

А.Т.Нуркенова, Н.М.Дузбаева, А.Балтабекова

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Некоторые показатели качества питьевой воды города Караганды

В статье рассмотрены вопросы качества питьевой воды в городе Караганде. Исследованы основные водоемы, снабжающие город питьевой водой, на наличие физического, химического и биологического загрязнения. В результате проведенных исследований было установлено, что общее состояние водоемов на наличие микробиологических объектов в 2010 г. немного ухудшилось; зафиксировано бактериологическое загрязнение воды в канале им. К.Сатпаева. Обосновано, что показатели наиболее вероятного числа бляшкообразующих единиц колифагов увеличились в следующих водоемах: Водоочистные сооружения, Федоровское и Чкаловское водохранилища, в 2-х озерах на микрорайоне Голубые пруды.

Ключевые слова: бактериальное загрязнение, кишечные инфекции, питьевая вода, водоснабжение, качество, гигиенические нормативы, пробы, анализы, свойства, органолептические показатели.

Инфекционная заболеваемость продолжает оставаться одним из ведущих показателей в общей патологии человека и в значительной степени зависит от характера водоподготовки, состояния водопроводных и канализационных сетей, количества и качества подаваемой населению воды, а также комплекса показателей санитарно-гигиенического благоустройства населенных мест. Особую значимость приобретает бактериальное загрязнение воды, как фактор передачи кишечных инфекций.

Еще более серьезным является бактериологическое качество воды, особенно применяемой для гигиенических целей, приготовления пищи и питьевых нужд, т.е. вода не должна содержать болезнетворные микробы [1–3].

В Послании Президента Республики Казахстан от 28 февраля 2007 г. «Новый Казахстан в новом мире» в пятом пункте 21 направления говорится, что необходимо серьезное внимание обратить на санитарную инфраструктуру Казахстана и обеспечить все населенные пункты качественной питьевой водой [4].

Проблема качества питьевой воды является одним из приоритетных вопросов гигиены окружающей среды в Казахстане, что обусловлено неуклонным ростом водопотребления, качественными изменениями водоисточников, подвергающихся практически неконтролируемому антропогенному воздействию, неадекватностью существующих способов водоподготовки.

Приоритетные долгосрочные задачи по обеспечению населения качественной питьевой водой определены в Стратегической программе «Казахстан–2030», программах «Здоровье народа» и «Питьевая вода» [5]. В широком смысле охрана здоровья населения зависит в первую очередь от окружающих внешних факторов: экологической обстановки, безвредных и безопасных продуктов, употребляемых в пищу, питьевой воды гарантированного качества, а также от производственных условий труда [6].

Целью работы является анализ современного состояния водоснабжения и определение бактериологического загрязнения питьевой воды.

Полученные результаты в ходе наших исследований могут быть использованы для пополнения новыми сведениями базы данных по очистке и качеству питьевой воды города Караганды.

Для достижения поставленной цели был произведен забор проб из основных источников, снабжающих город питьевой водой. В ходе забора проб воды в соответствии со СанПиН [7] были определены 14 контрольных точек: канал им. К.Сатпаева; водоочистные сооружения; Федоровское водохранилище; канал на КМК, Сев. пром. зона; пруды в Центральном парке; Чкаловское водохранилище; 3 озера на Голубых прудах; родники в микрорайонах Восток-3 и 18-й; скважины в пос. Ново-Узенка (ул.Саперная, 24 и по ул.Гудермеская, 27/2). Пробы отбирались в трех слоях водоема: с поверхности, среднего течения и со дна. Для достоверности полученных результатов забор производили в 10-кратной повторности, результаты были зафиксированы в журнале.

