



**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН**

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ "КАЗГИДРОМЕТ"**

Департамент экологического мониторинга

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ЩУЧИНСКО – БОРОВСКОЙ КУРОРТНОЙ
ЗОНЫ**

**ВЫПУСК №6
(2016 год)**

Астана 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Состояние загрязнения атмосферного воздуха на территории Щучинско – Боровской курортной зоны.....	3
2. Химический состав атмосферных осадков на территории Щучинско – Боровской курортной зоны.....	6
3. Качество поверхностных вод по гидрохимическим показателям на территории Щучинско–Боровской курортной зоны.....	8
4. Состояние донных отложений озер на территории Щучинско-Боровской курортной зоны	17
5. Состояние загрязнения почвы тяжёлыми металлами на территории Щучинско – Боровской курортной зоны	19
6. Радиационное состояние приземного слоя атмосферы на территории Щучинско-Боровской курортной зоны.....	21
7. Приложения.....	22

Информационный бюллетень включает в себя результаты наблюдений загрязнения атмосферного воздуха, атмосферных осадков, гамма-фона, поверхностных вод по гидрохимическим показателям, донных отложений, почвы на территории Щучинско-Боровской курортной зоны (далее ЩБКЗ) за 2016 год.

1. Состояние загрязнения атмосферного воздуха на территории Щучинско – Боровской курортной зоны

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Щучинско – Боровской курортной зоны велись на 4 стационарных постах (рис. 1., таблица 1).

Таблица 1

Место расположения поста наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	<i>на территории школы п.Бурабай</i>	взвешенные вещества, взвешенные частицы РМ-1, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-4, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, сероводород, сумма углеводов, аммиак, метан, диоксид углерода
3			<i>санаторий «Щучинск»</i>	взвешенные вещества, взвешенные частицы РМ-1, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-4, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, сероводород, аммиак, диоксид углерода
4			<i>на территории школы №1 г.Щучинск</i>	взвешенные вещества, взвешенные частицы РМ-1, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-4,

				<p>взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, сероводород, сумма углеводородов, аммиак, метан, диоксид углерода</p>
5			<p><i>улица Шоссейная, в районе дома №171</i></p>	<p>взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, сероводород, аммиак</p>

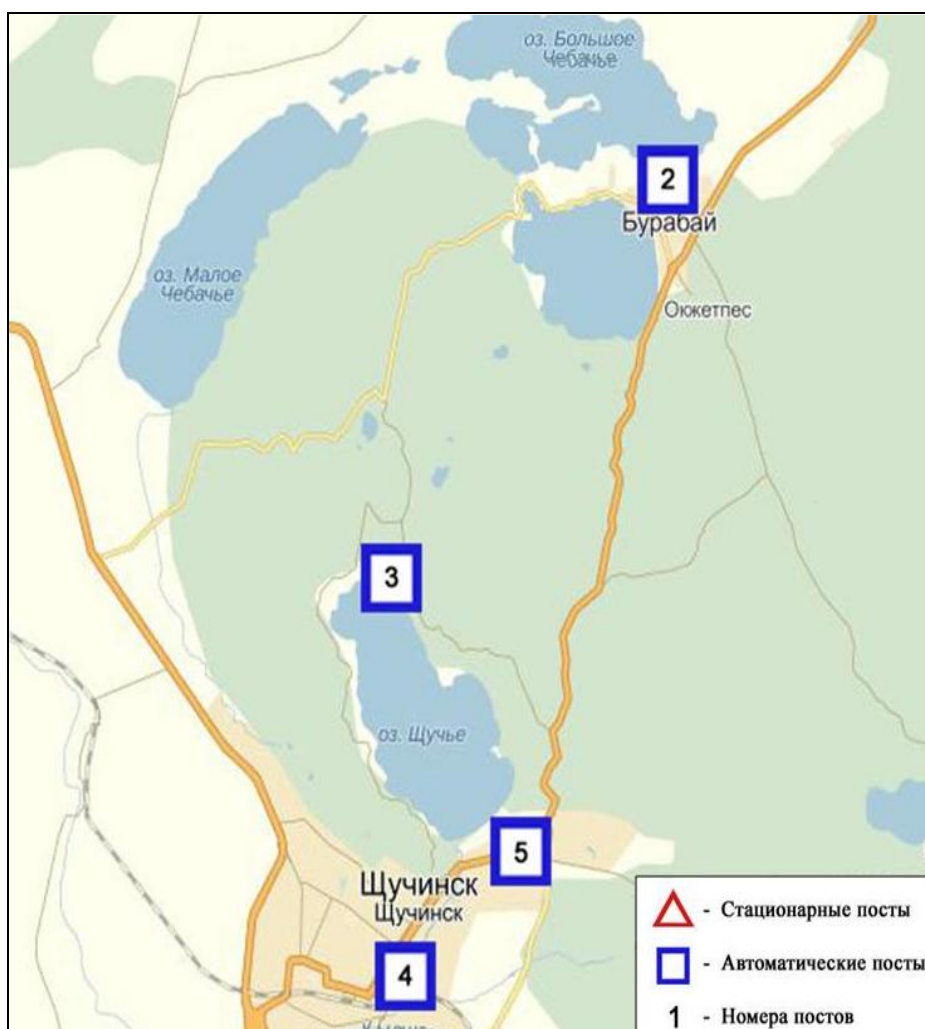


Рис.1 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на территории ЩБКЗ

Показатели загрязнения атмосферного воздуха. Степень загрязнения атмосферного воздуха примесью оценивается при сравнении концентрации примесей с ПДК (в мг/м³, мкг/м³).

ПДК – предельно допустимая концентрация примеси (Приложение 1).

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха используются два показателя качества воздуха:

- стандартный индекс (СИ) – наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленная на ПДК.

- наибольшая повторяемость (НП), %, превышения ПДК – наибольшая повторяемость превышения ПДК любым загрязняющим веществом в воздухе города.

Степень загрязнения атмосферы оценивается по четырем градациям значений СИ и НП в соответствии с таблицей 1. Если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по наибольшему значению из этих показателей.

