авиационно-химических работ;

- применение химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками;

- использование навозных стоков для удобрения почв;

- размещение складов ядохимикатов, минеральных удобрений и горюче-смазочных материалов, площадок для заправки аппаратуры и захоронения промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, кладбищ и скотомогильников, накопителей сточных вод;

- складирование навоза и мусора;

- заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и других машин и механизмов;

- размещение стоянок транспортных средств, в том числе на территориях дачных и садово-огородных участков;

- проведение рубок главного пользования;

- распашка земель;

- применение удобрений;

- складирование отвалов размываемых грунтов;

- выпас и организация летних лагерей скота (кроме использования традиционных мест водопоя), устройство купочных ванн;

- установка сезонных стационарных палаточных городков, размещение дачных и садово-огородных участков и выделение участков под индивидуальное строительство;

- движение автомобилей и тракторов, кроме автомобилей специального назначения.

В пределах защитной прибрежной полосы, кроме перечисленных видов деятельности запрещается:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв (в ред. Федерального закона от 21.10.2013 N 282-ФЗ);

- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных

отходов (в ред. Федеральных законов от 11.07.2011 N 190-ФЗ, от 29.12.2014 N 458-ФЗ);

3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами (в ред. Федерального закона от 21.10.2013 N 282-ФЗ);

4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;

5) размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств (п. 5 введен Федеральным законом от 21.10.2013 N 282-ФЗ);

6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов (п. 6 введен Федеральным законом от 21.10.2013 N 282-ФЗ);

7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод (п. 7 введен Федеральным законом от 21.10.2013 N 282-ФЗ);

8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии

со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах") (п. 8 введен Федеральным законом от 21.10.2013 N 282-ФЗ).

6. САНИТАРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На территории Карачаево-Черкесской Республики, которая является природным водосборником и обеспечивает поступление воды в два морских бассейна - Азово-Черноморский и Каспийский, протекает 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.

Реки Верхней Кубани являются источником водоснабжения и приемником сточных вод от населенных пунктов и предприятий Карачаево-Черкесской республики.

По долине р. Кубань расположены два водохозяйственных водоема питьевого назначения первой категории: Головное и Кубанское.

Большой Ставропольский канал отбирает из р. Кубани в створе Усть-Джегутинского головного гидроузла в среднем многолетнем разрезе до 87% ее стока, в нижний бьеф остается 13 % стока.

В зависимости от водности расход воды р. Кубань формируется следующим образом: до 180 м³/с поступает в Большой Ставропольский канал и до 5,0 м³/с сбрасывается в р. Кубань. В меженный период в реку Кубань фактически осуществляется только санитарный попуск в объеме 5,5 м³/с, что явно недостаточно для поддержания санитарно-гигиенического состояния вод.

Все источники водоснабжения по уровню эпидемической безопасности условно можно разделить на три основные группы:

- горные речки, ручьи, родники, расположенные на склонах ущелий, оборудованные водоприемными устройствами для самотечной подачи воды в населенные пункты, в редких случаях требующие дополнительную механическую очистку. Горная вода с исходными органолептическими свойствами высокого качества, не имеющая какого-либо химического загрязнения, имеющая незначительное микробное

загрязнение, не связанное с антропогенными источниками загрязнения. «Условно» эпидемически безопасная вода, требующая минимальной механической очистки и обеззараживания;

- дренажные (подрусловые) воды, забираемые в пойменной части рек и характеризующиеся нестабильностью качества воды по мутности, с микробиологическими показателями, зависящими от состояния речной воды и стабильным химическим составом ниже уровня ПДК;

- используемые для водоснабжения поверхностные воды рек, в предгорной части республики, характеризующиеся повышенным содержанием взвешенных веществ, повышенным микробным загрязнением в период таяния ледников, паводка продолжающегося с апреля по июль, а также во время ливневых или затяжных дождей.

По данным проведенных исследований в лабораториях ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Карачаево-Черкесской Республике» за период с 2006 - 2014гг. видно, что показатели загрязнения воды в водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования по санитарно-химическим, органолептическим и микробиологическим характеристикам остаются выше средних показателей по Российской Федерации.

Одной из причин повышенного микробиологического загрязнения водоемов является отсутствие очистных сооружений канализации в сельской местности, где сброс хозяйственно-бытовых сточных вод производится в естественные понижения рельефа местности.

Также причиной загрязнения водоемов является сброс в них недостаточно очищенных или неочищенных сточных вод с очистных сооружений канализации населенных пунктов республики. В числе причин сброса недостаточно очищенных сточных вод - неудовлетворительная эксплуатация физически устаревших и несоответствующих по своим мощностям очистных сооружений канализации. Для обеззараживания стоков

применяются «классические» технологии - обеззараживание хлором, который при неправильном хранении, неправильной дозировке теряет свои свойства.

Немаловажной причиной загрязнения водоемов является износ либо отсутствие ливневой канализации в городах и районах республики. Сточная ливневая, талая вода напрямую попадает в открытые водоемы. Невозможность оборудовать ливневую канализацию, отвечающую нормативным требованиям, связана с отсутствием финансовых возможностей.

В последнее время увеличилось строительство жилых домов, привязка объектов производится к существующей канализационной сети, без решения вопросов реконструкции и расширения очистных сооружений канализации. С ростом селитебных и промышленных территорий количество стоков увеличивается, скорость прохождения стоков через очистные сооружения канализации также увеличивается, что приводит к сбросу неочищенных сточных вод в р. Кубань.

Необходимо отметить, что высокий удельный вес проб питьевой воды, не отвечающих нормативным требованиям по санитарно-химическим показателям, обусловлен органолептическими свойствами (мутность), что является результатом отсутствия полного комплекса сооружений по очистке и обеззараживанию воды водоисточников, а так же неудовлетворительного технического состояния разводящих водопроводных сетей приводящего к вторичному микробному загрязнению.

Существенной причиной загрязнения воды в водоемах является так же отсутствие в населенных пунктах по долине р. Кубань полигонов твердых бытовых отходов, поэтому берега всех рек и ручьев в населенных пунктах засорены мусором, местами имеются несанкционированные свалки. А выведенная из эксплуатации свалка твердых бытовых отходов г. Карачаевска расположена прямо у уреза левого берега р. Кубань, что крайне недопустимо.

Рекомендуется в районах и больших населенных пунктах запроектировать и построить современные полигоны для размещения твердых коммунальных отходов, предусмотрев их сортировку и извлечение полезных компонентов.

В последнее время в связи со строительством газопровода резко увеличилось потребление воды в населенных пунктах по долине р. Кубань – внутридомовые туалеты, ванны, сауны и т.д. Соответственно увеличился и сброс сточных вод. Ввиду отсутствия канализации, сточные воды, в основном, сбрасываются в грунт через поглотительные колодцы и загрязняют месторождения пресных подземных вод, таким образом, через несколько лет эти уникальные месторождения могут оказаться непригодными для питьевого водоснабжения. Это очень серьезная опасность, поэтому необходимо в первую очередь строить локальные очистные сооружения в населенных пунктах, расположенных по долине р. Кубань, где сосредоточены месторождения пресных подземных вод.

7. ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ПО ДОЛИНЕ РЕКИ КУБАНЬ

Аулы Уччулан, Хурзук, Карт-Джурт имеют локальные водозаборы из ручьев и родников, вода, в основном, условно чистая.

В п. Эльбрусский вода подается насосом из скважины в пойме р. Кубань на левом берегу напротив поселка. Скважина бесперебойно эксплуатируется более 10 лет, вода чистая.

Населенные пункты от а. Каменноостский до ст. Красногорской с перебоями снабжаются водой локально. В а. Каменноостский, п. Орджоникидзевский и ст. Красногорской вода подается насосами из скважин.

Населенные пункты Кумыш, Сары-Тюз, Правокубанский, Хумара и Новый Карачай снабжаются самотеком неочищенной водой из бассейна суточного регулирования (БСР) Зеленчукских ГЭС, расположенного над а. Кумыш.

В настоящее время строится самотечный водопровод от БСР до а. Каменноостский. Но нужно учесть, что, во-первых, нужно строить и эксплуатировать очистные сооружения со сложными подъездными путями, спускать воду вниз на 140 м и обратно поднимать вверх почти на такую же высоту, в районе а. Кумыш напор составит 14 атм., трудно и небезопасно эксплуатировать такой водопровод с разводящими сетями.

Во-вторых, перебросной канал работает полгода, остальные полгода ремонт и профилактика гидротехнических сооружений. Запас воды БСР 3 млн. м³. Кроме того, в БСР и канал стекают талые и дождевые воды со склонов гор, где пасется скот.

В-третьих, при работе строящейся ГАЭС вода в БСР будет постоянно мутной, т.к. ночью мощными насосами вода из нижнего бассейна будет перекачиваться в БСР.

Таким образом, водопровод значительного количества населенных пунктов будет зависеть от режима работы гидротехнических сооружений Зеленчукских ГЭС без резервного источника водоснабжения.

Остальные населенные пункты по долине р. Кубань снабжаются от водозаборов поверхностных вод с очистными сооружениями Учкеекского группового водопровода в г. Усть-Джегута, Кавказского группового водозабора в п. Октябрьский и водозабора г. Черкесска.

Аул Эркен-Юрт и с. Садовое имеют локальные водозаборы с горизонтальной дренажной и насосной станцией, которые работают с перебоями, вода, в основном, не качественная. Хутора Красивый и Евсеевский не имеют водопроводов и пользуются привозной водой или водой из неглубоких колодцев с некачественной водой. В а. Эркен-Шахар запроектирован горизонтальный водозабор на р. Кубань, но не построен.

Для улучшения водообеспечения населенных пунктов по долине р. Кубань и уменьшения эксплуатационных затрат рекомендуется построить линейный ряд скважин вдоль русла р. Теберда от а. Верхняя Теберда до а. Новая Теберда и самотеком трубой диаметром 1,0 м подать воду на все населенные пункты в долине р. Кубань ниже г. Карачаевска. При этом для гашения скорости в трубе можно устанавливать малые ГЭС через каждые 10-15 км.

По данным исследований прошлых лет прогнозные запасы на этом участке более 200 тыс. м³/сутки. Для уточнения запасов и обоснования проектных работ необходимо выполнить поисково-оценочные работы.

8. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Территория Карачаево-Черкесской Республики составляет 14,3 тыс. км² (0,08 % от общей территории РФ).

Административно-территориально Республика делится на 9 муниципальных районов и 2 городских округа.

В 2011 году общая численность населения Карачаево-Черкесской Республики составляла 476,03 тыс. чел. (0,33 % от РФ); плотность населения 33,3 человек на 1 км². Городское население - 205,82 тыс. человек (43,2 % от населения республики). Города республиканского подчинения: Черкесск, Карачаевск; города районного подчинения: Усть-Джегута, Теберда. Сельское население - 270,21 тыс. человек.

Карачаево-Черкесская Республика входит в состав СКФО, занимает 5 место в округе по площади занимаемой территории и 7 место по численности проживающего населения. Столица Карачаево-Черкесской Республики - город Черкесск. Восемьдесят процентов всей территории республики занимает горная зона.

Горные массивы Северного Кавказа являются не только источником водоснабжения региона, они преобразуют климат и создают свои неповторимые природно-климатические образования, привлекательные рекреационными ресурсами, географическим разнообразием, социально-культурными ценностями и другими интегрированными компонентами.

Принятая Правительством России стратегия развития Северо-Кавказского федерального округа до 2025 года, делает регион привлекательным в экономическом, стратегическом и географическом отношениях, но особенности региона не всегда в достаточной мере учитываются при формировании государственной политики.

Существовавшее ранее ведомственное обобществление природных ресурсов с государственным режимом их использования порождало противоречия между структурой природопользования и централизованной

системой распределения, когда коренные сообщества в основной своей массе были сторонними наблюдателями экстенсивного обращения с природными ресурсами. Характер этих противоречий особенно остро начал проявляться в перестройку, в период разрушения системы социально-экономических связей в регионе.

Отсутствие централизованного управления природными ресурсами, низкий уровень геоэкологического образования, не эффективная нормативно-законодательная база горного природопользования вызвали дополнительные хищнические нагрузки на экосистемы. В погоне за сиюминутными экономическими выгодами, в КЧР сложилось бессистемное, а порой и криминальное природопользование, республика стала терять привлекательность не только для инвесторов, но и потребителей рекреационных ресурсов.

Сложившаяся в КЧР социально-экологическая и экономическая ситуация разрешима на принципах устойчивого развития. В рамках этого подхода был организован системный мониторинг, включающий в себя наблюдения за состоянием геоэкологической системы КЧР, оценку настоящего состояния и прогнозирование будущего состояния. Для установления соотношений результатов эколого-географического анализа с характером антропогенной деятельности проводился социально-экологический опрос населения (более 1000 анкет).

Обработка мониторинговой информации и ее геоэкологический анализ позволили выявить следующее:

- с 1972 года увеличение температуры воздуха по территории КЧР составило в среднем $1,3^{\circ}\text{C}$, увеличение годового количества осадков составило $71,9$ мм/год ($7,7\%$);
- изменение климатических показателей отразилось на динамике ледников: отступление фронтов ледников в среднем составило $4,6$ м/год, площадь оледенения по республике сократилась на $2,4\%$, при этом отмечается снижение годового расхода воды в среднегорьях основных рек;

- снижение расхода воды в реках КЧР при одновременном увеличении суммы выпадающих осадков и интенсивности таяния ледников, является характерным показателем весьма серьезных нарушений природного баланса в зоне гидрографической сети и водосборных бассейнах;

- в соответствии с изменениями гидроклиматических показателей в среднегорьях Карачаево-Черкесии отмечается смещение сроков сезонного развития дендрофлоры: среднефоновые весенние фенофазы наступают на 2-3 дня раньше средних многолетних сроков; среднефоновые осенние фенофазы, напротив, сместились на 3-8 дней в сторону более поздних сроков. В результате продолжительность вегетационного периода увеличилась на 7-11 дней;

- состав хвойных древостоев лесной растительности в среднегорьях изменяется в сторону мезофилизации.