Объектом нашего исследования является питьевая вода главной водной артерии, питающей г. Караганду, — канала им. К.Сатпаева. Это поверхностный источник, открытый по всему руслу,

вплоть до насосной станции 2 подъема, где производится первичное обеззараживание исходной воды хлором и подготовка к дальнейшей обработке на водоочистных сооружениях.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства. Её качество должно соответствовать гигиеническим нормативам перед поступлением в распределительную сеть, а также в точках водозабора наружной и внутренней водопроводной сети. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству питьевой воды устанавливаются нормативными правовыми актами в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Для начала мы попытались провести физический и химический анализы на отобранные пробы воды с 14 точек. По физико-химическим свойствам вода отличается аномальным характером констант, которые определяют многие физические и биологические процессы на Земле. Плотность воды возрастает в интервале 100–4°, при дальнейшем охлаждении уменьшается, а при замерзании скачкообразно падает. Поэтому в реках и озерах лед, как более легкий, располагается на поверхности, создавая необходимые условия для сохранения жизни в водных экологических системах. Морская вода превращается в лед, не достигая наибольшей плотности, поэтому в морях происходит более интенсивное вертикальное перемешивание воды.

Особый акцент сделан на физические свойства воды — мутность, цвет, запах, привкус. В исследовании также приводятся примеры на единицы измерения тех или иных физических показателей. Анализ органолептических и химических показателей проводился под руководством специалиста.

Результаты исследований органолептических показателей проб воды представлены в сводной таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели проб воды

№	Наименование водоема	Запах (балл)	Привкус (балл)	Цветность (градус)	Мутность (мг/л)
1	Канал им. К.Сатпаева	2	2	17	1
2	Водоочистные сооружения	1	1	17	1
3	Федоровское водохранилище	3	2	13	3
4	КМК, Сев.пром.зона	3	1	13	2
5	Большое озеро парка	4	2	15	3
6	Малое озеро парка	3	2	15	2
7	Чкаловское водохранилище	3	2	12	2
8	1° озеро на Голубых прудах	2	2	14	2
9	2° озеро на Голубых прудах	3	2	12	2
10	3° озеро на Голубых прудах	3	2	12	2
11	Родник, Восток-3	1	0	18	1,11
12	Родник, 18 мкн.	1	1	17	1,11
13	Скважина, пос.Ново-Узенка, ул. Саперная, 24	1	0	18	1,11
14	Скважина, ул.Гудермесская, 27/2	1	0	18	1,11

Качество воды соответствует требованиям ГОСТа 2761–84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» по указанным показателям. Однако воду, отобранную из канала им. К.Сатпаева, разделили на 3 отдельные пробы. По органолептическим показателям вода имеет травянистый, резкий запах. Вкус воды характеризуется соленым с вяжущим привкусом. По цветности и мутности вода прозрачная. Сведения, полученные в ходе химического анализа, отражены в таблице 2.

Химические показатели проб воды

№	Наименование показателей	Водоочистные сооружения	Канал им. К.Сатпаева	Федоровское водохранилище	КМК, Сев.пром.зона	Большое озеро парка	Малое озеро парка	Чкаловское водохранилище	1° озеро на Голубых прудах	2° озеро на Голубых прудах	3° озеро на Голубых прудах	Родник, Восток-3	Родник, 18 мкн.	Скважина, ул.Саперная, 24	Скважина, ул.Гудермесская, 27/2
1	Остаточный хлор	0,87	-	-	1,06	0,65	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Азот аммиака	0,65	0,83	0,94	0,97	0,96	0,78	0,98	0,61	0,82	0,67	0,43	0,46	0,48	0,51
3	Азот нитритов	0,22	0,23	0,23	0,24	0,23	0,20	0,19	0,18	0,19	0,18	0,16	0,17	0,17	0,18
4	Азот нитратов	0,26	0,28	0,32	0,32	0,30	0,29	0,30	0,31	0,30	0,29	0,24	0,24	0,25	0,26
5	Сухой остаток	167,0	203,2	300,7	311,3	309,4	301,8	298,6	292,0	293,3	289,8	165,2	176,0	157,1	161,5
6	Хлориды	8,7	6,8	5,9	8,6	8,6	8,2	7,8	6,9	7,6	6,5	1,7	2,0	2,6	2,8
7	Сульфаты	19,4	21,7	25,1	26,4	26,0	25,7	23,7	21,2	24,2	20,5	8,26	10,4	6,7	11,0
8	Железо	0,42	0,36	0,40	1,04	0,41	0,38	0,32	0,29	0,29	0,28	0,14	0,24	0,41	0,40
9	Фтор	0,73	1,27	1,31	1,34	1,33	1,29	1,23	1,17	1,20	1,15	0,69	0,73	0,71	0,76
10	Минеральный остаток	262,6	284,2	132,1	281,5	148,4	137,8	128,1	184,0	179,1	177,6	238,7	244,7	205,1	214,2

Исследования показали, что качество воды соответствует требованиям СанПиН № 554 28.07.2010 РК «Санитарно-эпидемиологические требования к водоснабжению, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Работа по бактериологическому исследованию питьевой воды проводилась согласно приказу и НД «Руководство по лабораторной диагностике воды», а также представленным планам из отделов надзора за коммунальной гигиеной УДГСЭН района им. Казыбек би и Октябрьского района г.Караганды [8].