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2016 год по данным наблюдений состояние атмосферного воздуха на территории ЩБКЗ в целом характеризуется *низким* уровнем загрязнения. ИЗА составил 3,5. СИ равен 1 (низкий уровень) и НП=0% (низкий уровень) (табл.2 и табл.3).

В целом по городу среднемесячные концентрации озона составили 1,4 ПДК_{с.с.}, остальных загрязняющих веществ - не превышали ПДК (таблица 4).

Таблица 2

Оценка степени индекса загрязнения атмосферы

Градации	Загрязнение атмосферного воздуха	Показатели	Оценка за месяц
I	Низкое	СИ НП, %	0-1 0
II	Повышенное	СИ НП, %	2-4 1-19
III	Высокое	СИ НП, %	5-10 20-49
IV	Очень высокое	СИ НП, %	>10 >50

РД 52.04.667– 2005, Документы состояния загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, постороению, изложению и содержанию

Таблица 3

Уровень загрязнения атмосферы

Населенные пункты	СИ	НП, %	Степень загрязнения
на территории ЩБКЗ	1	0	Низкое

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха на территории ЩБКЗ

Примесь	Средняя концентрация (г.с.с.)		Максимальная разовая концентрация (г.м.р.)		Число случаев превышения ПДК		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р.}	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
Взвешенные вещества	0,04	0,3	0,2	0,5			
Взвешенные частицы РМ-1	0,04		0,2				
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,03	0,8	0,2	1,0			
Взвешенные частицы РМ-4	0,04		0,2				
Взвешенные частицы РМ-10	0,03	0,5	0,2	0,8			
Диоксид серы	0,013	0,252	0,457	0,913			
Оксид углерода	0	0	5	1			
Диоксид азота	0,007	0,17	0,17	0,84			
Оксид азота	0,005	0,08	0,36	0,90			
Озон	0,042	1,4	0,158	0,987			
Сероводород	0,001		0,007	0,929			
Аммиак	0,004	0,11	0,10	0,48			
Сумма углеводородов (с вычетом метана)	1,0		10,9				
Метан	0,9		4,9				
Диоксид углерода	583		4295				

2. Химический состав атмосферных осадков на территории Щучинско–Боровской курортной зоны

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 2-х метеостанциях (Бурабай и Щучинск).

По программе Всемирной метеорологической организации в пробах осадках определялись анионы - сульфаты, хлориды, нитраты, гидрокарбонаты; катионы - аммоний, натрий, калий, кальций, магний; микроэлементы - свинец, медь, кадмий, мышьяк, кислотность и удельная электропроводимость (Приложение 4).

Все определяемые примеси в осадках на территории Щучинско – Боровской курортной зоны не превышают предельно допустимых концентрации (ПДК).

Анионы. За 2016 год концентрация всех анионов в атмосферных осадках оставалась в пределах нормы. Концентрации сульфатов - от 5,7 до 11,0 мг/дм³, хлоридов - от 1,9 до 2,1 мг/дм³, нитратов - от 0,2 до 0,3 мг/дм³ и гидрокарбонатов – от 1,5 до 3,3 мг/дм³.

Катионы. За 2016 год концентрация всех катионов в атмосферных осадках оставалась в пределах нормы. Концентрации аммония – 0,4 до 0,5 мг/дм³; натрия - 0,7 до 0,9 мг/дм³; калия – 1,4 до 3,0 мг/дм³, магния – 0,5 до 0,7 мг/дм³; кальция – 1,0 до 1,3 мг/дм³.

Сумма ионов. Средняя сумма ионов в атмосферных осадках на территории оставалась в пределах нормы, от 13,2 до 23,0 мг/дм³.

Тяжелые металлы. За 2016 год концентрации свинца в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Концентрации свинца на М Бурабай – 0,67 мкг/дм³ и М Щучинск – 0,70 мкг/дм³.

В этот период концентрации меди в атмосферных осадках не превышали пределы нормы. Максимальные концентрации меди выявлены на М Бурабай – 1,55 мкг/дм³, минимальные концентрации зафиксированы на М Щучинск – 0,92 мкг/дм³.

Средние концентрации мышьяка в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации мышьяка наблюдались на М Бурабай – 0,47 мкг/дм³, минимальные концентрации мышьяка также на М Щучинск – 0,33 мкг/дм³.

Средние концентрации кадмия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации кадмия наблюдались на М Бурабай – 0,21 мкг/дм³, минимальные концентрации кадмия также на М Щучинск – 0,12 мкг/дм³.

Удельная электропроводимость. Удельная электропроводимость атмосферных осадков на территории Щучинско–Боровской курортной зоны колеблется от 13,3 мкСм/см до 26,3 мкСм/см. Максимальные значения электропроводимости наблюдается на М Бурабай – 26,3 мкСм/см.

За 2016 год величина рН осадков на территории ЩКБЗ стабильны. Диапазон изменения величины рН составил (4,38...12,67).

Химический состав всех определяемых примесей в осадках на территории приведены в таблице 5.

Таблица 5

Химический состав атмосферных осадков
на территории Щучинско – Боровской курортной зоны

		М Щучинск	М Бурабай	
Концентрация ионов, мг/дм ³	Сумма ионов		13,2	23,0
	Анионы	SO₄²⁻	5,7	11,0
		Cl⁻	1,9	2,1
		NO₃⁻	0,2	0,3
		HCO₃⁻	1,5	3,3
	Катионы	NH₄⁺	0,4	0,5
		Na⁺	0,7	0,9
		K⁺	1,4	3,0
		Mg²⁺	0,5	0,7
Ca²⁺		1,0	1,3	
Концентрация микроэлементов мкг/дм ³	Свинец (Pb)		0,67	0,70
	Медь (Cu)		0,92	1,55
	Мышьяк (As)		0,33	0,47
	Кадмий (Cd)		0,12	0,21
Количество осадков, мм		539,8	460,2	

Общая минерализация, мг/дм ³		13,2	23,0
рН	минимальный	4,38	7,28
	максимальный	4,64	12,7
Электропроводность экспериментальная, мкСм/см ³		13,3	26,3

3. Качество поверхностных вод по гидрохимическим показателям на территории Щучинско–Боровской курортной зоны

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Щучинско-Боровской курортной зоны проводились на 10 водных объектах (озера Бурабай, Улькен Шабакты, Киши Шабакты, Щучье, Сулуколь, Карасье, Катарколь, Майбалык, Лебяжье, Текеколь).