Выявленная по данным мониторинга социально-экологическая ситуация может служить базой для создания механизма, обеспечивающего рациональное природопользование, восстановление экологического баланса в Карачаево-Черкесии путем воздействия на те природные объекты в районах республики, которые в наибольшей степени деформированы и продолжают трансформироваться под воздействием антропогенных нагрузок.

Природопользование в горных районах Северного Кавказа, обеспечивающее комфортное проживание на низлежащих территориях, в единой гидрографической сети, должно осуществляться с учетом способности экосистем самостоятельно сохранять и воспроизводить биологическое и ландшафтное разнообразие. При этом неизмеримо больше должны цениться не производственно-экономические, а социально-экологические функции экосистем и значение функций окружающей среды (функция углерода, устойчивый баланс ледников и тому подобные), а также ценности пейзажных ресурсов и культурного наследия.

9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОЛИНЫ РЕКИ КУБАНЬ

Инженерно-экологическое обследование долины р. Кубань начато 30.09.2015 г. с истока реки - места слияния рек Узун-Кол и Уллу-Кам.

Ущелья этих рек имеют V-образную форму с крутыми скалистыми и залесенными бортами. После соединения этих рек форма долины до п. Эльбрусский корытообразное с крутыми бортами и террасированным днищем шириной 100 – 800 м. Река, в основном, прижата к подножью левого залесенного борта.

В 1,0 км ниже слияния рек расположена Застава пограничных войск. Отобрана проба воды №1 из реки Кубань в 100 м выше Заставы.

Далее выполняется описание точек наблюдения и фотографирование источников загрязнения поверхностных вод.

Точка наблюдения (т.н.) 1 – Застава на правом берегу р. Кубань в 1,0 км ниже слияния рек Узун-Кол и Уллу-Кам. Первая надпойменная терраса шириной около 400 м на правом берегу, река течет вдоль левого крутого залесенного берега.

В 50-80 м ниже Заставы - свалкой строительного мусора (фото 1), в 300 м ниже Заставы на правом берегу реки расположена кошара (фото 2).

Т.н. 2 – 1,5 км ниже Заставы, на правом берегу кошара, участок площадью около 1,5 га, фото 3.

Т.н.3 – 2,3 км выше а. Хурзук вдоль дороги на Заставу в 3-х местах свалка мусора, фото 4.

Ширина правобережной пойменной террасы 500 – 550 м, река течет вдоль подошвы коренного склона левого борта. Зафиксирован факт разгрузки мусора на берегу реки (фото 5).

Т.н. 4 – верхняя окраина а. Хурзук, лесопилорама, свалка пиломатериалов и опилок в 60 м от правого берега р. Кубань.

Правый берег р. Кубань закреплен железобетонными плитами на протяжении около 1,5 км (фото 6).

Отобрана проба воды №3 выше а. Хурзук, отобрана проба №2 из р. Уллу-Хурзук и проба №4 ниже а. Хурзук.

Т.н. 5 – верхняя окраина а. Уччулан, пилорама, свалка пиломатериалов в 50 – 70 м от правого берега р. Кубань (фото 7). Отобрана проба воды №5 из р. Уччулан.

Т.н. 6. - перед слиянием рек Уччулан и Кубань. Пилорама на правом берегу р. Уччулан, фото 8. Отобрана проба воды №6 из р. Кубань перед слиянием с р. Уччулан.

Т.н. 7. - правый берег р. Уччулан в верхней окраине а. Нижний Уччулан, пилорама с отходами пиломатериалов в 70 м от реки, фото 9.

Т.н. 8 – правый берег р. Кубань выше а. Карт-Джурт, свалка мусора между рекой и дорогой, фото 10. Отобрана проба воды №7 из р. Кубань выше а. Карт-Джурт.

Т.н. 9 – п. Эльбрусский 2 км выше моста на берегу р. Кубань - пилорама с мусором в 70 м от реки, фото 11.

Т.н. 10 – правый берег р. Кубань, развалины зданий и сооружений Эльбрусского рудника, фото 12.

Т. н. 11 – хвостохранилище Эльбрусского рудника, подмывается рекой, фото 13.

Т.н. 12 – ручей от хвостохранилища с мутной водой впадает в р. Кубань, фото 14.

Долина реки Кубань от п. Эльбрусский до а. Каменноостский имеет V-образную форму, террасы отсутствуют, далее долина опять расширяется с хорошо выраженной поймой и надпойменными террасами. Западнее а. Каменноостский река течет по узкому скалистому каньону, через который проложен автомобильный мост Карачаевск-Уччулан.

Т.н. 13 – железный мост на 22,3 км дороги Карачаевск – Учкулан, построенный в царское время в Даутское ущелье, выдержал все разрушительные паводки, фото 15.

Т.н. 14 – разрушенный мост на 9,7 км дороги в ущелье Колтюбе, построенный в советское время, фото 16.

Т.н. 15 – Карачаевское ДРСУ на правом берегу р. Кубань в а. Каменноостский, гаражи, мастерские, дорожная техника, емкости с ГСМ, фото 17.

Т.н.16 – свалка мусора на левом берегу р. Кубань на южной окраине г. Карачаевска, фото 18. На правом берегу тоже имеется свалка, пруд с зеленой водой.

Т.н. 17 – свалки наблюдаются на правом и левом берегах р. Кубань напротив г. Карачаевска, фото 19 и 20.

Т.н. 18 – левый берег р. Кубань закреплен дамбой с каменной наброской на протяжении, примерно, 2,2 км (фото 21).

Т.н. 19 – правый берег закреплен также дамбой с каменной наброской на протяжении, примерно, 2,0 км (фото 22).

Т.н. 20 – слияние рек Теберда и Кубань, четко видно, что вода в р. Теберда намного прозрачнее, чем в р. Кубань (фото 23).

Т.н. 21 – правый берег р. Мара, в 20 м выше моста свалка мусора, фото 24.

Т.н. 22 – выведенная из эксплуатации свалка твердых бытовых отходов г. Карачаевска на левом берегу р. Кубань примыкает к руслу реки, фото с воздуха №1 и 2.

Т.н. 23 – свалка мусора на правом берегу р. Кубань на северной окраине а. Хумара (фото 25).

Т.н. 24 – несанкционированная свалка мусора на северо-восточной окраине х. Важный, на правом берегу р. Кубань, фото с воздуха №3.

Т.н. 25 – отдельные свалки мусора вдоль правого и левого берегов р. Кубань, снято с воздуха 15 фото. В четырех местах по улицам г. Усть-

Джегута проложены канализационные трубы, по которым стоки сбрасываются в уступ террасы, поэтому в пойме образовались лужи с фекальными водами.

Т.н. – 26 – несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань, фото с воздуха №4.

Т.н. 27 – свалки мусора вдоль левого берега р. Кубань напротив с. Дружба, напротив почти каждой улицы, выходящей к обрыву, имеются свалки, как на фото 26.

Т.н. 28 – то же самое, напротив а. Псыж, множество свалок на крутом обрыве (фото 27).

Т.н. 29 – автодорожный и железнодорожный мосты через р. Кубань, сетки с габионами, установленные при устройстве порога и защиты береговых опор, разорваны (фото 28), что говорит о том, что этот метод берегоукрепления неприемлем для наших горных условий.

Т.н. 30 – северная окраина а. Эркен-Юрт, несанкционированная свалка мусора, фото 29.

Т.н. 31 – активная боковая эрозия левого берега р. Кубань в 200 м ниже х. Евсеевский, фото 30.

10. ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО ДОЛИНЕ РЕКИ КУБАНЬ

Основные источники загрязнения водных объектов по долине реки Кубань на территории Карачаево-Черкесии – промышленное производство, орошаемое земледелие, предприятия ЖКХ.

Немаловажной причиной загрязнения водных объектов является износ либо отсутствие ливневой канализации в городах и районах республики. Сточная ливневая, талая вода напрямую попадает в открытые водоемы. Невозможность оборудовать ливневую канализацию, отвечающую нормативным требованиям, связана с отсутствием финансовых возможностей.

В последнее время увеличилось строительство жилых домов, привязка объектов производится к существующей канализационной сети, без решения вопросов реконструкции и расширения очистных сооружений канализации. К примеру, очистные сооружения канализации города Черкесска осуществляют прием сточных вод от селитебной и промышленной части города Черкесска, а также от совхоза-комбината «Южный» п. Московский и г. Усть-Джегута. Проектная мощность ОСК – 69350 м³/сутки, фактическое поступление сточных вод составляет 93000-97000 м³/сутки, что на 39% превышает максимальные возможности ОСК. С ростом селитебной и промышленной части города количество стоков увеличивается, скорость прохождения стоков через очистные сооружения канализации также увеличивается, что приводит к сбросу недоочищенных сточных вод в р. Кубань.

В 2014 году в ходе совместной проверки Управления Роспотребнадзора по КЧР и Прокуратуры г. Черкесска ОАО «Водоканал» предъявлен иск по обеспечению сбросов сточных вод в р. Кубань отвечающих санитарным правилам и нормам.

Очистные сооружения г. Черкесска и г. Карачаевска требуют увеличения мощности, так как увеличился объем сточных производственных и бытовых вод.

Анализ состояния и эффективности работы очистных сооружений показал, что степень очистки сточных вод не всегда соответствует проектным показателям, установленным нормативами допустимого сброса вредных веществ. Это объясняется перегрузкой, аварийным состоянием действующих очистных сооружений канализации, невыполнением полного технологического комплекса очистки, отсутствием достоверного аналитического контроля.

Очистные сооружения канализации ОАО «Водоканал» г. Черкесска, Карачаево-Черкесского сахарного завода, требуют срочной реконструкции с увеличением проектной мощности.

По данным отчета 2-ТП (водхоз) в водные объекты бассейна р. Кубань сбрасывается сточной воды, содержащей загрязняющие вещества, 46,42 млн. м³. Основная масса загрязняющих веществ поступила со сбросными водами жилищно-коммунального хозяйства.

В основном все предприятия, имеющие организованный сброс сточных вод в водные объекты, осуществляли его при наличии разрешительных документов, в том числе утвержденных НДС (норматив допустимого сброса), но многим из них не удавалось произвести достаточную очистку стоков, поэтому в водные объекты сточная вода сбрасывалась, как недостаточно-очищенная.

По-прежнему антропогенную нагрузку испытывали водные объекты в районах расположения городов и крупных населенных пунктов. Ряд промышленных предприятий и предприятий ЖКХ, являясь основными источниками загрязнения, уменьшили объемы сброса сточных вод, но качество их сточных вод с каждым годом ухудшается.

По данным статистической отчетности 2-ТП (водхоз) 84% загрязненных сточных вод проходили через очистные сооружения, а 16%

загрязненных вод сбрасывались в водные объекты без очистки. Остается нерешенной проблема утилизации и очистки коллекторно-дренажных вод, оказывающих отрицательное влияние на качество воды в водоприемниках.

По-прежнему большинство комплексов сооружений по очистке сточных вод не обеспечивает их очистку до установленных нормативов. Значительная часть очистных сооружений морально и физически устарела. Для обеззараживания стоков применяются «классические» технологии – обеззараживание хлором, который при неправильном хранении, неправильной дозировке, теряет свои свойства. В то же время фактическая достигаемая степень очистки сточных вод такова, что из всего объема загрязненной воды, прошедшей очистку, в водный бассейн р. Кубани поступает до 92% недостаточно очищенных сточных вод.

Эффективность работы основных очистных сооружений низкая, т.к. загрязненная недостаточно-очищенная сточная вода составляет 74 %.

На КЧ РГУП "Карачаевский Водоканал", ОАО "Водоканал", ОАО "Карачаево- Черкесский сахарный завод" очистные сооружения требуют реконструкции и замены труб сети канализации.

Структура сбрасываемых сточных вод за 2014 г. по бассейну реки Кубань

год	2010 г.		2011 г.		2012г.		2013г.		2014г.	
	млн. м ³ /год	%	млн. м ³ /год	%	млн. м ³ /год	%	млн. м ³ /год	%	млн. м ³ /год	%
всего	44,49	100	44,70	100	41,22	100	40,25	-2,35	39,08	-2,90
из них без очистки	5,20	11,7	6,04	13,5	10,94	-91,7	0,91	83,9	0,28	-69,23
Загрязненных недостаточно очищенных	36,97	83,1	35,58	79,6	34,08	5,7	36,01	8,17	34,29	-4,78
нормативно- чистых	0,27	0,6	0,54	1,2	0,09	83,3	0,33	90,4	0,63	90,9
нормативно- очищенных	2,05	4,6	2,54	5,7	2,66	12,8	3,0	29,7	3,89	29,7

Структура сбрасываемых сточных вод в 2014 г. по бассейну реки Кубань практически не изменилась, но заметно изменился объем нормативно-чистых вод за счет Филиала ОАО "РусГидро"- "Каскад Кубанских ГЭС" - в 2014 сброс сточных вод по данной отчетности производился за весь отчетный период, в 2013 г. с апреля по декабрь.