Было установлено, что обеспеченность населения г. Караганды доброкачественной питьевой водой из года в год снижается в среднем на 3–5 %, соответственно, растет водопотребление из децентрализованных водоснабжителей и открытых водоемов. Кроме того, микробное и вирусное загрязнение воды водоснабжителей, используемых для централизованного водоснабжения, остается нестабильным.

В ходе лабораторных исследований проб, взятых практически из всех открытых водоемов — в одной из точек канала им. К.Сатпаева, Федоровского водохранилища, большого и малого прудов Центрального парка, Чкаловского водохранилища, 3-х озер на мкр-не «Голубые пруды», были обнаружены различного рода биологические объекты, основную долю которых составляют диатомовые, сине-зеленые, эвгленовые, зеленые водоросли; простейшие; мелкие планктонные беспозвоночные. Их процентные соотношения приведены на рисунке 1.

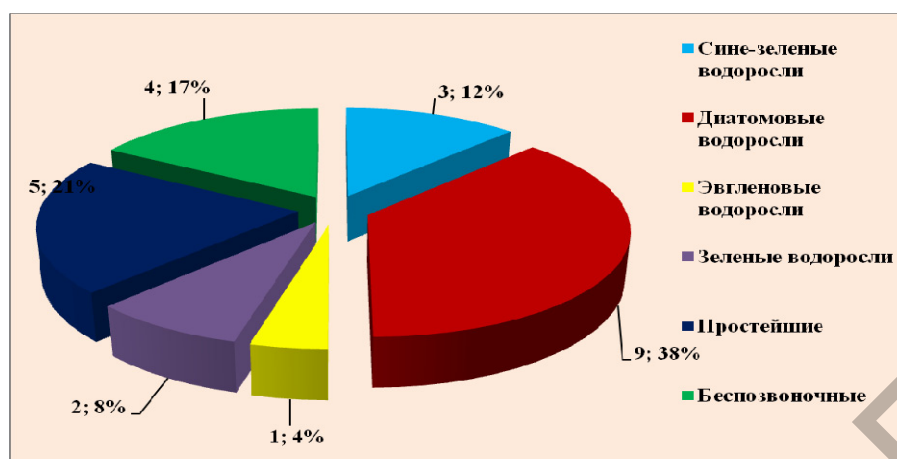


Рисунок 1. Процентное соотношение биологических загрязнителей

Как видно из диаграммы, основную часть загрязняющих биологических компонентов составляют диатомовые водоросли 9 видов, или 38 % от общего количества, а самую малую — эвгленовые (представитель — Эвглена обыкновенная) — 1 вид, или 4 %.

Поскольку основная нагрузка по питьевому водоснабжению падает на несколько источников питьевой воды из всех водоемов, мы провели небольшую сортировку и взяли для бактериологического анализа пробы, отобранные в канале им. К.Сатпаева, из родников микрорайона Восток-3, 18 микрорайона, из скважин по ул. Саперная, 24, ул. Гудермесская, 27/2. По общепринятым в микробиологии методам [9] провели отбор проб, поместили в специальные лабораторные посуды — флакончики и колбы, обработали в термостате, провели посев полученной культуры в чашки Петри с различными средами (среда Эндо, глюкозно-пептонная среда, мясо-пептонный бульон, мясо-пептонный агар, лактоза). На проросших колониях провели оксидазный тест.