В озере **Бурабай** - температура воды наблюдалась в пределах от 0 °С– 22,6 °С, водородный показатель равен 8,19, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,08 мг/дм³, БПК₅ – 1,26 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (фториды – 3,6 ПДК), тяжелых металлов (цинк – 1,9 ПДК, марганец – 3,2 ПДК, медь – 1,6 ПДК).

В озере **Улькен Шабакты** - температура воды наблюдалась в пределах от 0 °С – 22,8 °С, водородный показатель равен 8,86, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,03 мг/дм³, БПК₅ – 1,59 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 2,7 ПДК, магний – 2,0 ПДК), тяжелых металлов (цинк – 1,3 ПДК, медь – 1,1 ПДК, марганец – 1,5 ПДК), биогенных веществ (фториды – 16,0 ПДК).

В озере **Щучье** - температура воды наблюдалась в пределах от 0 °С – 22,2 °С, водородный показатель равен 8,57, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,25 мг/дм³, БПК₅ – 1,16 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (цинк – 1,9 ПДК, медь – 1,2 ПДК, марганец – 1,4 ПДК), биогенных веществ (фториды – 7,2 ПДК).

В озере **Киши Шабакты** - температура воды наблюдалась в пределах от 0 °С – 23,3 °С, водородный показатель равен – 8,97, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,06 мг/дм³, БПК₅ – 1,02 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (марганец – 4,2 ПДК), главных ионов (хлориды – 6,3 ПДК, сульфаты – 11,6 ПДК, магний – 10,0 ПДК), биогенных веществ (фториды – 15,0 ПДК, аммоний солевой – 1,1 ПДК).

В озере **Карасье** - температура воды наблюдалась в пределах от 0 °С – 21,4 °С, водородный показатель равен 7,72, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,02 мг/дм³, БПК₅ – 1,52 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (цинк – 2,5 ПДК, медь – 1,1 ПДК), биогенных веществ (фториды – 1,9 ПДК, железо общее – 1,9 ПДК, аммоний солевой – 6,8 ПДК).

В озере **Сулуколь** - температура воды наблюдалась в пределах от 0 °С – 21,6 °С, водородный показатель равен 7,37, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,25 мг/дм³, БПК₅ – 2,66 мг/дм³. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (цинк – 3,6 ПДК, медь – 1,2 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 3,3 ПДК, железо общее – 5,4 ПДК, фториды – 3,5 ПДК).

В озере **Катарколь** температура воды наблюдалась в пределах от 11,4 °С – 19,4 °С, водородный показатель равен 9,60, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,14 мг/дм³, БПК₅ – 3,82 мг/дм³. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой – 1,6 ПДК, фториды – 10,2 ПДК), главных ионов (магний – 1,7 ПДК, сульфаты – 1,4 ПДК), тяжелых металлов (медь – 1,1 ПДК).

В озере **Текеколь** - температура воды наблюдалась в пределах от 11,3 °С - 22,0 °С, водородный показатель равен 9,08, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,73 мг/дм³, БПК₅ – 1,24 мг/дм³. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (фториды – 10,6), главных ионов (магний – 1,9 ПДК, сульфаты – 1,4 ПДК), тяжелых металлов (медь – 1,4 ПДК).

В озере **Майбалык**- температура воды наблюдалась в пределах от 10,5°С – 23,1 °С, водородный показатель равен 8,88, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,09 мг/дм³, БПК₅ – 2,27 мг/дм³. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой – 7,3 ПДК, фториды – 6,3 ПДК), главных ионов (магний – 30,1 ПДК, сульфаты – 25,1 ПДК, кальций – 1,3 ПДК, хлориды – 37,4 ПДК).

В озере **Лебяжье**- температура воды 10,0°С - 22,2 °С, водородный показатель равен 7,61, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,69 мг/дм³, БПК₅ – 1,71 мг/дм³. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее – 2,6 ПДК, фториды – 4,4 ПДК), из групп тяжелых металлов (медь – 1,5 ПДК, цинк – 3,8 ПДК).

Качество воды водных объектов на территории ЩБКЗ оценивается следующим образом: вода *«умеренного уровня загрязнения»* – озера Бурабай, Карасье, Катарколь; вода *«высокого уровня загрязнения»* – озера Сулуколь, Текеколь, Киши Шабакты, Улькен Шабакты, Щучье Лебяжье; вода *«чрезвычайно высокого уровня загрязнения»* – оз. Майбалык (рис. 2, таблица б).

По сравнению с 2015 годом качество воды оз. Бурабай, Катарколь – улучшилось; оз. Киши Шабакты, Карасье, Сулуколь, Улькен Шабакты, Щучье, Текеколь, Майбалык, Лебяжье – существенно не изменилось.

По БПК₅ качество воды в озере Катарколь оценивается как вода *«умеренного уровня загрязнения»*; в остальных водных объектах как *«нормативно-чистая»*.

В сравнении с 2015 годом по величине биохимического потребления кислорода за 5 суток в озере Катарколь – ухудшилось; в озере Лебяжье – улучшилось; в остальных водных объектах существенно не изменилось.

Кислородный режим в норме.

Высокое загрязнение было отмечено в следующих водных объектах: озеро Улькен Шабакты – 31 случаев ВЗ, озеро Киши Шабакты – 44 случаев ВЗ, озеро Сулуколь – 3 случая ВЗ, озеро Карасье – 5 случаев ВЗ, озеро Катарколь - 4 случая ВЗ, озеро Текеколь - 4 случая ВЗ, озеро Майбалык - 8 случаев ВЗ (таблица 7).