Сброс в водные объекты загрязненных или недостаточно очищенных сточных вод происходит со следующих очистных сооружений ЖКХ:

- ОСК г. Карачаевск – точка сброса сточной воды – северная часть г. Карачаевка, проектная мощность 10 тыс. м³/сутки, фактическая – 8 тыс. м³/сутки. Технологическое оборудование в рабочем состоянии, но технически устарело. Требуется выполнение капитального ремонта и оснащения оборудованием ведомственной лаборатории для контроля качества сбрасываемой воды. Контроль качества сбрасываемой воды по микробиологическим показателям не ведется;

- МУП «Карачаевский водоканал» - точка сброса – северная часть п. Орджоникидзевский. Требуется строительство новых очистных сооружений с прокладкой канализационной сети.

В настоящее время ОСК в разрушенном состоянии. В бетонную яму сбрасываются хозяйственные стоки от жилых домов без очистки и обеззараживания. Герметичность бетонной ямы нарушена и стоки дренируют в р. Каракент, приток р. Кубань;

Проектная мощность ОСК - 10,0 тыс.м³/сутки. Фактическое поступление стоков 0,05 тыс.м³/сутки. Очистные сооружения поддерживаются в основном в удовлетворительном состоянии. В 1996г. проведен ремонт одной из двух технологических линий очистки стоков. Для уменьшения отрицательного воздействия на р.Кубань необходимо закончить ремонт ОСК и своевременно выполнять регламентные работы.

- ОСК ФГУП «КУЭСВ» п. Правокубанский. ОСК переданы в систему жилищно-коммунального хозяйства от СУЗ ГЭС в 1996г. Проектная мощность ОСК – 3,5 тыс.м³/сутки. Фактическое поступление стоков 0,27 тыс.м³/сутки. Сооружения работают не в полном составе, не в рабочем состоянии один из двух вторичных отстойников и контактный резервуар. Несмотря на длительную эксплуатацию, строительство очистных сооружений не закончено - не подготовлена к эксплуатации вторая ступень биологической очистки. Для уменьшения загрязнения р.Кубань необходимо завершить строительство биопрудов, ввести в эксплуатацию вторичный отстойник и контактный резервуар, обеспечить соблюдение технологии очистки сточных вод. Требуется полная реконструкция технологического оборудования и оборудования ведомственной лаборатории для контроля качества сбрасываемых сточных вод. Предприятие не имеет разрешения на сброс загрязняющих веществ, в результате чего весь сброс является сверхнормативным;

- ОСК г. Черкесска.

ОАО «ВОДОКАНАЛ» г. Черкесск оказывает наибольшее отрицательное влияние на р. Кубань. Предприятие имеет 2 выпуска стоков в р.Кубань. Проектная мощность ОСК - 69,4 тыс.м³/сутки (25,33 млн.м³/год). Фактическое поступление стоков от 90 до 250 тыс.м³/сутки в зависимости от сезона. Очистные сооружения поддерживаются в основном в удовлетворительном состоянии, но из-за перегрузки по объемам стоков и несвоевременной очистки биопрудов не обеспечивают эффективной очистки.

Отвод загрязненных стоков пос. Кавказский планировался по специальному коллектору на ОСК г. Черкесска, строительство которого приостановлено. Коллектор и бывшие очистные сооружения разрушены и не очищенные канализационные стоки в объеме около 1 млн. м³/год поступают в оз. Соленое. Туда же поступают без очистки загрязненные ливневые и дренажные воды пос. Кавказский и прилегающей территории. В результате происходит загрязнение озера и неуклонный подъем уровня в нем с затоплением соленой водой значительных площадей сельхозугодий. Необходимо срочно прекратить сброс неочищенных стоков, провести коренную реконструкцию очистных сооружений или закончить строительство коллектора п. Кавказский – г. Черкесск;

- неблагоприятное положение с очисткой сточных вод Эркен-Шахарского сахарного завода и ОАО «Дрожжевик», на сбросах с этих предприятий зафиксированы следующие превышения: взвешенные вещества – 2,5 раза, сухой остаток – 7 раз, БПК – 2 раза, нитраты – 16 раз, нитриты – 3,3 раза, железо – 3,6 раза.

ОАО «Карачаево-Черкесский сахарный завод» п. Эркен-Шахар имеет два выпуска сточных вод. Для очистки промышленных стоков предусмотрены большие поля фильтрации, для очистки хозяйственно-бытовых стоков – малые поля фильтрации. Технология очистки устарела и не может обеспечить качественную очистку стоков. Проектная мощность ОСК 3,73 тыс.м³/сутки. В 2014 году предприятием сбрасывалось загрязнённых

стоков в р. Кубань – 0,08 тыс.м³/сут. Требуется срочный ремонт и очистка полей фильтрации и разводящих путей.

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;

- с территории АО «СОВХОЗ-КОМБИНАТ «ЮЖНЫЙ» неочищенные ливневые воды в большом количестве поступают в р. Кубань. Проведена реконструкция очистных сооружений (ЛОС). В 2014 году предприятием было сброшено загрязнённых стоков в р. Кубань – 272,64 тыс.м³.

Остается сложной обстановка со сбросом загрязненных вод в реку Кубань ливневой канализацией г. Черкесска. Со сбросом ливневой канализации поступают и фекальные стоки в результате самовольных врезок коммунально-бытовой канализации частного сектора в ливневой коллектор.

Недостаточно очищенные воды поступают в р. Кубань и с промышленных предприятий.

Очень сложная обстановка со свалкой твердых бытовых отходов г. Карачаевска, которая находится в водоохраной зоне и прямо примыкает к руслу реки (фото с воздуха №1 и №2). Прекратить поступление в реку Кубань вредных и ядовитых веществ, образовавшихся при разложении отходов, нет возможности. Целесообразно решить вопрос коренным образом – очистить территорию полигона за счет брикетирования отходов и вывоза мусора на специализированные полигоны.

Естественное загрязнение водных объектов возможно при поступлении примесей в период половодий и ливневых паводков, накопленных органических веществ за счёт отмирания растительных и животных организмов, водопой и купания животных. Возможно микробное загрязнение природных вод, при котором в воде обнаруживают возбудителей

инфекционных заболеваний.

Водные объекты могут не только загрязняться, но и засоряться при сбросе в них и захоронении производственных, бытовых и других отходов. Загрязнение питьевой воды сказывается на здоровье населения, увеличивается заболеваемость.

В ряде районов по-прежнему не уделяется должного внимания осуществлению комплекса агрохимических, лесомелиоративных, гидротехнических мероприятий.

Как было отмечено выше, существенным источником загрязнения водных объектов и окружающей среды в целом являются несанкционированные свалки хозбытового мусора и складирование навоза, а также наличие кошар и животноводческих ферм в водоохраных зонах. Принимаемые надзорными органами меры позволяют ликвидировать те или иные очаги несанкционированного размещения отходов, но они постоянно появляются в новых местах, так как в большинстве населенных пунктов отсутствуют специализированные полигоны для размещения твердых коммунальных отходов.

Таким образом, серьезной экологической проблемой республики остается проблема хранения, переработки, утилизации и обезвреживания твердых коммунальных отходов (ТКО), ликвидация накопленного экологического ущерба.

Количество образующихся в год отходов производства и потребления в республике, идущих на захоронение на собственных объектах и передаваемых для захоронения, составляет порядка 450 тыс. тонн.

В республике эксплуатируется 2 полигона твердых коммунальных отходов, оба расположены близ города Усть-Джегута. Эти полигоны находятся в ведении ОАО «КЧР ЭКО» и МУП «ЖКХ г. Усть-Джегута».

Полигон МУП ЖКХ г. Усть-Джегута заполнен на 67%. Полигон ТБО ОАО «КЧР ЭКО» заполнен на 7%.

Возить отходы с удаленных населенных пунктов на эти полигоны не рентабельно. Самые удаленные населенные пункты Зеленчукского и Урупского районов находятся на расстоянии более 100 км от г. Усть-Джегута.

Как видно, в остальных районах республики отсутствуют полигоны ТКО. Складирование отходов осуществляется на санкционированных и несанкционированных свалках, не отвечающих санитарным и экологическим нормам. Во многих сельских поселениях администрациями ввиду отсутствия финансирования не организован сбор и вывоз твердых бытовых отходов.

В большинстве населенных пунктов республики администрациями поселений не решены вопросы сбора и транспортировки отходов, отсутствуют контейнеры, транспорт для их вывоза. В случае наличия системы сбора ТКО количество контейнеров и периодичность их вывоза явно не достаточны. Зачастую отсутствуют огороженные контейнерные площадки. Площадок для сбора крупногабаритного мусора вообще нет. Раздельный сбор мусора отсутствует, нет оборудования для селективного сбора отходов на контейнерных площадках. Сбор биологических отходов (трупы домашних животных) специально не осуществляется. Не решен вопрос размещения строительных отходов и отходов от разборки зданий и сооружений. Крупногабаритный и строительный мусор собирается на тех же контейнерных площадках. Сбор ТКО, производимый учреждениями и организациями, осуществляется в основном самими организациями. Крупные и средние организации имеют предоставленные им специализированной организацией контейнеры и договоры с соответствующей организацией на вывоз отходов. Управляющие компании, которые отвечают за вывоз бытовых отходов, наряду со специализированными организациями, не справляются со своей задачей по вывозу мусора.

Из-за нехватки полигонов для размещения ТКО часть данных отходов размещается в местах временного складирования, организованными

органами местного самоуправления, другая часть – на стихийно образованных свалках, в поймах рек, на окраинах населенных пунктов.

Администрациями некоторых сельских поселений республики организованы места для временного складирования (накопления) ТКО. Отведение земельных участков под площадки оформлены соответствующими постановлениями (решениями) глав администраций.

В соответствии с поручениями Президента Российской Федерации от 01.08.2012 г. № Пр-2138 и Правительства Российской Федерации от 25.08.2012 № ДМ-П9-4996 муниципальными районами и городскими образованиями республики в 2012 году разработаны и утверждены Стратегии обращения с ТБО на период до 2020 года.

В рамках принятых стратегий предусматривается создание эффективной системы управления в области обращения с отходами, организация раздельного сбора отходов, создание предприятий по переработке отходов, разработка генеральных схем очистки территорий.

В рамках реализации Стратегий обращения с ТБО на территории республики предусматривалось:

- разработка и утверждение главами городских и сельских поселений планов мероприятий по благоустройству населенных пунктов, норм накопления твердых бытовых отходов для населения, индивидуальных предпринимателей, предприятий и организаций всех форм собственности;

- принятие постановлений о закреплении территории по санитарной очистке и благоустройству за организациями, учреждениями и предприятиями всех форм собственности;

- проведение дней санитарной очистки территорий от ТКО;

- заключение организациями и учреждениями договоров на вывоз ТКО;

- осуществление надзора за сбором биологических отходов (трупов животных) в отведенных для этих целей местах;

- ведение агитационно-разъяснительной работы с населением на собраниях, дворовых обходах и через средства массовой информации в области обращения с ТКО;
- выделение в муниципальных образованиях республики земельных участков для временного хранения ТКО;
- принятие мер по ликвидации несанкционированных свалок ТКО.

Однако в связи с ограниченностью финансовых средств администрации муниципальных образований не смогли в полной мере реализовать мероприятия, включенные в Стратегию в области обращения с отходами на 2014 год.

В целях улучшения санитарно-экологической обстановки в Карачаево-Черкесской Республике и в поддержку инициативы неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского Президиумом Правительства Карачаево-Черкесской Республики было принято постановление от 25.03.2014 № 19 «О мерах по улучшению санитарно-экологической обстановки и проведении субботника на территории Карачаево-Черкесской Республики».

В соответствии с данным постановлением на территории республики с 1 апреля по 30 апреля 2014 года проводился месячник по благоустройству и санитарной очистке населенных пунктов, а также 26 апреля 2014 года был проведен субботник по уборке, благоустройству и санитарной очистке городов и населенных пунктов.

В проведении субботника было задействовано 37022 человек, в том числе учащихся - 13231. Организации, школы и предприятия республики проводили санитарную очистку и уборку на закрепленных за ними участках.

В результате очищена от мусора территория общей площадью 3266,4 тыс. м², вывезено мусора – 1509,4 тонн.

В поддержку решения, принятого на IV Всероссийском съезде по охране окружающей среды о проведении 5 июня Международного экологического субботника и в соответствии с распоряжением Правительства

Карачаево-Черкесской Республики от 02.06.2014 № 160-р 5 июня 2014 года на территории республики был проведен субботник по уборке, благоустройству и санитарной очистке городов и населенных пунктов.

Особое внимание было уделено уборке и очистке водоохранных зон, зон культурно-массового отдыха, территориям вдоль автодорог и съездам к водным объектам.

В проведении субботника приняли участие 20045 человек, в результате очищена от мусора территория общей площадью 30737 тыс. м² (в том числе в водоохраной зоне – 8264 тыс. м², зон культурно-массового отдыха – 5326 тыс. м², вдоль автодорог – 411 км), вывезено мусора - 754 тонн.

В поддержку инициативы Общероссийского экологического Общественного движения «Зеленая Россия» на территории республики 30 августа 2014 г. проведен Всероссийский экологический субботник.

В проведении субботника приняли участие 23635 человек, в результате очищена от мусора территория общей площадью 178,69 га, вывезено мусора – 5327,5 куб. м, ликвидировано несанкционированных свалок – 104 шт.

11. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ПРОБ ВОДЫ

Базовым показателем качества воды являются предельно-допустимые концентрации (ПДК).

Показатели ПДК зависят от целевого использования воды: рыбохозяйственные, хозяйственно-питьевые, для орошения, для поения животных и для рекреации.

Все реки бассейна Кубани относятся к рыбохозяйственным водным объектам.