Каждый объем исследуемой из канала им. К.Сатпаева, родников и скважин воды засеивали во флакончики с жидкой глюкозо-пептонной средой (ГПС) по 50,0 мл, параллельно делая посев исследуемой воды пипеткой в 5 пробирок с жидкой глюкозо-пептонной средой по 10,0 мл и в 5 пробирок со средой ГПС по 1,0 мл. Посевы с пробирками и флакончиками инкубировали в термостат при 37 °С в течение 24 часов.

Через 24 часа после посева культуры просмотрели и подсчитали все выросшие на чашке колонии, наблюдаемые при увеличении в 10 раз. Учитывали только те чашки, на которых выросло не более 300 изолированных колоний. Наличие тех или иных объектов, а также методы их выявления, температурный показатель, время инкубации вводили в сводную таблицу 3.

Т а б л и ц а 3

Общепринятые методики микробиологического анализа

№	Показатели	Метод исследования	Температура обработки, °С	Время инкубации, ч
1	ОКБ	Метод мембранной фильтрации	37	24–48
2	ТКБ	Метод мембранной фильтрации	44	24
3	ОМЧ	Бродильный метод	37	24
4	Коли-фаги	Титрационный метод	37	18

Образованные колонии просматривали под микроскопом для установления типов микробов и вычисления их количества. При микробиологическом исследовании на наличие коли-фагов было установлено, что пробы воды с таких объектов, как водоочистные сооружения, Федоровское и Чкаловское водохранилища, большой и малый пруды Центрального парка, 3 озера на Голубых прудах не соответствуют санитарным нормам.

Для определения общего микробного числа (ОМЧ) в стерильные чашки Петри под приоткрытую крышку вносим по 0,1 мл исследуемой пробы воды. После внесения воды в каждую чашку наливаем

8–12 мл расплавленного питательного агара. Затем содержимое чашек быстро смешиваем, равномерно распределяем, не допуская образования пузырьков воздуха, оставляем чашки до застывания агара. После этого чашки с посевами помещаем в термостат вверх дном и инкубируем при 37 °С в течение 24 часов, на такое же время при 22 °С чашки с посевами оставляем на рабочем столе.

Через 24 часа из емкостей, где отмечено помутнение и образование газа, в нашем случае это исследуемые пробы воды со дна канала им. К.Сатпаева и родника в 18 микрорайоне, производим посев бактериологической петлей на среду Эндо с фуксином для получения изолированных колоний, инкубируем в термостат при 37 °С на 24 часа.

Остальные емкости, без признаков роста и образования газа, считаются отрицательными и дальнейшему исследованию не подлежат.

После определенной процедуры в чашках с посевом со дна канала им. К.Сатпаева на среде Эндо с фуксином был обнаружен рост красных колоний с металлическим блеском, который был пересейан на скошенный питательный агар и был инкубирован при 37 °С в течение 24 часов.

Через 24 часа на скошенном питательном агаре делаем оксидазный тест, смешивая в стерильной пробирке 3 капли 1 %-ного спиртового альфа-нафтола и 7 капель 1 %-ного водного раствора парафенилендиамина гидрохлорида. Поскольку оксидазный тест дал положительный результат, колонию пересееваем со скошенного питательного агара на пробирки с лактозой. Одни пробирки с лактозой, для определения ОКБ, инкубируем при 37 °С, а другие, для определения ТКБ, — при 44 °С. На следующий день учитываем результат. Выявили способность бактерий ферментировать лактозу до кислоты и газа в течение 24 часов при 44 °С и даем положительный ответ на наличие ТКБ в этом объеме пробы воды.

Анализ пробирок с посевом на ГПС показал отсутствие помутнения и образования газа, и дальнейшие исследования были прекращены. Из посеянных нами чашек только в нескольких имеет место рост расплывчатых колоний, не распространяющийся на всю поверхность чашки. В этом случае отмечаем «число КОЕ/мл-ориентировочно».

Для определения ОКБ, ТКБ, ОМЧ и коли-фагов использовались методы мембранной фильтрации, бродильный и титрационный методы. При данных исследованиях самым высоким температурным обработкам подвергаются ТКБ — при 44 °С 24 ч инкубации. В таблице 4 приведены данные по наличию колонии микроорганизмов в пробах воды, взятых в разных точках отбора.