Таблица 6

Состояние качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям

Наименование водного объекта (адм.область)	Комплексный индекс загрязненности воды (КИЗВ) и класс качества воды		Содержание загрязняющих веществ за 2016 год превышающих ПДК		
	2015 год	2016 год	Ингредиенты	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК
оз. Бурабай	9,09 (нормативно-чистая)	9,08 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,08	
	1,48 (нормативно-чистая)	1,26 (нормативно-чистая)	БПК ₅	1,26	
	3,21 (высокого уровня загрязнения)	2,90 (умеренного уровня загрязнения)	биогенные вещества		
			Фториды	2,69	3,6
			тяжелые металлы		
			Медь	0,0016	1,6
			Цинк	0,0186	1,9
Марганец	0,032	3,2			
оз. Улькен Шабакты	9,55 (нормативно-чистая)	9,03 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,03	
	1,32 (нормативно-чистая)	1,59 (нормативно-чистая)	БПК ₅	1,59	
	6,53 (высокого уровня загрязнения)	6,55 (высокого уровня загрязнения)	главные ионы		
			Сульфаты	266	2,7
			Магний	78,0	2,0
			биогенные вещества		
			Фториды	12,04	16,0
			тяжелые металлы		
			Медь	0,0011	1,1
			Цинк	0,0134	1,3
Марганец	0,015	1,5			
оз. Щучье	9,42 (нормативно-чистая)	9,25 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,25	
	1,39 (нормативно-чистая)	1,16 (нормативно-чистая)	БПК ₅	1,16	
	4,75	4,33	биогенные вещества		

Наименование водного объекта (адм.область)	Комплексный индекс загрязненности воды (КИЗВ) и класс качества воды		Содержание загрязняющих веществ за 2016 год превышающих ПДК				
	2015 год	2016 год	Ингредиенты	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК		
	(высокого уровня загрязнения)	(высокого уровня загрязнения)	Фториды	5,37	7,2		
			тяжелые металлы				
			Марганец	0,014	1,4		
			Медь	0,0012	1,2		
			Цинк	0,0187	1,9		
оз. Киши Шабакты	9,49 (нормативно-чистая)	9,06 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,06			
			1,68 (нормативно-чистая)	1,02 (нормативно-чистая)	БПК ₅	1,02	
	6,75 (высокого уровня загрязнения)	7,20 (высокого уровня загрязнения)	главные ионы				
			Сульфаты	1165,3	11,6		
			Хлориды	1886,9	6,3		
			Магний	400,6	10,0		
			биогенные вещества				
			Фториды	11,22	15,0		
				Аммоний солевой	0,558	1,1	
				тяжелые металлы			
Марганец				0,042	4,2		
оз. Карасье	8,15 (нормативно-чистая)	7,02 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	7,02			
			1,73 (нормативно-чистая)	1,52 (нормативно-чистая)	БПК ₅	1,52	
	1,92 (умеренного уровня загрязнения)	2,68 (умеренного уровня загрязнения)	биогенные вещества				
			Аммоний солевой	3,401	6,8		
			Железо общее	0,194	1,9		
			Фториды	1,45	1,9		
			тяжелые металлы				
Медь	0,0011	1,1					
Цинк	0,0255	2,5					
оз. Сулуколь	6,36 (нормативно-чистая)	6,25 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	6,25			
			2,03 (нормативно-чистая)	2,66 (нормативно-чистая)	БПК ₅	2,66	
	3,07 (высокого уровня загрязнения)	3,23 (высокого уровня загрязнения)	биогенные вещества				
			Железо общее	0,539	5,4		
			Фториды	2,64	3,5		
			Аммоний	1,658	3,3		

Наименование водного объекта (адм.область)	Комплексный индекс загрязненности воды (КИЗВ) и класс качества воды		Содержание загрязняющих веществ за 2016 год превышающих ПДК					
	2015 год	2016 год	Ингредиенты	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК			
			солевой					
			тяжелые металлы					
			Медь	0,0012	1,2			
			Цинк	0,036	3,6			
			оз. Катарколь	8,13 (нормативно-чистая)	9,14 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,14	
						2,83 (нормативно-чистая)	3,82 (умеренного уровня загрязнения)	БПК ₅
6,14 (высокого уровня загрязнения)	2,86 (умеренного уровня загрязнения)	главные ионы						
		Сульфаты		142	1,4			
		Магний		66,3	1,7			
		биогенные вещества						
		Аммоний солевой		0,81	1,6			
		Фториды		7,62	10,2			
		тяжелые металлы						
Медь	0,0011	1,1						
оз. Текеколь	8,94 (нормативно-чистая)	8,73 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,73				
			1,57 (нормативно-чистая)	1,24 (нормативно-чистая)	БПК ₅	1,24		
	4,38 (высокого уровня загрязнения)	4,56 (высокого уровня загрязнения)	главные ионы					
			Сульфаты	138	1,4			
			Магний	74,4	1,9			
			биогенные вещества					
			Фториды	7,98	10,6			
			тяжелые металлы					
Медь	0,0014	1,4						
оз. Майбалык	8,81 (нормативно-чистая)	7,09 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	7,09				
			0,57 (нормативно-чистая)	2,27 (нормативно-чистая)	БПК ₅	2,27		
	18,9 (чрезвычайно высокого уровня загрязнения)	15,13 (чрезвычайно высокого уровня загрязнения)	главные ионы					
			Кальций	228	1,3			
			Магний	1203	30,1			
			Сульфаты	2512	25,1			
			Хлориды	11212	37,4			
			биогенные вещества					
Аммоний солевой	3,65	7,3						

			Фториды	4,71	6,3
оз. Лебяжье	4,80 (нормативно-чистая)	5,69 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	5,69	
	4,9 (умеренного уровня загрязнения)	1,71 (нормативно-чистая)	БПК ₅	1,71	
	6,39 (высокого уровня загрязнения)	3,11 (высокого уровня загрязнения)	биогенные вещества		
			Фториды	3,32	4,4
			Железо общее	0,26	2,6
			тяжелые металлы		
			Медь	0,0015	1,5
			Цинк	0,0385	3,8



Рис. 2. Характеристика качества поверхностных вод Щучинско-Боровской курортной зоны