Сопоставление норм качества воды для использования в различных целях показало, что самыми жесткими нормативами являются рыбохозяйственные ПДК. Поэтому для всех водных объектов бассейна Кубани целевыми нормативами качества вод приняты ПДК, установленные для рыбохозяйственных водоемов.

На основании анализа современного состояния водопользования и качества воды в реке Кубань был определен следующий перечень приоритетных химических веществ с ПДК:

- запах, баллы – 0;
- рН, ед. рН – 6,5 – 8,5;
- сухой остаток, мг/дм³ – 1000;
- жесткость общая, ж – -;
- сульфаты, мг/дм³ - 100;
- хлориды, мг/дм³ - 300;
- ионы аммония, мг/дм³ - 0,39;
- нитрит-ионы, мг/дм³ - 0,02;
- нитрат-ионы, мг/дм³ - 9,1;
- железо общее, мг/дм³ - 0,1;
- медь, мг/дм³ - 0,001;
- цинк, мг/дм³ - 0,01;

- марганец, мг/дм³ - 0,01;
- растворенный кислород, мгО₂/дм³ – 6,0;
- БПК₅, мг/дм³ - 2,0;
- нефтепродукты, мг/дм³ - 0,05.

При выполнении геоэкологического обследования были отобраны пробы воды в количестве 5,0 л каждая из р. Кубань от истока до границы со Ставропольским краем перед и после каждого населенного пункта и со всех притоков, впадающих в р. Кубань на исследуемой территории, итого 70 проб.

Анализы выполнялись в испытательной физико-химической лаборатории ОАО «Гидрогеоэкология», аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.22ВП11 от 15.07.2011 г., срок действия до 15.05.2016 г. (приложение 2).

Протоколы результатов химических анализов воды приводятся в приложении 3.

Как показывают аналитические исследования сухой остаток воды в р. Кубань от истоков до границы с Ставропольским краем изменяется от 71 – 87 мг/дм³ на истоках до 202 – 237 мг/дм³ на выходе из КЧР, т.е. повышается в 3,3 раза; повышается жесткость с 0,8 до 3,0 Ж; ионы аммония с 0,004 до 1,16 мг/дм³; нитрит ионы с 0,001 до 1,35 мг/дм³; нитрат ионы с 0,12 до 9,2 мг/дм³; медь с 0,004 до 0,009 мг/дм³; органические вещества (по БПК₅) от 0,84 до 2,85 мг/дм³, т. е. все эти вещества намного превышают ПДК.

Притоки верхнего участка р. Кубань – это типичные горные реки с минерализацией ниже 100 мг/л, в притоках среднего и нижнего участках (р. Мара, Дзегуга, Джаганас и другие) минерализация повышается до 250 мг/л, повышается жесткость, преобладают гидрокарбонатные ионы и ионы кальция, повышается содержание нитрат и нитрит ионов.

В целом, можно сказать, что воды в р. Кубань выше а. Каменноостский, в основном, соответствует требованиям ПДК, кроме иона железа, что объясняется естественным фоном. Ниже воды не соответствуют

ПДК по ряду химических показателей – медь, марганец, нитриты, нитраты, БПК и другие.

Следует отметить, что пробы воды были взяты в сентябре – октябре, когда долгое время не было осадков и вода в реке Кубань и ее притоках была чистая. При выпадении обильных атмосферных осадков резко повышаются мутность воды и концентрация загрязняющих компонентов.

Постоянные наблюдения за качеством воды в реке Кубань проводит ФГУ «Кубаньмониторингвод». По результатам мониторинга и заключению этой организации вода р. Кубань не соответствует требованиям, предъявленным к водоемам рыбохозяйственного назначения. Оценка качества воды с экологических позиций показала, что по принятой классификации вода р. Кубань и ее притоков соответствует 3 – 4 классам от «загрязненной» до «грязной».

Интенсивное освоение прибрежных зон верховий бассейна р. Кубань многими отраслями экономики республики привело к загрязнению поверхностных вод. В связи с этим проведение геоэкологического мониторинга с целью сохранения водной среды представляет собой крайне важную задачу. Гидрохимические исследования осуществлялись на базе научно-исследовательской лаборатории геоэкологического мониторинга Карачаево-Черкесского государственного университета им. У.Д. Алиева и ФГУ «Кубаньмониторингвод» с 2007-2009гг. и с 2012-2014 гг.

Отбор проб проводился ежеквартально, в основные фазы водного режима (паводок, половодье, межень) из одиннадцати створов по течению реки (схема), в соответствии с ГОСТами 17.1.05-85 и 51592-2000. В выделенных пунктах гидрохимического мониторинга р. Кубань отбирались простые пробы воды и проводились сопутствующие измерения метеорологических элементов.

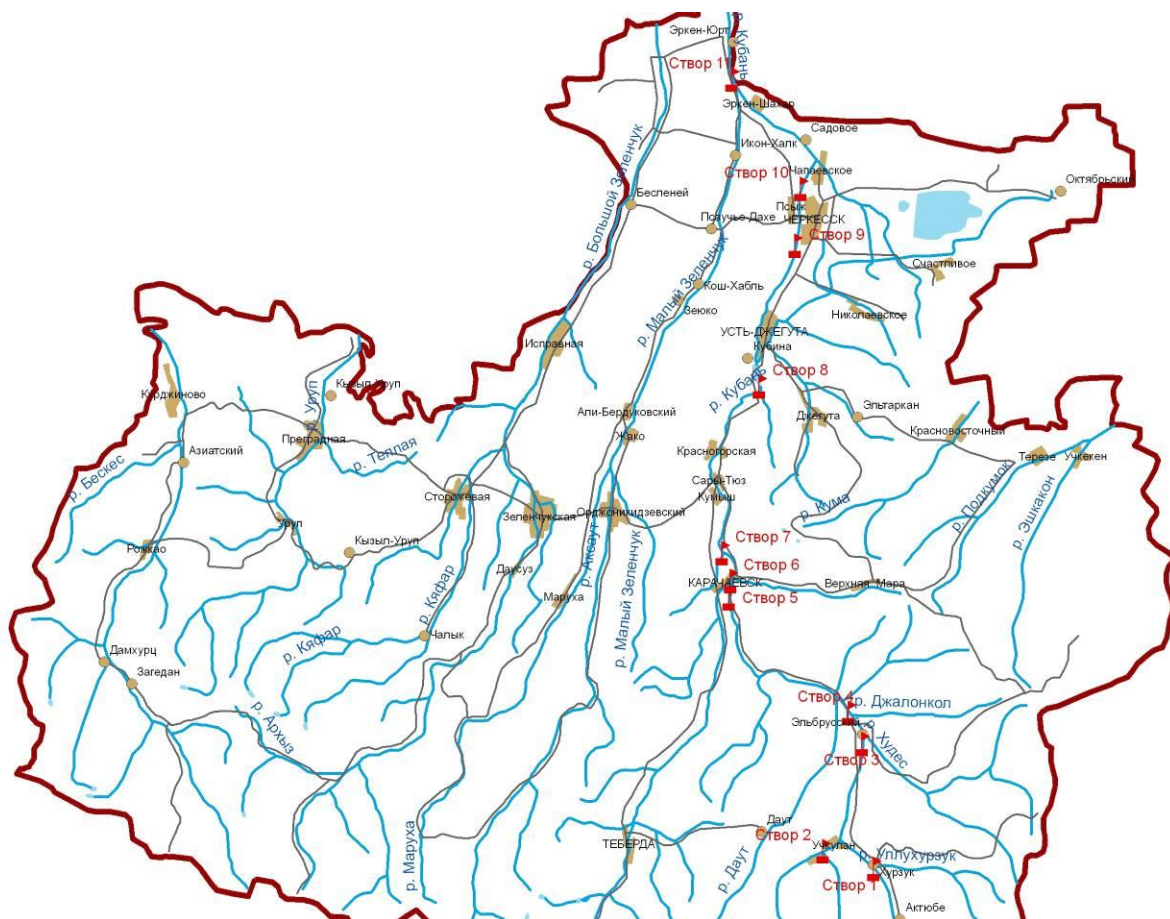


Схема размещения контрольных створов р. Кубань

Для оценки степени загрязненности воды использовалась методика, основанная на расчете комплексных гидрохимических показателей. В соответствии с методикой, в каждом створе определялись ингредиенты загрязняющих веществ (16 показателей), характерные для большинства поверхностных вод исследуемого региона: нефтепродукты, общее железо, фенолы, химическое потребление кислорода (ХПК), растворенный кислород, анионно-поверхностные вещества (АПАВ), нитриты, нитраты, сульфаты, хлориды, аммоний, биологическое потребление кислорода (БПК₅), никель, цинк, марганец и медь. Из общего количества выделенных химических веществ, восемь имели лимитирующий показатель вредности токсикологический. Эти вещества в определенных концентрациях, оказывают токсическое воздействие на водоем, создавая опасность заболеваний для населения. Остальные элементы относятся к менее опасным

- санитарным и санитарно-токсикологическим показателям вредности. Определяемые ингредиенты имеют III - IV классы опасности. Их степень негативного воздействия на речную систему соответственно средняя или низкая.

Конструктивной особенностью метода комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод, по гидрохимическим показателям, является этапное проведение работ. На первом этапе определяется химический состав воды, осуществляется детальный покомпонентный ее анализ и режим оценочных составляющих. На втором этапе, использование полученных результатов первого этапа, направлено на получение единовременного комплекса наблюдаемых ингредиентов и показателей качества воды.

Предварительная оценка степени загрязненности воды р. Кубань проводится на основании расчетов коэффициентов загрязненности воды (К) в створах взятия проб. В 2008 г. коэффициент загрязненности по пунктам мониторинга реки изменялся от 12,9% до 27,8% и в среднем составил 19,4%, что характеризует степень загрязненности реки по нескольким ингредиентам и показателям качества воды. Среднее значение коэффициента комплексности загрязнения в 2009 г. составило 12,3%, он изменялся от 6,25% до 26,6%, что свидетельствует о понижении общей загрязненности реки Кубань. Во всех створах превышение ПДК наблюдалось у железа, цинка, марганца, меди и биологического потребления кислорода. Частный оценочный балл по повторяемости случаев превышения ПДК в верховьях реки по цинку и БПК носил единичный характер и не превышал трех балльных единиц. По трем другим ингредиентам, в определенной повторяемости, загрязненность реки классифицируется как «характерная» и $S_a = 4$. Частный оценочный балл по кратности превышения ПДК основных загрязнителей воды в реке изменялся от 1 до 3, указывая на низкий и средний уровень загрязненности. Обобщенные оценочные баллы соединений меди и

марганца по отдельным створам превышали $F > 9$ и составляли большую долю в общей оценке степени загрязненности воды.

В период мониторинга поверхностных вод р. Кубань удельный комбинаторный индекс загрязнения воды (УКИЗВ) повышался по мере удаления от истока реки. Максимальных значений, 3,0, 3,2 он достигал в 2008 г., в Створах 10 и 11 соответственно. При этом качество воды понижалось до 3 класса - загрязненной разряда «б». В 2009 г. условно чистая вода 1 класса была в Створах 1, 4, 5 и 8, тогда как в 2008 г. ни на одном из створов данный класс воды не наблюдался. Следовательно, динамика загрязненности воды р. Кубань не имела строгой временной закономерности.

В 2013-2014 гг. гидрохимический мониторинг поверхностных вод проводился в верховьях реки Кубань, в Створах 2, 4, 6. Средний коэффициент комплексности загрязнения воды в 2013 г. составил 12,0%, а в 2014 г. – 12,3%, что указывает на незначительное понижение качества воды в реке. Как и в предыдущие сроки наблюдений, загрязнение воды соединениями марганца, меди и железа носила регулярный характер. За последние два года отмечается устойчивая загрязненность верховий реки соединениями фенола. Загрязненность общими фенолами для всех трех створов однозначна $S_a = 4$, однако обобщенный оценочный балл не превышал 9, что свидетельствует о загрязнении воды соединениями фенолов не достигающем пока критического уровня. Условно чистая вода 1 класса загрязненности наблюдалась в 2008 г. в Створах 2 и 4. В 2014 г. класс качества воды существенно понизился до уровня 1,9 и в Створе 4 УКИЗ соответствовал 3 классу загрязнения, разряду «а».

Загрязненность воды в р. Кубань по средним многолетним данным характеризуется в основном двумя классами – это 2 класс слабо загрязненная и 3 класс загрязненная разряд «а».

Средние многолетние значения гидрохимических показателей р. Кубань

Название створов	Коэффициент комплексности загрязненности воды, %	Удельный комбинаторный индекс загрязнения воды	Классификация качества воды
створ 1 (выше а. Хурзук)	12,6	1,6	слабо загрязненная 2 класс
створ 2 (а. Учкулан)	10,3	1,5	слабо загрязненная, 2 класс
створ 3 (выше Эльбрусского рудника)	8,6	1,1	слабо загрязненная 2 класс
створ 4 (ниже Эльбрусского рудника)	12,6	1,7	слабо загрязненная 2 класс
створ 5 (выше г. Карачаевска)	15,0	1,6	слабо загрязненная 2 класс
створ 6 (г. Карачаевск)	15,8	2,1	загрязненная, 3 класс разряд «а»
створ 7 (п. Коста Хетугурово)	19,3	1,7	слабо загрязненная 2 класс
створ 8 (г. Усть-Джегута (Головное водохранилище))	19,3	1,8	слабо загрязненная 2 класс
створ 9 (выше г. Черкесска)	17,1	1,5	слабо загрязненная 2 класс
створ 10 (ниже г. Черкесска)	27,8	2,1	загрязненная 3 класс разряд «а»
створ 11 (ст. Беломечетская)	23,6	2,3	загрязненная 3 класс разряд «а»

Коэффициент комплексности загрязненности воды варьирует от 8, выше поселка Эльбрусский (Створ 3) до 27,8, Створ 10, ниже города Черкесска. Соответственно изменяется и УКИЗВ, характеризующий степень качества поверхностной воды р. Кубань в разных пунктах ее течения. При общей тенденции увеличения загрязненности воды вниз по течению, в Створах 2 и 1 (а. Учкулан и а. Хурзук), расположенных выше Створа 3 (выше Эльбрусского рудника) загрязненность по коэффициентам комплексности и УКИЗВ повышается, не выходя из 2-го класса – слабо загрязненная. Это обстоятельство объясняется расположением пунктов наблюдений и уровнем хозяйственной освоенности реки.