При микробиологическом исследовании на обнаружение коли-фагов выяснилось, что водоочистные сооружения, Федоровское и Чкаловское водохранилища, большой и малый пруды Центрального парка, 3 озера на Голубых прудах не соответствуют санитарным нормам воды.

Т а б л и ц а 4

Микробиологические показатели в исследуемой воде

№	Показатели	Водоочистные сооружения	Канал им. К. Сатпаева	Федоровское водохранилище	КМК, Сев.пром. зона	Большое озеро парка	Малое озеро парка	Чкаловское водохранилище	Голубые пруды, озеро № 1	Голубые пруды, озеро № 2	Голубые пруды, озеро № 3	Родник, Восток-3	Родник, 18 мкн.	Скважина, ул.Саперная, 24	Скважина, ул.Гудермесская, 27/2
1	ОКБ	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ТКБ	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ОМЧ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Коли-фаги	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-

Анализируя сведения таблицы 4, можно отметить, что при микробиологическом исследовании на наличие ОКБ пробы воды, отобранные в канале им. К.Сатпаева и водоеме в районе КМК, Сев. пром. зоны дают неудовлетворительные результаты и не соответствуют санитарным нормам в связи

с появлением резкого запаха воды, связанным с цветением водорослей на источнике водоснабжения канала им. К.Сатпаева.

При проведении исследования на наличие ОМЧ результаты анализов дали отрицательный ответ. Сравнительные данные за 2009 и 2010 гг. на наличие коли-фагов представлены в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Сравнительные показания коли-фагов за 2009–2010 годы

№	Наименование водоема	Микробиологические показатели	
		2009 г.	2010 г.
1	Канал им. К.Сатпаева	Не обн.	ОКБ, ТКБ в 100,0 НВЧ — 0,4
2	Водоочистные сооружения	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 2,2	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 3,2
3	Федоровское водохранилище	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 3,2	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 3,6
4	КМК, Сев.пром.зона	ОКБ, ТКБ в 100,0 НВЧ—0,4	ОКБ, ТКБ в 100,0 НВЧ — 0,4
5	Большое озеро парка	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 —16,1	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 16,1
6	Малое озеро парка	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 —16,1	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 16,1
7	Чкаловское водохранилище	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 3,6	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 9,3
8	Голубые пруды, озеро № 1	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 3,2	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 3,2
9	Голубые пруды, озеро № 2	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 2,2	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 16,1
10	Голубые пруды, озеро № 3	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 2,2	НВЧ БОЕ к\ф в 100,0 — 9,3
11	Родник, Восток-3	Не обн.	Не обн.
12	Родник, 18 мкн.	Не обн.	Не обн.
13	Скв., пос.Ново-Узенька	Не обн.	Не обн.
14	Скв., ул.Гудермеская, 27/2	Не обн.	Не обн.

Наиболее вероятное число бактерий в 100 мл воды наблюдается в наибольшем показателе — 16,1 единицы в большом и малом прудах Центрального парка. Был отмечен резкий рост показателей бляшкообразующих единиц коли-фагов и колиморфных бактерий в Чкаловском водохранилище и на 2-м и 3-м озерах в микрорайоне «Голубые пруды». Развитие микробов в водоочистных сооружениях и Федоровском водохранилище незначительно, а в 1-м озере на микрорайоне «Голубые пруды» роста микробов нет.

Сравнительные данные по положительным результатам при обнаружении микробов можно рассмотреть более наглядно на рисунке 2.