Сведения о случаях высокого загрязнения поверхностных вод

Наименование водного объекта, область, пункт наблюдения, створ	Кол-во случаев ВЗ	Год, число, месяц отбора проб	Год, число, месяц проведения анализа	Загрязняющие вещества			
				Наименование	Концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК	
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай	3 ВЗ	11.01.16	13.01.16	Фториды	12,2	16,3	
				Сульфаты	1426	14,3	
				Магний	488,8	12,2	
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай	3 ВЗ	09.02.16	11.02.16	Магний	422,7	10,6	
				Фториды	12,9	17,2	
				Сульфаты	1338	13,4	
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай	1 ВЗ	01.03.16	02.03.16	Сульфаты	1333	13,3	
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай	2 ВЗ	01.03.16	03.03.16	Фториды	12,3	16,4	
		01.03.16	03.03.16	Магний	425	10,6	
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай	1 ВЗ	02.05.16	03.05.16	Сульфаты	1087	10,9	
	1 ВЗ	02.05.16	03.05.16	Фториды	10,86	14,5	
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай	3 ВЗ	01.06.16	03.06.16	Сульфаты	1208,0	12,1	
				Фториды	10,76	14,3	
				Магний	418,0	10,4	
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай	1 ВЗ	04.07.16	05.07.16	Сульфаты	1107	11,1	
	1 ВЗ	04.07.16	07.07.16	Магний	433	10,8	
	1 ВЗ	04.07.16	07.07.16	Фториды	10,56	14,1	
	2 ВЗ	01.08.16	02.08.16	Сульфаты	1067	10,67	
				Фториды	10,73	14,3	
	1 ВЗ	01.09.16	02.09.16	Сульфаты	1132	11,3	
1 ВЗ	01.09.16	06.09.16	Фториды	11,95	15,9		
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, на глубине 0,5 м	1 точка	2 ВЗ	04.08.16	08.08.16	Фториды	11,62	15,5
					Сульфаты	1162	11,62
	2 точка	2 ВЗ	04.08.16	08.08.16	Фториды	11,71	15,6
					Сульфаты	1160	11,60
	3 точка	2 ВЗ	04.08.16	08.08.16	Фториды	11,59	15,4
					Сульфаты	1162	11,62
	4 точка	2 ВЗ	04.08.16	08.08.16	Фториды	12,10	16,1
					Сульфаты	1167	11,67
	5 точка	2 ВЗ	04.08.16	08.08.16	Фториды	11,66	15,5
					Сульфаты	1174	11,74
	6 точка	2 ВЗ	04.08.16	08.08.16	Фториды	11,97	16,0
					Сульфаты	1170	11,70
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, на глубине 5 м	6 точка	2 ВЗ	04.08.16	08.08.16	Фториды	11,80	15,7
					Сульфаты	1167	11,67
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, на глубине 10 м	6 точка	2 ВЗ	04.08.16	08.08.16	Фториды	11,88	15,8
					Сульфаты	1174	11,74
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай	1 ВЗ	03.10.16	07.10.16	Фториды	10,63	14,2	
	3 ВЗ	01.11.16	02.11.16	Фториды	11,48	15,3	
				Сульфаты	1572	15,7	

		01.11.16	03.11.16	Магний	406	10,2	
	3 ВЗ	05.12.16	06.12.16	Фториды	12,8	17,1	
				Магний	443	11,1	
				Сульфаты	1191	11,9	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, п. Боровое	1 ВЗ	11.01.16	13.01.16	Фториды	12,6	16,8	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, пос. Боровое в створе водомерного поста	1 ВЗ	09.02.16	11.02.16	Фториды	13,2	17,6	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, пос. Боровое в створе водомерного поста	1 ВЗ	01.03.16	03.03.16	Фториды	13,4	17,9	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, пос. Боровое в створе водомерного поста	1 ВЗ	02.05.16	03.05.16	Фториды	13,2	17,6	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, пос. Боровое в створе водомерного поста	1 ВЗ	01.06.16	03.06.16	Фториды	11,6	15,5	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, п.Боровое в створе водомерного поста	1 ВЗ	04.07.16	07.07.16	Фториды	11,36	15,1	
	1 ВЗ	01.08.16	02.08.16	Фториды	12,1	16,1	
	1 ВЗ	01.09.16	06.09.16	Фториды	12,4	16,5	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, с.Бурабай, на глубине 0,5 м	5 точка	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,1	16,1
	6 точка	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	11,7	15,6
	7 точка	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,1	16,1
	8 точка	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,6	16,8
	10 точка	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,7	16,9
	9 точка 5 м	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,3	16,4
	9 точка 10 м	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,7	16,9
	9 точка 15 м	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,6	16,8
	9 точка 20 м	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,5	16,7
	9 точка, 25 м	1 ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,4	16,5
9 точка, 30 м	1ВЗ	03.08.16	05.08.16	Фториды	12,6	16,8	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, с.Бурабай, на глубине 0,5 м	1 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	11,62	15,5
	2 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	11,85	15,8
	3 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	12,00	16,0
	4 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	11,73	15,6
	10 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	12,5	16,7
	11 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	11,63	15,5
	12 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	12,51	16,7
	13 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	11,96	15,9
14 точка	1 ВЗ	02.08.16	03.08.16	Фториды	11,25	15,0	
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, п.Боровое	1 ВЗ	03.10.16	07.10.16	Фториды	11,11	14,8	
	1 ВЗ	01.11.16	02.11.16	Фториды	11,51	15,3	
	1 ВЗ	05.12.16	06.12.16	Фториды	12,7	16,9	
озеро Катарколь, Акмолинская обл.,	1 точка	1 ВЗ	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	7,75	10,3