Из общего состава ингредиентов, полученных в результате гидрохимического анализа поверхностной воды р. Кубань обращает на себя

внимание загрязнение марганцем и БПК₅, которое носило устойчивый характер и имело частный оценочный балл по повторяемости случаев загрязнения $S_a = 3,2$. Загрязнение воды соединениями меди в Створе 3, следует рассматривать как типичное при данных условиях эксплуатации реки, с высоким уровнем загрязненности. Обобщенный оценочный балл достиг показателя 8,6, что пока не привело содержание этого ингредиента в воде к критическому уровню.

В Створе 2 и Створе 1, последовательно расположенных вверх по течению реки, УКИЗВ составил соответственно 1,5 и 1,6, что классифицирует воду как слабо загрязненную. В обоих створах загрязнение соединениями железа и марганца носило устойчивый характер. Типичная загрязненность наблюдалась общими фенолами в Створе 2 и медью в Створе 1. В Створе 4 превышение ПДК наблюдалось по пяти ингредиентам – соединения железа, цинка, марганца, меди и фенолов. Повторяемость случаев загрязненности по фенолам и марганцу соответствует показателю «Характерная», по железу и меди – характеризуется как «устойчивая». В последние два года содержание в воде соединений железа, цинка и марганца увеличилось и достигло среднего уровня загрязненности. В Створе 5 УКИЗВ понизился до 1,6. Класс загрязнения воды, как и в предыдущих створах, остался вторым. Основными загрязнителями воды в данном створе являлись соединения железа, марганца и меди. Количество этих ингредиентов в классификации по повторяемости случаев загрязненности воды соответствует частному оценочному баллу $S_a = 4$ - «характерная», по кратности превышения ПДК уровень загрязненности средний. Загрязнение соединениями марганца приблизилось к критическому уровню, обобщенный оценочный балл составил 9,4.

Загрязненность воды Створа 6 повысилась до 3 класса, разряда «а», где основными загрязнителями были шесть ингредиентов. Марганец и общие фенолы были типичными представителями. Присутствие общего железа носило устойчивый характер, а нефтепродукты и медь регистрировались

единично. Ни один из определяемых ингредиентов не превысил среднего уровня загрязненности и не приблизился к критическим показателям. УКИЗВ в Створе 6 составил 2,1.

Ниже г. Карачаевска в п. Коста-Хетагурово (Створ 7) качество воды сравнительно улучшилось, УКИЗВ снизился до 1,7 и вода характеризовалась 2-м классом, как слабозагрязненная. Загрязнителями отмечены соединения железа, марганца, меди и БПК. Частный оценочный балл по повторяемости для всех ингредиентов составил 4. Характеристика воды по кратности превышения ПДК носила низкий и средний уровень.

В Створе 8, расположенном на месте впадения реки Кубань в Усть-Джегутинское водохранилище, УКИЗВ воды несколько повысился, не изменив класса качества воды. Превышение ПДК наблюдалось по четырем ингредиентам – общему железу, БПК, соединениям марганца и меди. Частный оценочный балл по повторяемости загрязнений соединениями железа, марганца и меди составил $S_a = 4$, что показывает загрязненность как характерную. Концентрация марганца в Створе 8 приблизилась к критической, а обобщенный оценочный балл по этому ингредиенту равен 9,3. Ниже по течению реки в Створе 9 УКИЗВ значительно снизился до показателя 1,5, равного индексу Створа 2, в верховьях реки Кубань. Загрязнение воды в Створе 9 характеризовалось тремя ингредиентами - соединениями железа, марганца и меди, что «характерно» для данного створа и соответствует среднему уровню загрязненности.

По средним многолетним данным, наибольших значений УКИЗВ достиг в Створах 10 и 11. В Створе 10 он составил 2,1, что классифицирует воду как загрязненную - 3 класса разряда «а». Превышение ПДК в этом Створе наблюдалось по 5 ингредиентам. Содержание железа, марганца и меди «характерно» для данного створа, а частный оценочный балл по повторяемости составил $S_a = 4$. Отмечены превышения химического и биологического потребления кислорода, их присутствие как загрязнителей носило «устойчивый» характер. Обобщенный оценочный балл по марганцу

Створа 10 составил 9,6, что указывает на критическую концентрацию его соединений в воде. В Створе 11 класс воды не изменился, а УКИЗВ повысился до 2,3 и достиг максимального значения относительно показателей всех пунктов наблюдений реки Кубань. Как и в Створе 10 «характерными» загрязнителями воды Створа 11 были соединения железа, марганца и меди. Нормативные превышения концентраций ХПК, БПК и нитритного азота носили «устойчивый» характер. Соединения марганца, нами отнесено к критическому показателю воды, так как обобщенный оценочный балл достиг уровня 9,1.

В целом по реке Кубань удельный комбинаторный индекс загрязнения воды составил 1,7, коэффициент комплексности – 16,6%, а качество воды в реке можно отнести ко 2 классу слабо загрязненной, что отражает способность реки Кубань к самоочищению до определенного уровня загрязненности.

По результатам гидрохимического мониторинга высокогорные речные экосистемы остаются достаточно чистыми и соответствуют стандартам. В урбанизированных районах республики промышленные, хозяйственно-бытовые и сельскохозяйственные стоки существенно влияют на качество речных вод. Интенсивность влияния хозяйственной деятельности и степень воздействия антропогенной нагрузки на качество поверхностных вод бассейна р. Кубань усиливается по мере удаления от истока.

В целом кризисное состояние водных ресурсов приурочено к равнинной и предгорной части республики. Высокогорные части не так подвержены загрязнению, что объясняется уменьшением влияния антропогенного фактора и нормализацией естественно-природного режима функционирования экосистем.

Результаты гидрохимического мониторинга водного бассейна р. Кубань составляют аналитическую информацию для государственных органов и заинтересованных организаций в удобной, доступной для понимания, научно обоснованной форме, использование которой позволяет

формировать общественное мнение, управлять водопользованием рекреационного района республики, контролировать баланс техногенной среды и природопользование водоохранной и водозащитной зон горных рек республики.

По данным проведенных исследований ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в «Карачаево–Черкесской республике» за период с 2012-2014 гг. видно, что показатели качества воды в водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования по микробиологическим характеристикам остаются выше средних показателей по Российской Федерации. На контроле Управления Роспотребнадзора по КЧР находится 11 мест для отдыха и купания населения, с общим количеством створов 30, где в 22 осуществляется постоянный контроль. Исследованные пробы воды водоемов 2-ой категории в 2014 году на соответствие гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям и показателям радиационной безопасности не превышали установленных норм. Тем не менее ситуация с качеством воды водоемов остается хуже аналогичных по РФ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гидрохимический состав воды в р. Кубань в пределах КЧР формируется под влиянием естественных гидрохимических факторов, а также в значительной степени под влиянием сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод предприятий, поверхностного стока с площадей водосбора и расположения объектов загрязнителей в водоохраных зонах водных объектов.

Воды р. Кубань соответствуют 3 – 4 классам от «загрязненной» до «грязной».

Чтобы повысить качество воды в реке Кубань и предотвратить загрязнение уникальных месторождений подземных вод рекомендуется:

- в первую очередь построить локальные канализационные и очистные сооружения в населенных пунктах, расположенных по долине р. Кубань;
- перенести фермы и другие источники загрязнения (пилорамы и т. д.) из водоохраных зон;
- ликвидировать несанкционированные свалки отходов в пределах каждого муниципального образования;
- организовать зоны санитарной охраны водоисточников и поддержание в них режима в соответствии с требованиями законодательства;
- организовать строгий инструментальный учёт сброса сточных вод;
- принять более жесткие меры для уменьшения сброса загрязняющих веществ с очистных сооружений канализации объектов ЖКХ и промышленных предприятий;
- стимулировать предприятия к сокращению сбросов загрязняющих веществ, строительству современных очистных сооружений и уменьшению потерь воды при транспортировке;
- выполнить мероприятия по очистке ливневых стоков с территории г. Черкесска и тепличного комбината «Южный»;
- обеспечить строительство современных полигонов твердых коммунальных отходов для административных районов республики;

- рекультивировать свалку твердых бытовых отходов г. Карачаевска;
- создать единую республиканскую сеть мониторинга и контроля качества воды на всех этапах;
- постоянно проводить просветительную работу среди населения для повышения уровня экологического образования, пропаганду можно проводить в виде конкурса – «лучший экологически чистый дом, улица, квартал, село и район», с соответствующим поощрением и рекламой.

Целью настоящей работы была попытка осветить природные условия долины р. Кубань на территории КЧР, указать возможные варианты предпринимательской деятельности в сфере природопользования, раскрыть причины загрязнения водных объектов и рекомендовать мероприятия по их уменьшению.

В этой работе не все нюансы природных условий раскрыты – полезные ископаемые, растительность, животный мир, памятники природы, заповедники, заказники, рекреационно-туристические зоны и т.д.

Целесообразно в последующей аналогичной работе осветить все природные условия Карачаево-Черкесской Республики с указанием проблемных вопросов и рекомендациями их решения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный кодекс РФ
2. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №52-ФЗ от 30.03.1999 г.
3. СанПиН 2.1.4.1071-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»
4. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»
5. СанПиН 2.1.4.544-96 «Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников»
6. Государственный доклад об экологической ситуации в КЧР за 2014 г.
7. Материалы Управления Роспотребнадзора по КЧР, Управления Росприроднадзора по КЧР, Кубанского БВУ, Управления охраны окружающей среды и водных ресурсов КЧР, ФГУ «Кубаньмониторингвод» и Карачаево-Черкесского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Техническое задание

Приложение № 1
к Контракту №0179100002015000007-0026047-01
от 30 сентября 2015 г.

Техническое задание
(характеристики материалов и оборудования, предполагаемых к использованию при оказании услуг)

Наименование объекта закупки: подготовка информационно-аналитического отчета об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань на территории Карачаево-Черкесской Республики с освещением итогов в региональных средствах массовой информации

Место оказания услуг: долина р. Кубань на территории КЧР.

Сроки выполнения работ: с момента заключения контракта до 30 ноября 2015г. Сроки выполнения работ, установленные Заказчиком, являются исходным для определения имущественных санкций в случаях нарушения этих сроков, в порядке и размерах, установленных контрактом. В случае ненадлежащего исполнения Исполнителем обязательств, предусмотренных настоящим контрактом, Заказчик производит оплату выполненных работ только в случае полного погашения Исполнителем начисленной и выставленной Заказчиком неустойки и причиненного ущерба.

Оплату за выполненную Исполнителем работу Заказчик производит путем безналичного перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя. Оплата производится за полностью выполненный объем работ после предоставления Исполнителем оформленного в установленном порядке акта о приёмке выполненных работ, в течение 20 банковских дней.

Порядок формирования цены контракта: Цена контракта (контракта) включает в себя все расходы, связанные с выполнением работ, страхование, уплату таможенных пошлин, налогов и других обязательных платежей, а также стоимость материалов, оборудования, конструкций используемых при выполнении работ, расходы на их перевозку.