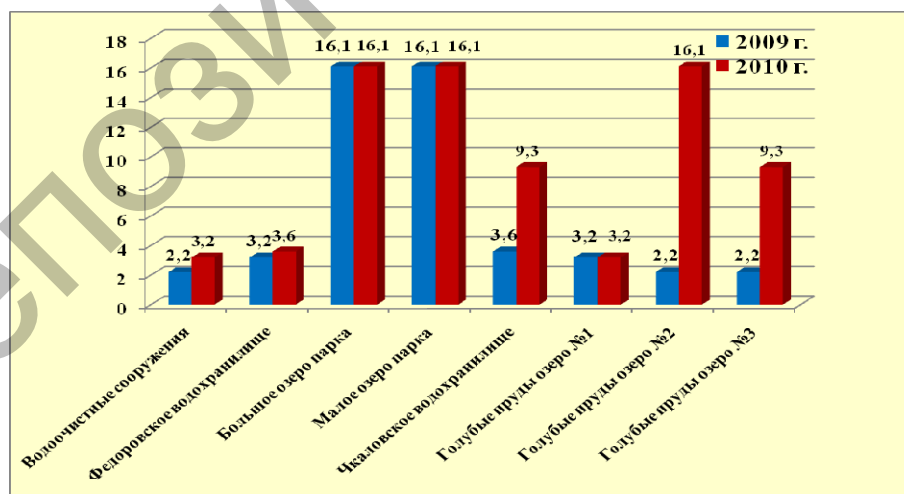


Рисунок 2. Сравнение НВЧ коли-фагов в 2009 и 2010 гг.

Исходя из этих данных можно сделать вывод, что общее состояние водоемов в 2010 г. немного ухудшилось. Например, в 2009 г. коли-фаги в канале им. К.Сатаева не были обнаружены, но в 2010 г. нами было зафиксировано, что НВЧ составило 0,4 единицы. Показатели ОКБ и ТКБ дают одинаково положительный результат как в 2009 г., так и в 2010 г. в водоеме КМК, Сев. пром. зона.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В основном качество воды по физическим и химическим показателям соответствует требованиям СанПиН № 554 РК «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 28.07.2010 с небольшим отклонением от нормы физических показателей питьевой воды.

2. Общее состояние водоемов на наличие микробиологических объектов в 2010 г. немного ухудшилось. В 2009 г. коли-фаги в канале им. К.Сатпаева не были обнаружены, но в 2010 г. нами было зафиксировано, что НВЧ ОКБ, ТКБ составило 0,4 единицы. А показатели НВЧ БОЕ коли-фагов увеличилось в Чкаловском водохранилище и на 2-м и 3-м озерах в микрорайоне «Голубые пруды».

3. Показатели ОКБ и ТКБ одинаково дают положительный результат как в 2009 г., так и в 2010 г. в водоеме КМК Сев.пром.зоны, и отрицательный результат на наличие микробиологических объектов дали пробы из родников в микрорайонах 18 и Восток-3, а также пробы из скважин по ул. Гудермеская, 27/2 и в поселке Ново-Узенка, по ул. Саперная, 24.

На основе изложенного выше предлагаем следующие рекомендации:

– любой жилой дом, населенный пункт или предприятие нуждаются в локальных очистных сооружениях, осуществляющих очистку воды;

– для ежедневного употребления питьевой воды нужно использовать воду, отстоянную в больших посудах, либо пользоваться кипяченой водой;

– чтобы обеспечить санитарно-эпидемиологическую безопасность питьевой воды в распределительной сети города, необходимы масштабные мероприятия: реконструкция водопроводных сетей, насосных станций, замена запорной арматуры, полная замена внутридомовой разводки.

Список литературы

- 1 Аuezova У.Т. Питьевой воде — контроль качества // Экология и устойчивое развитие. — 2005. — № 1–2. — С. 25–27.
- 2 Лимин Б.В., Карлова Т.В. Оценка питьевого водоснабжения населения с позиции оценки риска для здоровья // Санитарный врач. — 2010. — № 6. — С. 25–26.
- 3 Айтжанова Д.А. Водохозяйственная политика Казахстана // Экология и промышленность Казахстана. — Алматы, 2005. — № 4. — С. 30–34.
- 4 Саулебекова А.К. Проблема доступности населения к питьевой воде // Гигиена труда и медицинская экология. — 2009. — № 1. — С. 8–14.
- 5 Материалы анализа деятельности органов государственной санэпидслужбы Республики Казахстан по осуществлению госнадзора за питьевым водоснабжением. — Алматы, 2010. — 135 с. // www.almaty.kz
- 6 Абишев М., Бахтаев Ш., Утеов М. Экологически чистая вода — главный фактор здоровья населения // Изденіс — Поиск. — 2000. — № 1. — С. 89–90.
- 7 Санитарные правила № 554 «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». — Астана. — 28.07.2010. — 243 с.
- 8 Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды: Метод. указания 4.2.1018–04. — М.: Арт, 2002. — 45 с.
- 9 Нормативный документ: Руководство по лабораторной диагностике воды. — Алматы: Ғылым, 1995. — 20 с.