с.Бурабай, на глубине 0,5 м	3 точка	1В3	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	7,61	10,1	
	2 точка	1В3	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	7,76	10,3	
озеро Кагарколь, Акмолинская обл., с.Бурабай, на глубине 5 м	3 точка	1В3	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	7,88	10,5	
озеро Текеколь, Акмолинская область, с.Бурабай, на глубине 0,5м	3 точка	1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	8,17	10,9	
	2 точка	1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	8,08	10,7	
	1 точка	1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	8,07	10,8	
озеро Текеколь, Акмолинская область, с.Бурабай, на глубине 5м	3 точка	1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	8,03	10,7	
озеро Майбалык, Акмолинская область, с.Бурабай, на глубине 0,5 м	1 точка	1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Фториды	9,02	12,0	
	2 точка	1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Сульфаты	3091	30,9	
		1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Хлориды	6663	22,2	
		1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Магний	783	19,6	
	3 точка	1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Сульфаты	4850	48,5	
		1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Хлориды	26846	89,5	
		1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Магний	2834	70,8	
		1 В3	02.08.16	04.08.20 16	Азот аммонийный	6,49	13,0	
	озеро Карасье, Акмолинская область, с.Бурабай, на глубине 0,5 м	2 точка	1 В3	03.08.16	05.08.20 16	Азот аммонийный	5,05	10,1
		4 точка	1 В3	03.08.16	05.08.20 16	Азот аммонийный	5,00	10,0
озеро Карасье, Акмолинская область, резиденция «Карасу»	1 В3		01.09.2016	02.09.16	Аммоний солевой	5,05	10,1	
озеро Карасье, Акмолинская область, резиденция «Карасу» 5 м от пирса	1 В3		01.11.16	02.11.16	Аммоний солевой	5,65	11,3	
	1 В3		05.12.16	06.12.16	Аммоний солевой	7,43	14,9	
озеро Сулуколь, Акмолинская область, резиденция «Сулуколь», 5м от пирса	1 В3		11.01.16	14.01.16	Железо общее	2,17	21,7	
озеро Сулуколь, Акмолинская область, резиденция «Сулуколь»	1 В3		09.02.16	12.02.16	Железо общее	2,15	21,5	
озеро Сулуколь, Акмолинская область, резиденция «Сулуколь»	1 В3		01.03.16	04.03.16	Железо общее	2,14	21,4	
ВСЕГО	99 В3 на 7 в/о							

4. Состояние донных отложений озер на территории Щучинско-Боровской курортной зоны

Проведен отбор проб донных отложений на территории Щучинско-Боровской курортной зоны в мае и августе на 10 озерах по 28 контрольным точкам.

Анализировалось содержание в донных отложениях тяжелых металлов (медь, хром, кадмий, свинец, мышьяк, никель и марганец). Количество проб (1500 гр), методика отбора регламентирована соответствующим ГОСТом.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Бурабай*, концентрации кадмия в среднем составляет 0,94 мг/кг, свинца – 17,16 мг/кг, меди – 40,22 мг/кг, хрома – 27,56 мг/кг, никеля – 43,0 мг/кг, мышьяка – 1,75 мг/кг, марганца – 69,79 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Улькен Шабакты* концентрации кадмия в среднем, составляет 0,55 мг/кг, свинца – 27,40 мг/кг, меди – 61,25 мг/кг, хрома – 29,71 мг/кг, никеля – 50,67 мг/кг, мышьяка – 3,26 мг/кг, марганца – 101,17 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Киши Шабакты* концентрации кадмия в среднем составляет 0,77 мг/кг, свинца – 31,10 мг/кг, меди – 48,64 мг/кг, хрома – 30,78 мг/кг, никеля – 62,25 мг/кг, мышьяка – 2,68 мг/кг, марганца – 89,45 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Щучье* концентрации кадмия в среднем составляет – 0,74 мг/кг, свинца – 27,71 мг/кг, меди – 34,32 мг/кг, хрома – 28,76 мг/кг, никеля – 51,89 мг/кг, мышьяка – 1,58 мг/кг, марганца – 98,49 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Сулуколь*, концентрации кадмия в среднем составляет 0,95 мг/кг, свинца – 34,87 мг/кг, меди – 46,94 мг/кг, хрома – 37,20 мг/кг, никеля – 54,71 мг/кг, мышьяка – 1,72 мг/кг, марганца – 41,94 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Майбалык* концентрации кадмия в среднем составляет 0,70 мг/кг, свинца – 17,99 мг/кг, меди – 78,86 мг/кг, хрома – 24,98 мг/кг, никеля – 44,39 мг/кг, мышьяка – 3,06 мг/кг, марганца – 53,78 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Текеколь* концентрации кадмия в среднем составляет 0,85 мг/кг, свинца – 14,89 мг/кг, меди – 36,96 мг/кг, хрома – 40,17 мг/кг, никеля – 49,45 мг/кг, мышьяка – 5,72 мг/кг, марганца – 83,51 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Карасу* концентрации кадмия в среднем составляет 1,72 мг/кг, свинца – 35,17 мг/кг, меди – 32,06 мг/кг, хрома – 21,22 мг/кг, никеля – 27,39 мг/кг, мышьяка – 2,37 мг/кг, марганца – 30,59 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Катарколь* концентрации кадмия в среднем составляет 0,94 мг/кг, свинца – 17,16 мг/кг, меди – 40,22 мг/кг, хрома – 27,56 мг/кг, никеля – 43,00 мг/кг, мышьяка – 1,75 мг/кг, марганца – 69,79 мг/кг.

В пробах донных отложений оз. *Лебяжье* концентрации кадмия в среднем составляет 0,82 мг/кг, свинца – 29,15 мг/кг, меди – 38,35 мг/кг, хрома – 24,21 мг/кг, никеля – 23,49 мг/кг, мышьяка – 0,88 мг/кг, марганца – 67,42 мг/кг. Результаты анализов приведены в таблице 8.