Содержание оказываемых услуг:

выполнение рекогносцировочного инженерно-экологического обследования долины р. Кубань (с притоками) с выявлением действующих и потенциальных источников загрязнения водных объектов;

фотосъемка источников загрязнения водных объектов с воздуха;

отбор проб воды в местах воздействия источников загрязнения;

выполнение полного химического анализа воды с определением токсичных микрокомпонентов в аккредитованной лаборатории;

подготовка информационно-аналитического отчета об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань на территории Карачаево-Черкесской Республики (далее – отчет);

доведение информационно-аналитического отчета до органов государственной власти Карачаево-Черкесской Республики и органов местного самоуправления, расположенных в долине р. Кубань;

информирование о результатах проведенной работы в средствах массовой информации

Требования к составлению и оформлению отчетной документации:

- услуги должны быть выполнены квалифицированными специалистами в области экологии и природопользования;

- рекогносцировочное инженерно-экологическое обследование выполняется по долине р. Кубань с ее притоками, с выявлением действующих и потенциальных источников загрязнения водных объектов. Протяженность обследования составляет не менее 180 км;

- отбор проб воды на химический анализ производится в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012;
- отбор проб проводится в присутствии представителя заказчика, время и место согласовывается с заказчиком за 48 часов:
 - химические анализы выполняются аккредитованной лабораторией;
 - количество отбираемых и анализируемых проб воды составляет не менее 70 и не более 100
 - химический анализ проводится по 16 показателям. по каждой пробе, определяемые показатели следующие: запах, pH, сухой остаток, жесткость, растворенный кислород, сульфат-ион, хлорид-ион, биологическое потребление кислорода, азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, железо общее, медь, цинк, марганец, нефтепродукты;
 - при составлении отчета используются материалы ГУ «Карачаево-Черкесский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», Управления Роспотребнадзора по КЧР, Кубанского БУ, Управления охраны окружающей среды и водных ресурсов КЧР;
 - фотосъемка источников загрязнения водных объектов с воздуха выполняется с высоты не менее 50 и не более 200 метров с привязкой к местности (указанием географических координат) и описанием местности и источников загрязнения.
 - качество снимков, выполненных с воздуха, должно быть высоким, позволять легко визуализировать местность, разрешение фотографий фотоматериалов – не менее 200 (двухсот) dpi, размером 17 x 28 см;
 - количество снимков, выполненных с воздуха, составляет не менее 50 ед.;
 - отчет по структуре и правилам оформления выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001;
 - основная часть отчета, являющаяся его структурным элементом, должна содержать следующие разделы:
 - Физико-географические условия долины р. Кубань
 - Гидрологическая характеристика р. Кубань
 - Геолого-гидрогеологические условия долины р. Кубань
 - Экзогенные геологические процессы
 - Почвенные условия
 - Состояние водоохранных зон и прибрежных защитных полос
 - Санитарно-экологические условия
 - Питьевое водоснабжение населения
 - Социально-экономические условия
 - Результаты инженерно-экологического обследования долины р. Кубань
 - Определение основных источников загрязнения водных объектов по долине р. Кубань
 - Результаты химических и микробиологических анализов проб воды.
 - объем отчета должен составлять не менее 160 страниц, включая приложения, картографический и фотоматериал;
 - отчет должен содержать выводы и рекомендации для органов государственной власти;
 - отчет выполняется в формате А4, в 5 экземплярах, на бумажном носителе, каждый из которых должен быть сброшюрован, и в 60 экземплярах в электронном виде, на диске DVD-R, каждый диск должен быть в футляре, на диске должно быть нанесено изображение соответствующее тематике, символика Росприроднадзора (слева) и Карачаево-Черкесской Республики (справа), наименование Заказчика (вверху) и название работы;
 - отчет должен быть красочно оформлен с фотоматериалами, доступен и понятен для широкого круга читателей, ориентирован на экологическое просвещение;
 - отчет должен содержать картографический материал (план расположения действующих и потенциальных источников загрязнения и точек отбора проб воды по долине р. Кубань в масштабе 1:350000), фотографии в количестве не менее 30 шт., помимо выполненных с воздуха.
 - по одному экземпляру отчета в электронном виде направляется Исполнителем в Администрации городов и муниципальных районов республики, расположенных в долине р.Кубань, в Правительство Карачаево-Черкесской Республики.

- итоги проведенной работы освещаются Исполнителем в двух средствах массовой информации (телевидение) а также на интернет ресурсе.

Средство массовой информации – канал вещания - должно быть зарегистрировано как средство массовой информации в соответствии с Законом РФ «О средствах массовой информации» № 2124-1 от 27.12.1991.

В результате оказанных информационных услуг население Карачаево-Черкесской Республики должно получить информацию по вышеуказанной тематике.

Размещение информационных материалов на Интернет-ресурсе. Размещение информационных материалов на Интернет-ресурсе с аудиторией не менее 2 000 (двух тысяч) уникальных посетителей Интернет-ресурса в сутки (по данным не менее чем 2 (двух) независимых интернет-счетчиков, таких как LiveInternet, Яндекс.Метрика или их аналогов).

Требования к качеству выполняемых услуг:

Все работы должны соответствовать требованиям, сформулированным ниже.

Исполнитель должен обеспечить качество всех выполняемых работ, а также поставляемых в ходе их выполнения материалов, в соответствии с требованиями нормативных документов Российской Федерации.

Частичное выполнение работ в рамках контракта не допускается.

Работы должны быть выполнены в полном объеме и в установленные сроки.

Режим работ, проводимых в присутствии представителя Заказчика, согласовывается Исполнителем с Заказчиком.

По мере выполнения каждого этапа работ, обязательно представляется информация.

В процессе отбора проб и по завершению, Заказчиком осуществляется операционный контроль, при котором проверяется соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций нормативной документации, распространяющейся на данные работы.

Все материалы и оборудование, используемые в ходе выполнения работ должны соответствовать стандартам Российской Федерации.

отчет выполняется в формате А4, в 5 экземплярах, на бумажном носителе, каждый из которых должен быть сброшюрован:

Бумага белая высококачественная для копировальной техники, лазерных принтеров, факсимильных аппаратов.

Формат - А4; Белосна –99% (ГОСТ), 161% (СIE); Плотность –80 г/м2; Класс – А; Отбелка целлюлозы без хлора (ЭСФ); Для многолетнего хранения (ГОСТ 3 ИСО 9706-2000) страна производитель Россия

диск DVD+R - ёмкость 4,7 Gb, тип носителя DVD+R, максимальная скорость записи 16X, диаметр диска 12 см. Страна производитель Китай.



Аттестат аккредитации
ОАО «Гидрогеоэкология»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



№ 006482

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)

№ РОСС RU.0001.22ВП11

номер аттестата аккредитации

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ ВЫДАН ОТКРЫТОМУ АКЦИОНЕРНОМУ ОБЩЕСТВУ

наименование в ОГРН (ОГРНИП) заявителя

«ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ» ОГРН 1060917004136

369000, Российская Федерация, Карачаево-Черкесская республика, г. Черкесск, ул. Калантаевского, 17 а
адрес заявителя

И УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

наименование испытательной лаборатории (центра)

369000, Карачаево-Черкесская республика, г. Черкесск, ул. Калантаевского, 17 а

адрес испытательной лаборатории (центра)

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (ИСО/МЭК 17025:2005)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

АККРЕДИТОВАНА НА

ТЕХНИЧЕСКОМУ КОМПЕТЕНТНОСТИ

техническую компетентность / техническую компетентность и независимость

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЯМ В СООТВЕТСТВИИ С ОБЛАСТЬЮ АККРЕДИТАЦИИ

ОБЛАСТЬЮ АККРЕДИТАЦИИ ОПРЕДЕЛЕНА В ПРИЛОЖЕНИИ К НАСТОЯЩЕМУ АТТЕСТАТУ И ЯВЛЯЕТСЯ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ



СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ с 15 июля 2011 по 15 июля 2016

Руководитель (заместитель Руководителя)
органа по аккредитации

Ф.Р. Петросян
инициалы, фамилия

подпись

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян.

Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU. 0001.

от «___» _____ г.

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

Испытательной физико-химической лаборатории открытого акционерного общества «Гидрогеоэкология»
наименование испытательной лаборатории

1	2	3	4	5
Наименование испытываемой продукции	Код ОКП Код ТН ВЭД	Наименование испытаний и (или) определяемых характеристик (параметров)	Обозначение НД на продукцию, содержащую значения определяемых характеристик	Обозначение НД на методы испытаний
Вода природная: - поверхностных водоемочников - подземных водоемочников	2	1. Температура 2. Запах 3. Прозрачность	СанПиН 2.1.5.980-00 ГН2.1.5.1315-03 ГН2.1.5.1316-03 СанПиН2.1.4.1175-02	РД52.24.496-95 РД52.24.496-95 РД52.24.496-95

**Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU. 0001.**

1	2	3	4	5
		4. Водородный показатель (рН)		ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97 Изд.2004г.
		5. Сухой остаток		ПНД Ф 14.1:2.114-97 изд.2004г.
		6. Жесткость общая		ПНД Ф 14.1:2.98-97 Изд. 2004г.
		7. Гидрокарбонат		ГОСТ Р 52407-2005г.
		8. Перманганатная окисляемость.		ЦВ1.01.11-98 «А»
		9. Биохимическая потребность в кислороде (БПК) полное.		РД 33-5.3.07-96
		10. Нефтепродукты		ПНД Ф 14.1:2.4.154-99 Изд.2004г.
		11. Анионоактивные ПАВ		ПНД Ф 14.1:2.3:4.123-97 Изд.2004г.
		12. Железо общее		ПНД Ф 14.1:2.168-2000 Изд.2004г.
		13. Ионы меди		ПНД Ф 14.1:15-95 Изд.2004г
		14. Ионы цинка		ПНД Ф 14.1:2.50-96 Изд.2004г
		15. Сульфаты		ПНД Ф 14.1:2.48-96 Изд.2004г
		16. Хлориды		ГОСТ Р 52181-2003г.
		17. Нитрат – ион		ПНД Ф 14.1:2.60-96 Изд.2004г
		18. Нитрит – ион		ГОСТ Р 52181-2003г.
		19. Аммонийный-ион		ПНД Ф 14.1:2.159-2000 Изд.2005г
		20. Марганец		РД 52.24.405-95
		21. Свинец		ПНД Ф 14.1:2.111-97 Изд.2004г
		22. Хром (VI)		ПНД Ф 14.1:2.4-95 Изд.2004г
		23. Алюминий		ПНД Ф 14.1:2.3-95 Изд.2004г
		24. Кадмий		ПНД Ф 14.1:2.1-95 Изд.2004г
		25. Цветность		ПНД Ф 14.1:2.61-96 Изд.2004г
				ПНД Ф 14.1:2.54-96 Изд.2004г
				ГОСТ Р 52181-2003г.
				ПНД Ф 14.1:2.52-96 Изд.2004г
				ПНД Ф 14.1:2.4.166-2000г.
				ПНД Ф 14.1:2.45-96 Изд.2004г
				ГОСТ Р 52181-2003г.
				ГОСТ Р 52769-2007


Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU. 0001.

1	2	3	4	5
		25. Мутность 26. Взвешенные вещества 27. Кальций 28. Растворенный кислород 29. БПК _п 30. Фосфат-ионы 31. Фосфор общий 32. Летучие фенолы		ПНД Ф 14.1:2.3:4.213-05 ПНД Ф 14.1:2.110-97 Изд.2004г ПНД Ф 14.1:2.95-97 Изд.2004г ПНД Ф 14.1:2.101-97 Изд.2004г ПНД Ф 14.1:2.3:4.123-97 Изд.2004г ПНД Ф 14.1:2.112-97 Изд.2004г ПНД Ф 14.1:2.106-97 Изд.2004г ПНД Ф 14.1:2.104-97 Изд.2004г
<u>Грунты:</u>	571000	Объемный вес и влажность Гранулометрический состав Просадочность Прочность и деформация Пластичность Удельное электрическое сопротивление		РД52.24.496-95 ГОСТ 5180-84 ГОСТ 12536-79 ГОСТ 12536-76 ГОСТ 12248-96 ГОСТ 20416-96 Паспорт М-416
<u>Вода сточная</u>	013300	1. Температура 2. Запах 3. Прозрачность		РД52.24.496-95 РД52.24.496-95 РД52.24.496-95

**Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU. 0001.**

1	2	3	4	5
		4. Водородный показатель (рН)		ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 Изд.2004г
		5. Сухой остаток		ПНД Ф 14.1:2.114-97 изд.2004г.
		6. Жесткость общая		ПНД Ф 14.1:2.98-97 Изд. 2004г.
		7. Гидрокарбонат		ГОСТ Р 52407-2005г.
		8. Перманганатная окисляемость.		ЦВ1.01.11-98 «А» РД 33-5.3.07-96
		9. Биохимическая потребность в кислороде (БПК) полное.		ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 Изд.2004г.
		10. Нефтепродукты		ПНД Ф 14.1:2.168-2000 Изд.2004г.
		11. Анионоактивные ПАВ		ПНД Ф 14.1.15-95 Изд.2004г
		12. Железо общее		ПНД Ф 14.1:2.50-96 Изд.2004г
		13. Ионы меди		ПНД Ф 14.1:2.48-96 Изд.2004г
		14. Ионы цинка		ГОСТ Р 52181-2003г.
		15. Сульфаты		ПНД Ф 14.1:2.60-96 Изд.2004г ГОСТ Р 52181-2003г.
		16. Хлориды		ПНД Ф 14.1:2.159-2000 Изд.2005г РД 52.24.405-95 ПНД Ф 14.1:2.111-97 Изд.2004г ПНД Ф 14.1:2.4-95 Изд.2004г

Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU. 0001.

1	2	3	4	5
		17. Нитрат – ион		ПНД Ф 14.1:2.4-95 Изд.2004г
		18. Нитрит – ион		ПНД Ф 14.1:2.3-95 Изд.2004г
		19. Аммонийный-ион		ПНД Ф 14.1:2.1-95 Изд.2004г
		20. Марганец		ПНД Ф 14.1:2.61-96 Изд.2004г
		21. Свинец		ПНД Ф 14.1:2.54-96 Изд.2004г ГОСТ Р 52181-2003г.
		22. Хром (VI)		ПНД Ф 14.1:2.52-96 Изд.2004г
		23. Алюминий		ПНД Ф 14.1:2.4.166-2000г.
		24. Кадмий		ПНД Ф 14.1:2.45-96 Изд.2004г ГОСТ Р 52181-2003г.
		25. Цветность		ГОСТ Р 52769-2007
		26. Взвешенные вещества		ПНД Ф 14.1:2.110-97 Изд.2004г
		27. Кальций		ПНД Ф 14.1:2.95-97 Изд.2004г
		28. Растворенный кислород		ПНД Ф 14.1:2.101-97 Изд.2004г
		29. БПК _п		ПНД Ф 14.1:2.3:4.123-97 Изд.2004г
		30. Фосфат-ионы		ПНД Ф 14.1:2.112-97 Изд.2004г
		31. Фосфор общий		ПНД Ф 14.1:2.106-97 Изд.2004г
		32. Летучие фенолы		ПНД Ф 14.1:2.104-97 Изд.2004г
		33. ХПК		ПНД Ф 14.1:2.100-97 Изд.2004г

Генеральный директор
ОАО "Гидрогеоэкология"

Начальник испытательной
физико-химической лаборатории



З.Х. Тамбиев

Л.В. Храмова

Председатель комиссии:

начальник отдела аккредитации ФГУ
«Ставропольский ЦСМ», к.т.н.,
эксперт по аккредитации ИЛ
(сертификат компетентности
эксперта № РОСС RU.0001.3401458);

Г. В. Селиванов

Члены комиссии:

инженер-метролог ФГУ
«Карачаево- Черкесский ЦСМ»

А. А. Молчанов

заведующая отделом ФГУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР»

О. О. Олов



Протитуровано
пронумеровано
и скреплено печатью
листа(ов)



Результаты химических анализов воды

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
 КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА
 Открытое Акционерное Общество
 "ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ"
 ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
 369000, КЧР, г. Черкесск, ул. Лермонтова, 182 тел. 8-928-655-7985
 Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001. 22ВП11 от « 15 » июля 2011 г.
 Срок действия до 15 мая 2016 г.