А.Т.Нуркенова, Н.М.Дузбаева, А.Балтабекова

Қарағанды қаласында ауыз су сапасының кейбір көрсеткіштері

Мақалада Қарағанды қаласы бойынша ауыз суының сапасы жайында мәселелер қарастырылған. Физикалық, химиялық және биологиялық ластануын анықтау мақсатымен қаланы ауыз суымен қамтамасыз ететін негізгі су көздері зерттелді. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде микробиологиялық объектілердің кездесуі бойынша су көздерінің жалпы жағдайы 2010 жылы нашарлағаны белгіленді. Қ.Сатпаев атындағы су каналының бактериологиялық ластануы тіркелді. Коли-фагтардың түйіндік түзуші бірліктерінің әлдеқайда мүмкін болатын сандық көрсеткіштері келесі су көздерінде: суды тазарту құрылғыларында, Федоров және Чкалов су қоймаларында, Көгілдір тоғандар шағын ауданындағы 2 көлшікте артқаны анықталды.

A.T.Nurkenova, N.M.Duzbayev, A.Baltabekova

Few quality indicators of drinking water of karaganda city

The present article considers issues on drinking water in Karaganda city. Main water reservoirs providing the city with drinking water were examined for physical, chemical and biological pollution. As a result of conducted researches it was determined that the overall state of water reservoirs on existence of microbiological objects in 2010 has worsened. Bacteriological pollution of the water was recorded in K.Satpayev canal. Indicators of more probable number of plaque-forming units of coli phages have increased in the following water reservoirs. Waste water treatment facilities, Fyodorov and Chkalov water basins, in 2 lakes of Golubiye prudy micro district.

УДК 581.52 (574.31)

С.У.Тлеукенова¹, М.Ю.Ишмуратова², Е.А.Гаврилькова¹

¹Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова;

²Жезказганский ботанический сад

Естественное состояние степной растительности в местах интенсивной пожарной дигрессии На примере Улытауского района Карагандинской области

В статье рассмотрены проблемы степной растительности Улытауского района в местах интенсивной пожарной дигрессии. Отмечено, что при формировании основных типов растительных сообществ определяющую роль играют условия увлажнения, почвенный состав, степень его засоленности, особенности мезо- и микрорельефа, а также степень антропогенной нагрузки. В исследуемых районах выделены следующие основные степные типы растительности: белоземельнополюнные и многолетние солянковые (боялычевые, биюргуновые, тасбиюргуновые). Результаты исследования показали пути возникновения пожарной дигрессии: пастбищная деятельность, охотоведение и космическая деятельность.

Ключевые слова: биоразнообразие, деградация, радиоактивные отходы, опустынивание, аридные территории, флора, закладка, площадки, плотность, повреждения.

Географическое положение Казахстана на континенте Евразия определяет его особую роль в решении проблем сохранения биоразнообразия. Отсутствие последовательной экологической политики в природопользовании привело к деградации многих природных экосистем на большей части территории республики.

Разрушение и деградация земель в основном обусловлены такими факторами, как перевыпас, неправильный сельскохозяйственный оборот, неконтролируемое использование растительных и животных ресурсов, экстенсивное недропользование и т.д.

Яркое следствие данных процессов — экологический кризис Приаральского региона (Южный Казахстан); Семипалатинский ядерный полигон с комплексом урановых рудников и захоронений радиоактивных отходов (Восточный, Северный и Центральный Казахстан), освоение целинных земель (Центральный, Северный Казахстан). Результат — кризисная ситуация во многих регионах республики и развитие широкомасштабных процессов опустынивания.

Анализ наблюдений последних лет показал, что процессами деградации в Казахстане затронуто более 65 % всех земель, что выражается в деградации растительности, снижении плодородия почвы, разрушительных последствиях водной и ветровой эрозии, засолении, химическом загрязнении, опустынивании. Площади техногенно нарушенных земель составили 181,3 тысячи гектар. При этом стоит отметить, что особенно незащищенными остаются аридные территории, в первую очередь степные участки.

Целью настоящей работы является изучение влияния пожарной дигрессии на степные территории Улытауского района Карагандинской области.