Таблица 8

Результаты анализа донных отложений
на озерах Щучинско-Боровской курортной зоны

№	Место отбора	Концентрация кислоторастворимых форм металлов, мг/кг						As
		Cd	Ni	Pb	Cu	Cr	Mn	
1	оз.Катарколь 1/1 ЮЗ	1.14	37.64	12.12	31.14	24.98	80.22	2.04
2	оз.Катарколь 1/2 З	0.73	48.37	22.21	49.30	30.14	59.36	1.46
3	оз.Шортан 2/1 В	0.77	49.99	35.65	28.95	24.55	76.68	2.87
4	оз.Шортан 2/2 Ю	0.75	35.12	27.70	44.16	15.68	113.20	2.50
5	оз.Шортан 2/3 Ю	0.75	56.47	28.53	32.15	37.01	100.12	0.50
6	оз.Шортан 2/4 С	0.70	65.99	18.96	32.02	37.82	103.95	0.48
7	оз.Киши Шабакты 3/1 СЗ	0.90	75.18	28.89	66.89	39.38	69.08	1.85
8	оз.Киши Шабакты 3/2 В	0.70	75.04	56.15	47.83	22.45	115.77	1.84
9	оз.Киши Шабакты 3/3 З	0.79	55.26	22.71	44.71	32.82	87.86	2.90
10	оз.Киши Шабакты 3/4 Ю	0.70	43.53	16.67	35.15	28.49	85.08	4.12
11	оз.Майбалык 4/1 ЮЗ	0.85	58.23	15.68	92.92	30.70	31.68	3.23
12	оз.Майбалык 4/2 ЮВ	0.56	30.55	20.30	64.80	19.25	75.88	2.89
13	оз.Текеколь 5/1 СЗ	0.76	65.47	11.72	34.05	36.54	96.46	5.05
14	оз.Текеколь 5/2 З	0.94	33.43	18.06	39.87	43.80	70.57	6.40
15	оз.Улкен Шабакты 6/1 З	0.70	35.03	27.27	48.08	31.51	75.68	4.47
16	оз.Улкен Шабакты 6/2 ЮВ	0.45	45.18	36.07	45.96	34.79	77.25	1.38
17	оз.Улкен Шабакты 6/3 СЗ	0.59	61.64	23.18	93.49	26.11	132.37	3.54
18	оз.Улкен Шабакты 6/4 СВ	0.44	60.84	23.11	57.46	26.44	119.38	3.65
19	оз.Сулуколь 7/1 Сев. часть	1.03	59.61	28.89	44.47	43.80	54.88	1.98
20	оз.Сулуколь 7/2 В	0.87	49.82	40.85	49.41	30.61	29.00	1.46
21	оз.Карасу 8/1 СВ	1.92	27.84	33.18	32.26	20.96	28.32	2.01
22	оз.Карасу 8/2 В	1.75	29.91	37.23	28.45	15.16	22.81	3.96

23	оз.Карасу 8/3 ВЮВ	1.48	24.43	35.10	35.47	27.55	40.65	1.14
24	оз.Бурабай 9/1 С	1.74	39.44	29.75	42.33	29.73	58.52	1.18
25	оз.Бурабай 9/2 С	1.57	38.42	33.33	37.47	19.56	50.31	1.98
26	оз.Бурабай 9/3 С	1.26	41.88	29.03	34.78	16.02	38.97	4.67
27	оз.Бурабай 9/4 С	1.28	43.90	23.07	29.71	26.43	37.58	4.85
28	оз.Лебязье 10/1 З	0.82	23.49	29.15	38.35	24.21	67.42	0.88

5. Состояние загрязнения почвы тяжёлыми металлами на территории Щучинско – Боровской курортной зоны

Отбор проб проводился на территории п.Боровое (4 точек) и г. Щучинск (5 точек) весной и осенью 2016 года. Выбор точек был обусловлен наиболее полным охватом региона, с учетом загруженных автомагистралей, школ и рекреационных зон. Глубина взятия проб (25 см.), методика отбора регламентирована соответствующим ГОСТом.

Состояние загрязнения почвы оценивается по результатам анализа и обработки проб почвы в 9 точках на территории ЩБКЗ. Основными критериями качества являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в почве (приложение 5).

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах **п. Боровое** во всех наблюдаемых точках, в пробах почвы содержания меди и свинца находились в пределах допустимой нормы.

В районе кольцевой дороги Боровое-Щучинск концентрация хрома превышала 1,5 ПДК, цинка – 1,2 ПДК и кадмия – 1,6 ПДК, так же в районе поляны им. Абылай хана на территории ГНПП «Бурабай» концентрация хрома составила 2,1 ПДК и цинка – 1,1 ПДК. В районе санатория «Зеленый бор» концентрация хрома составила 1,8 ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах **п. Боровое** содержание цинка находилось в пределах- 8,45-38,36 мг/кг, меди - 0,82-5,24 мг/кг, свинца - 0,43-1,22 мг/кг, хрома – 1,88-7,23 мг/кг, кадмия - 0,64-2,76 мг/кг.

В районе поселка Бурабай по улице Кенесары, офис ГНПП "Бурабай" содержание хрома составило - 1,2 ПДК, меди и цинка – 1,7 ПДК, а так же в районе кольцевой дороги Боровое-Щучинск обнаружено превышение по цинку – 1,5 ПДК, хрому – 1,1 ПДК, меди 1,4 ПДК.

В районе поляны имени Абылай Хана на территории Государственного национального природного парка «Бурабай» (ГНПП), в районе Щучинского санатория «Зеленый бор» в пробах почвы содержание всех определяемых тяжелых металлов находилось в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах **г. Щучинск** в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание свинца, меди и цинка не превышали допустимую норму.

В районе стеклозавода, районной больницы и ЖД вокзала концентрация хрома находилась в пределах 3,4-3,7 ПДК, так же в районе ЖД вокзала концентрация кадмия составила 5,9 ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах г.Щучинск в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание хрома находилось в пределах 1,93-9,33 мг/кг, меди – 1,26-2,53 мг/кг, свинца – 0,30-1,02 мг/кг, цинка 7,25-12,63 мг/кг, кадмия 0,65-1,91 мг/кг.

На территории районной больницы было обнаружено превышение по хрому – 1,6 ПДК, в остальных точках территории г.Щучинск превышения нормы не зафиксированы.

Результаты проведенных анализов приведены в таблице 9.