ПРОТОКОЛ
 результатов КХА № 8 на 3-х листах (18 проб)
 от 11 октября 2015 г.

Место отбора проб: **По объекту - Информационно-аналитический отчет об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань на территории Карачаево-Черкесской Республики.**

Дата отбора проб: 30.09.2015 г.
 Пробы отобраны: Бондарев И.А.

Дата проведения анализа: 01.10.2015 г. – 11.10.2015 г

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК мг/дм ³	Результаты КХА ± погрешность (точность) измерения					
			Проба №1 р. Кубань в 100м выше заставы	Проба №2 р. Уллу-Хурзук	Проба №3 р. Кубань, выше а. Хурзук	Проба №4 р. Кубань, ниже а. Хурзук	Проба №5 р. Учкулан	Проба №6 р. Кубань, ниже слияния с р. Учкулан
Запах	баллы	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
рН	ед.рН	6,50	7,42	8,05	7,56	7,72	8,18	7,31
Сухой остаток	мг/дм ³	1000,0	87,00	71,00	75,00	77,00	73,00	78,00
Жесткость общая	⁶ Ж мг/дм ³	-	0,80	0,96	0,92	0,97	1,00	0,95
Сульфаты	мг/дм ³	100,0	19,2	7,30	6,842	6,530	6,345	20,7
Хлориды	мг/дм ³	300,0	<10,0	2,80	2,94	3,054	3,275	<10,0
Ионы аммония	мг/дм ³	0,39	0,29	0,004	0,004	0,004	0,005	<0,05
Нитрит-ионы	мг/дм ³	0,02	<0,02	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,02
Нитрат-ионы	мг/дм ³	9,10	0,83	0,1210	0,1120	0,2530	0,1325	0,96
Железо, общее	мг/дм ³	0,10	0,19	0,062	0,059	0,062	0,064	0,11
Мель	мг/дм ³	0,001	<0,005	0,0041	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Цинк	мг/дм ³	0,01	<0,005	0,0104	<0,005	<0,005	0,0152	<0,005

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
 КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА
 Открытое Акционерное Общество
 «ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ»
 ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
 369000, КЧР, г. Черкесск, ул. Лермонтова, 182 тел. 8-928-655-7985
 Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001. 22ВП11 от « 15 » июля 2011 г.
 Срок действия до 15 мая 2016 г.

ПРОТОКОЛ
 результатов КХА № 9 на 3-х листах (18 проб)
 от 21 октября 2015 г.

Место отбора проб: **По объекту - Информационно-аналитический отчет об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань на территории Карачаево-Черкесской Республики.**

Дата отбора проб: 12.10.2015 г. Дата проведения анализа: 12.10.2015 г. – 21.10.2015 г.
 Пробы отобраны: Бондарев И. А.

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК мг/дм ³	Результаты КХА ± погрешность (точность) измерения					
			Проба № 19 р. Кубань после а. Каменномост кий	Проба № 20 р. Кубань выше г. Карачаевска	Проба № 21 р. Кубань перед слиянием с р. Теберда	Проба № 22 р. Мара	Проба № 23 р. Кубань, 500м ниже сброса с ОСК г. Карачаевск	Проба № 24 р. Кубань, выше п. Коста- Хетагурова
Запах	баллы	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
pH	ед.рН	6,50	7,12	8,06	7,82	7,02	7,04	8,04
Сухой остаток	мг/дм ³	1000,0	78,00	98,00	95,00	66,00	93,00	93,50
Жесткость общая	[°] Ж	-	1,18	1,29	1,40	0,74	1,00	1,28
Сульфаты	мг/дм ³	100,0	10,9	10,00	18,30	17,8	21,60	11,79
Хлориды	мг/дм ³	300,0	<10,0	4,01	<10,0	<10,0	<10,0	3,19
Ионы аммония	мг/дм ³	0,39	0,13	0,0065	0,05	0,25	0,23	0,03
Нитрит-ионы	мг/дм ³	0,02	0,05	0,0015	0,06	<0,02	0,52	0,001
Нитрат-ионы	мг/дм ³	9,10	1,621	0,345	1,8	0,43	4,3	0,452
Железо, общее	мг/дм ³	0,10	0,29	0,046	0,09	0,09	0,45	0,03
Мель	мг/дм ³	0,001	0,005	0,0025	<0,005	<0,005	0,008	0,005

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК мг/дм ³	Результаты КХА ± погрешность (точность) измерения					
			Проба №31 р. Кубань, выше а. Кумыш	Проба №32 р. Кубань, ниже а. Кумыш	Проба №33 р. Кумыш	Проба №34 р. Кубань, перед Зеленчукских ГЭС-ГАЭС	Проба №35 р. Кубань, сброс с Зеленчукских ГЭС-ГАЭС	Проба №36 р. Кубань, после Зеленчукских ГЭС-ГАЭС
Запах	баллы	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pH	ед.рН	6,50	7,76	7,73	7,78	7,7	7,4	7,5
Сухой остаток	мг/дм ³	1000,0	78,20	76,00	75,00	44,2	30,4	79,3
Жесткость общая	°Ж	-	1,65	1,48	1,50	0,7	0,70	1,10
Сульфаты	мг/дм ³	100,0	8,53	8,46	8,65	8,0	<2,0	7,0
Хлориды	мг/дм ³	300,0	8,13	8,24	8,51	2,4	2,1	2,8
Ионы аммония	мг/дм ³	0,39	0,24	0,20	0,27	0,05	<0,05	0,05
Нитрит-ионы	мг/дм ³	0,02	0,057	0,05	0,067	<0,03	<0,003	0,003
Нитрат-ионы	мг/дм ³	9,10	17,42	18,62	19,4	1,8	1,30	1,4
Железо, общее	мг/дм ³	0,10	0,12	0,16	0,18	0,23	0,38	0,29
Медь	мг/дм ³	0,001	0,007	0,005	0,008	<0,001	0,005	0,050
Цинк	мг/дм ³	0,01	0,007	0,005	0,008	0,005	0,008	0,01
Марганец	мг/дм ³	0,01	0,05	0,05	<0,05	<0,01	<0,01	0,01
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	6,00	9,28	9,24	9,31	5,5	5,30	4,5
БПК ₅	мг/дм ³	2,00	1,06	1,09	1,15	1,15	1,20	1,26
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Примечание: По желанию заказчика нормы погрешности результатов КХА не указаны



Генеральный директор ОАО «Гидрогеоэкология»

Начальник физико-химической лаборатории

А.З. Тамбиев

Л.В. Храмова

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА
Открытое Акционерное Общество
"ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ"
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
369000, КЧР, г. Черкесск, ул. Лермонтова, 182 тел. 8-928-655-7985
Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001. 22ВП11 от «15» июля 2011 г.
Срок действия до 15 мая 2016 г.

ПРОТОКОЛ
результатов КХА № 10 на 3-х листах (18 проб)
от 31 октября 2015 г.

Место отбора проб: По объекту - Информационно-аналитический отчет об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань на территории Карачаево-Черкесской Республики.

Дата отбора проб: 22.10.2015 г.
Пробы отобраны: Бондарев И.А.

Дата проведения анализа: 22.10.2015 г. – 31.10.2015 г

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК мг/дм ³	Результаты КХА ± погрешность (точность) измерения					
			Проба №37 р. Антрикот	Проба № 38 р. Кубань, выше п. Правокубанский	Проба № 39 р. Кубань, ниже п. Правокубанский	Проба № 40 р. Кубань, выше а. Красногорский	Проба № 41 р. Кубань, ниже а. Красногорский за мостом	Проба № 42 р. Кубань, выше а. Важное
Запах	баллы	-	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
рН	ед.рН	6,50	8,09	7,7	7,50	7,94	8,01	7,76
Сухой остаток	мг/дм ³	1000,0	882	40,9	38,5	121,00	173	136,00
Жесткость общая	°Ж	-	12,50	0,80	0,70	2,00	2,50	1,52
Сульфаты	мг/дм ³	100,0	458,69	2,00	2,10	31,22	50,91	15,14
Хлориды	мг/дм ³	300,0	34,04	3,20	1,40	7,09	12,41	3,18
Ионы аммония	мг/дм ³	0,39	0,58	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	0,08
Нитрит-ионы	мг/дм ³	0,02	0,083	<0,003	<0,003	0,02	0,02	0,018
Нитрат-ионы	мг/дм ³	9,10	37,00	4,70	0,80	3,60	3,50	3,44
Железо, общее	мг/дм ³	0,10	0,23	0,19	0,29	<0,1	<0,1	0,14
Медь	мг/дм ³	0,001	0,015	0,002	0,0062	0,014	<0,002	0,005

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК мг/дм ³	Результаты КХА ± погрешность (точность) измерения					
			Проба № 49 р. Абазинка	Проба № 50 р. Кубань, выше г. Черкесска	Проба № 51 р. Кубань, ниже г. Черкесска	Проба № 52 р. Кубань, 500м ниже сброса ОСК г. Черкесска	Проба № 53 р. Кубань, выше с. Чапаевское	Проба № 54 р. Кубань, ж/д мост с. Чапаевское
Запах	баллы	-	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
pH	ед.рН	6,50	7,48	8,50	8,44	7,74	7,45	7,68
Сухой остаток	мг/дм ³	1000,0	221,00	171,00	223,00	120	166,00	195,20
Жесткость общая	°Ж	-	3,41	2,45	2,95	1,70	2,39	2,28
Сульфаты	мг/дм ³	100,0	21,30	25,73	51,55	20,2	20,67	21,32
Хлориды	мг/дм ³	300,0	13,20	6,17	8,90	10,6	6,12	6,47
Ионы аммония	мг/дм ³	0,39	0,081	0,013	0,051	0,57	0,011	0,01
Нитрит-ионы	мг/дм ³	0,02	0,164	0,0065	0,0175	0,17	0,0060	0,005
Нитрат-ионы	мг/дм ³	9,10	2,59	1,0150	2,7250	5,1	1,010	1,21
Железо, общее	мг/дм ³	0,10	0,24	0,074	0,137	0,39	0,068	0,05
Медь	мг/дм ³	0,001	0,006	0,0031	0,0024	0,006	0,0026	0,005
Цинк	мг/дм ³	0,01	0,015	0,0105	0,0118	<0,005	0,005	0,005
Марганец	мг/дм ³	0,01	0,05	0,0141	0,0185	<0,05	0,009	0,05
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	6,00	9,15	12,235	11,91	9,36	11,18	10,62
БПК ₅	мг/дм ³	2,00	1,48	2,04	2,02	1,47	1,99	1,84
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Примечание: По желанию заказчика нормы погрешности результатов КХА не указаны.

Генеральный директор ОАО «Гидрогеоэкология»

Начальник физико-химической лаборатории



А.З. Тамбиев

И.В. Храмова

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА
Открытое Акционерное Общество
"ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ"
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
369000, КЧР, г. Черкесск, ул. Лермонтова, 182 тел. 8-928-655-7985
Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001. 22ВП11 от « 15 » июля 2011 г.
Срок действия до 15 мая 2016 г.

ПРОТОКОЛ
результатов КХА № 11 на 3-х листах (16 проб)
от 11 ноября 2015 г.

Место отбора проб: По объекту - Информационно-аналитический отчет об источниках загрязнения водных объектов по долине р. Кубань на территории Карачаево-Черкесской Республики.

Дата отбора проб: 02.11.2015 г.
Пробы отобраны: Бондарев И.А.

Дата проведения анализа: 02.11.2015 г. – 10.11.2015 г

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК мг/дм ³	Результаты КХА ± погрешность (точность) измерения					
			Проба №55 р. Кубань, ниже с. Чапаевское	Проба № 56 р. Овечка	Проба № 57 р. Кубань, выше с. Саловое	Проба № 58 р. Кубань, ниже с. Саловое	Проба № 59 р. Кубань, выше Эркен- Шахара	Проба № 60 р. Кубань, ниже Эркен- Шахара
Запах	баллы	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pH	ед.рН	6,50	7,75	7,53	7,61	7,75	8,03	8,00
Сухой остаток	мг/дм ³	1000,0	218,00	233,00	148,00	206,00	225	231
Жесткость общая	⁶ Ж	-	2,89	4,31	2,45	3,35	6,10	6,20
Сульфаты	мг/дм ³	100,0	51,50	22,2	30,8	42,6	48,62	60,52
Хлориды	мг/дм ³	300,0	8,85	14,3	11,5	13,1	18,54	19,86
Ионы аммония	мг/дм ³	0,39	0,045	0,09	0,026	<0,05	0,063	0,065
Нитрит-ионы	мг/дм ³	0,02	0,012	0,20	0,01	0,02	0,005	0,005
Нитрат-ионы	мг/дм ³	9,10	2,6501	3,7	2,15	2,1	2,515	2,535
Железо, общее	мг/дм ³	0,10	0,08	0,38	0,16	0,54	0,0526	0,0625
Мель	мг/дм ³	0,001	0,002	0,006	0,002	0,008	0,0011	0,001
Цинк	мг/дм ³	0,01	0,011	0,015	0,006	0,007	0,0113	0,011

Марганец	мг/дм ³	0,01	0,013	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	6,00	11,86	8,97	8,80	8,62	9,62	9,62	9,85
БПК ₅	мг/дм ³	2,00	1,97	1,54	2,15	1,94	1,79	1,79	1,85
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК мг/дм ³	Результаты КХА ± погрешность (точность) измерения						
			Проба № 61 р. Кубань 100м перед М.Зеленчук	Проба № 62 р. М.Зеленчук в 100м перед слиянием с р. Кубань	Проба № 63 р. Кубань, выше ст. Беломечетская	Проба № 64 р. Кубань, ниже ст. Беломечетская	Проба № 65 р. Кубань, выше а. Ураковская	Проба № 66 р. Кубань, ниже а. Ураковская	
Запах	баллы	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
рН	ед.рН	6,50	7,54	7,58	8,04	8,11	7,74	7,74	7,78
Сухой остаток	мг/дм ³	1000,0	143	197	202,00	237,00	198,00	202,00	202,00
Жесткость общая	мг/дм ³	-	2,40	3,40	2,80	2,78	2,94	2,94	2,98
Сульфаты	мг/дм ³	100,0	29,8	47,1	65,210	68,450	53,81	53,81	51,80
Хлориды	мг/дм ³	300,0	<10,0	18,1	12,11	10,20	16,52	16,52	16,98
Ионы аммония	мг/дм ³	0,39	0,09	<0,05	0,0428	0,0745	1,22	1,22	1,20
Нитрит-ионы	мг/дм ³	0,02	0,38	0,07	0,035	0,0220	1,28	1,28	1,26
Нитрат-ионы	мг/дм ³	9,10	2,1	2,6	2,163	1,9285	9,18	9,18	9,22
Железо, общее	мг/дм ³	0,10	0,54	0,61	0,16	0,1205	0,05	0,05	0,07
Мель	мг/дм ³	0,001	0,008	0,008	0,005	0,0027	0,006	0,006	0,006
Цинк	мг/дм ³	0,01	0,007	0,009	0,007	0,0102	0,005	0,005	0,005
Марганец	мг/дм ³	0,01	<0,05	<0,05	<0,05	0,0240	0,09	0,09	0,10
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	6,00	8,75	8,79	9,06	10,060	7,56	7,56	7,49
БПК ₅	мг/дм ³	2,00	2,10	2,04	1,924	1,805	2,78	2,78	2,80
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	0,0075	<0,02	<0,02	<0,02

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК мг/дм ³	Результаты КХА ± погрешность (точность) измерения			
			Проба №67 р. Кубань, выше а. Эркен-Юрт	Проба № 68 р. Кубань, ниже а. Эркен-Юрт	Проба № 69 р. Кубань, 200м выше х. Евсеевский	Проба № 70 р. Кубань, 200м ниже х. Евсеевский
Запах	баллы	-	0,0	0,0	0,0	0,0
pH	ед.рН	6,50	7,55	7,59	7,62	7,64
Сухой остаток	мг/дм ³	1000,0	144,00	198,00	202,00	204,00
Жесткость общая	°Ж	-	2,41	3,41	2,95	3,00
Сульфаты	мг/дм ³	100,0	30,1	47,2	50,4	52,8
Хлориды	мг/дм ³	300,0	<10,0	<10,0	15,0	17,0
Ионы аммония	мг/дм ³	0,39	0,10	<0,05	1,14	1,16
Нитрит-ионы	мг/дм ³	0,02	0,39	0,08	1,28	1,35
Нитрат-ионы	мг/дм ³	9,10	2,2	2,7	7,6	9,2
Железо, общее	мг/дм ³	0,10	0,55	0,62	0,05	0,07
Медь	мг/дм ³	0,001	0,009	0,008	0,005	0,006
Цинк	мг/дм ³	0,01	0,007	0,008	0,005	0,005
Марганец	мг/дм ³	0,01	<0,05	0,051	0,10	0,12
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	6,00	8,76	8,80	7,34	7,48
БПК ₅	мг/дм ³	2,00	2,11	2,05	2,85	2,91
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Примечание: По желанию заказчика нормы погрешности результатов КХА не указаны.



А.З. Тамбиев

Л.В. Храмова

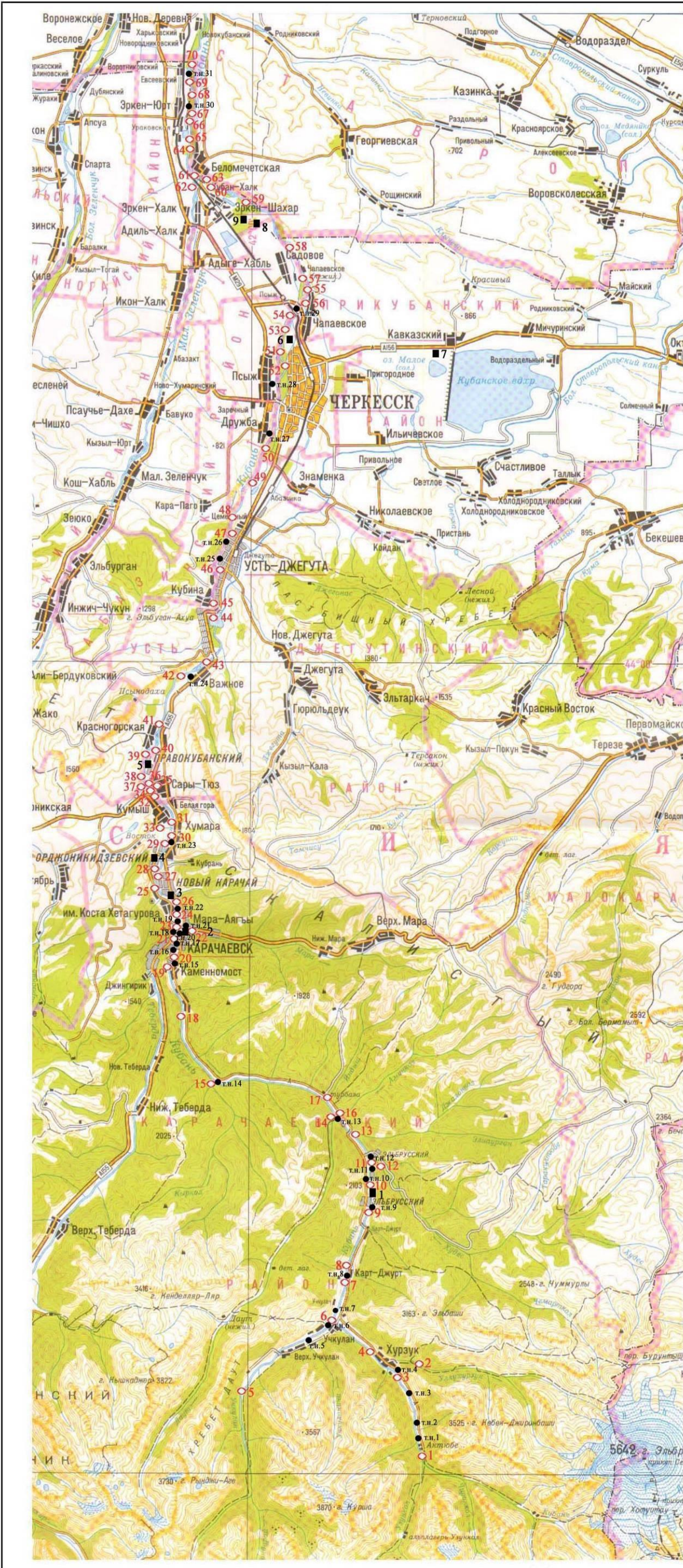
Генеральный директор ОАО «Гидрогеоэкология»

Начальник физико-химической лаборатории

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И ФОТОГРАФИИ

Приложение 1

КАРТА ФАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА



**КАРТА
фактического материала**

Масштаб 1: 350000

Условные обозначения:

- - точка отбора пробы воды и ее номер
- т.н.1
- - точка инженерно-экологических наблюдений и ее номер

Источники загрязнения:

- 1 ■ - Хвостохранилище Эльбрусского рудника
- 2 ■ - Полигон твердых бытовых отходов г. Карачаевска
- 3 ■ - Очистные сооружения канализации (ОСК) г. Карачаевска
- 4 ■ - ОСК п. Орджоникидзевский
- 5 ■ - ОСК п. Правукубанский
- 6 ■ - ОСК г. Черкесска
- 7 ■ - ОСК п. Кавказский
- 8 ■ - Отстойник ОАО „Дрожжевик“
- 9 ■ - Отстойник Эркен-Шахарского сахарного завода

Приложение 2

ФОТО С ВОЗДУХА



Фото с воздуха №1. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №2. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №3. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №4. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №5. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №6. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №7. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №8. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №9. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №10. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №11. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №12. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №13. ПТБО г. Карачаевска вплотную примыкает к руслу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,79084; восточная долгота: 41,91850).



Фото с воздуха №14. Несанкционированная свалка в северо-западной части с. Важное на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,99589; восточная долгота: 41,94537).



Фото с воздуха №15. Несанкционированная свалка в северо-западной части с. Важное на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,99589; восточная долгота: 41,94537).



Фото с воздуха №16. Несанкционированная свалка в северо-западной части с. Важное на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,99589; восточная долгота: 41,94537).



Фото с воздуха №17. Несанкционированная свалка в северо-западной части с. Важное на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,99589; восточная долгота: 41,94537).



Фото с воздуха №18. Несанкционированная свалка в северо-западной части с. Важное на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,99589; восточная долгота: 41,94537).



Фото с воздуха №19. Несанкционированная свалка в северо-западной части с. Важное на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,99589; восточная долгота: 41,94537).



Фото с воздуха №20. Несанкционированная свалка в северо-западной части с. Важное на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 43,99589; восточная долгота: 41,94537).



Фото с воздуха №21. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Дзегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №22. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №23. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №24. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Дзегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №25. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №26. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №27. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №28. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №29. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №30. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №31. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №32. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №33. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №34. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №35. Свалки мусора вдоль левого и правого берега р. Кубань в г. Усть-Джегута и а. Кубина.
Географические координаты (северная широта: 44,06778; восточная долгота: 41,96068).



Фото с воздуха №36. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Дзегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №37. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №38. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №39. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Дзегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №40. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №41. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Дзегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №42. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Дзегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №43. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №44. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №45. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Дзегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №46. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №47. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №48. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Дзегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №49. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Джегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).



Фото с воздуха №50. Несанкционированная свалка в северной части г. Усть-Дзегута на правом берегу р. Кубань.
Географические координаты (северная широта: 44,11832; восточная долгота: 41,97752).

Приложение 3

ФОТО С ЗЕМЛИ



Фото 1. Свалка строительного мусора возле Заставы.



Фото 2. Кошара на правом берегу р. Кубань в 300м ниже Заставы.



Фото 3. Кошара на правом берегу р. Кубань в 1.5км ниже Заставы.



Фото 4. Свалка мусора вдоль дороги на Заставу в 2.3 км выше а. Хурзук.



Фото 5. Факт свалки мусора на берегу р. Кубань выше а. Хурзук.



Фото 6. Укрепление правого берега р. Кубань на протяжении 1.5км в а. Хурзук.



Фото 7. Пилорама с отходами пиломатериалов, верхняя окраина а. Хурзук в 60м от правого берега р. Кубань.



Фото 8. Пилорама на правом берегу р. Учкулан перед слиянием с р. Кубань.



Фото 9. Пилорама с отходами пиломатериалов на верхней окраине а. Н. Учкулан в 70м от правого берега реки.



Фото 10. Свалка мусора между дорогой и рекой выше а. Карт-Джурт.



Фото 11. Пилорама с отходами пиломатериалов на левом берегу р. Кубань в п. Эльбрусский.



Фото 12. Разрушенные сооружения Эльбурского рудника.



Фото 13. Хвостохранилище Эльбрусского рудника на правом берегу р. Кубань.



Фото 14. Сброс загрязненной воды с хвостохранилища в р. Кубань.



Фото 15. Мост через р. Кубань в Даутскую долину, построенный в царское время.



Фото 16. Разрушенный мост через р. Кубань в 25,7 км выше а. Каменноостский.



Фото 17. Карачаевское ДРСУ на правом берегу р. Кубань в а. Каменномосткий.



Фото 18. Свалка мусора на правом и левом берегу р. Кубань, южная окраина г. Карачаевска.



Фото 19. Пилорама на левом берегу р. Кубань в г. Карачаевске.



Фото 20. Свалка мусора на левом берегу р. Кубань в 1,2км выше описанной пилорамы.



Фото 21. Укрепление левого берега р. Кубань каменной наброской на протяжении 2,2км в г. Карачаевске.



Фото 22. Укрепление правого берега р. Кубань каменной наброской на протяжении 2,0км.



Фото 23. Слияние рек Кубань и Теберда.



Фото 24. Правый берег р. Мара, в 20 м выше моста свалка мусора.



Фото 25. Свалка мусора на правом берегу р. Кубань на северной окраине а. Хумара.



Фото 26. Свалки мусора на левом берегу р. Кубань в с. Дружба.



Фото 27. Свалки мусора на левом берегу р. Кубань в а. Псыж.



Фото 28. Разрушенные габионы из металлических сеток.



Фото 29. Северная окраина а. Эркин-Юрт, несанкционированная свалка мусора.



Фото 30. Активная боковая эрозия левого берега р. Кубань в 200 м севернее х. Евсеевский.