Таблица 9

Результаты анализа проб почв по данным наблюдений

№	Место отбора	Примеси	Весна		Осень	
			Q, мг/кг	Q, ПДК	Q, мг/кг	Q, ПДК
1	пос.Бурабай, кольцевая дорога Боровое-Щучинск	Медь	0,26	0,1	4,28	1,4
		Хром	8,70	1,5	6,51	1,1
		Цинк	28,44	1,2	34,88	1,5
		Свинец	10,27	0,3	0,92	0,0
		Кадмий	0,82	1,6	2,76	5,5
2	пос.Бурабай, ул. Кенесары, 45 офис ГНПП «Бурабай»	Медь	0,12	0,0	5,24	1,8
		Хром	0,16	0,0	7,23	1,2
		Цинк	14,73	0,6	38,36	1,7
		Свинец	22,80	0,7	1,22	0,0
		Кадмий	0,07	0,1	2,02	4,0
3	Поляна им. Абылай хана территория ГНПП «Бурабай»	Медь	0,14	0,1	0,82	0,3
		Хром	12,59	2,1	3,71	0,6
		Цинк	24,76	1,1	8,45	0,4
		Свинец	3,76	0,1	0,43	0,0
		Кадмий	0,03	0,1	1,08	2,2
4	пос.Щучинского санатория, санаторий «Зеленый бор»	Медь	2,84	1,0	2,03	0,7
		Хром	10,52	1,8	1,88	0,3
		Цинк	11,28	0,5	11,52	0,5
		Свинец	20,10	0,6	0,82	0,0
		Кадмий	0,44	0,9	0,64	1,3
5	Город Щучинск, район стеклозавода	Медь	0,27	0,1	1,26	0,4
		Хром	20,09	3,4	3,40	0,6
		Цинк	12,88	0,6	7,25	0,3
		Свинец	4,89	0,2	1,02	0,0
		Кадмий	0,11	0,2	1,01	2,0
6	Город Щучинск, районная больница	Медь	0,51	0,2	2,53	0,8
		Хром	21,98	3,7	9,33	1,6
		Цинк	21,14	0,9	12,63	0,6
		Свинец	19,82	0,6	0,48	0,0
		Кадмий	0,11	0,2	0,65	1,3

7	Город Щучинск, автозаправочная станция «Есиль»	Медь	0,06	0,0	2,44	0,8
		Хром	0,13	0,0	5,76	1,0
		Цинк	1,18	0,1	9,95	0,4
		Свинец	13,35	0,4	0,30	0,0
		Кадмий	0,04	0,1	1,30	2,6
8	Город Щучинск, метеостанция Щучинск	Медь	0,05	0,0	1,73	0,6
		Хром	0,08	0,0	2,39	0,4
		Цинк	0,96	0,0	8,22	0,4
		Свинец	17,00	0,53	0,67	0,0
		Кадмий	0,04	0,08	0,73	1,5
9	Город Щучинск, ЖД вокзал	Медь	0,38	0,13	2,32	0,8
		Хром	20,81	3,5	1,93	0,3
		Цинк	20,94	0,91	8,97	0,4
		Свинец	10,15	0,32	0,82	0,0
		Кадмий	2,95	5,9	1,91	3,8

6. Радиационное состояние приземного слоя атмосферы на территории Щучинско-Боровской курортной зоны

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на метеорологических станциях (Бурабай, Щучинск).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы за 2016 год по населенным пунктам ЩБКЗ находились в пределах 0,12-0,15 мкЗв/ч. В среднем радиационный гамма-фон составил 0,14 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. По сравнению с 2015 годом уровень радиационного фона существенно не изменился (табл.10).

Таблица 10

Средние значения радиационного гамма-фона

Населенный пункт	Мощность дозы, мк Зв/ч					
	2015 год			2016 год		
	среднее	максимальное	минимальное	среднее	максимальное	минимальное
Бурабай	0,14	0,22	0,11	0,15	0,19	0,11
Щучинск	0,11	0,17	0,09	0,12	0,17	0,08

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест

Наименование примесей	Значения ПДК, мг/м ³		Класс опасности
	максимально разовая	средне-суточная	
Диоксид азота	0,2	0,04	2
Оксид азота	0,4	0,06	3
Аммиак	0,2	0,04	4
Бенз/а/пирен	-	0,1 мкг/100 м ³	1
Бензол	0,3	0,1	2
Бериллий	0,09	0,00001	1
Взвешенные вещества (пыль)	0,5	0,15	3
Взвешенные частицы РМ 10	0,3	0,06	
Взвешенные частицы РМ 2,5	0,16	0,035	
Хлористый водород	0,2	0,1	2
Кадмий	-	0,0003	1
Кобальт	-	0,001	2
Марганец	0,01	0,001	2
Медь	-	0,002	2
Мышьяк	-	0,0003	2
Озон	0,16	0,03	1
Свинец	0,001	0,0003	1
Диоксид серы	0,5	0,05	3
Серная кислота	0,3	0,1	2
Сероводород	0,008	-	2
Оксид углерода	5,0	3	4
Фенол	0,01	0,003	2
Формальдегид	0,05	0,01	2
Фтористый водород	0,02	0,005	2
Хлор	0,1	0,03	2
Хром (VI)	-	0,0015	1
Цинк	-	0,05	3

«Гигиенический норматив к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах»
(СанПин №168 от 28 февраля 2015 года)

Приложение 2

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов

Наименование	ПДК, мг/л	Класс опасности
Растворенный кислород	**	
БПК ₅	**	
Аммоний солевой	0,5	
Бор	0,017	2
Железо (2+)	0,005	
Железо общее	0,1	
Кадмий	0,005	2
Медь (2+)	0,001 (к природному естественному фону)	3

Наименование	ПДК, мг/л	Класс опасности
Мышьяк	0,05	2
Магний	40,0	
Марганец (2+)	0,01	
Натрий	120,0	
Нитриты	0,08 (0,02 мг/л по N)	2
Нитраты	40,0 (9,1 мг/л по N)	3
Никель	0,01	
Ртуть (2+)	0,00001	
Сульфаты	100,0	
Фториды	0,05 (не выше суммарного содержания 0,75)	2
Хлориды	300	
Хром (6+)	0,02	3
Цинк	0,01	3
Фенолы	0,001	4
Нефтепродукты	0,05	4

Примечание: Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов, Москва 1990 г.

** - Методические рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидро химическим показателям, Москва 1988 г.

Приложение 3

Общая классификация водных объектов по степени загрязнения

№	Степень загрязнения	Оценочные показатели загрязнения водных объектов		
		по КИЗВ	по О ₂ , мг/дм ³	по БПК ₅ , мг/дм ³
1	нормативно чистая	≤ 1,0	≥ 4,0	≤ 3,0
2	умеренного уровня загрязнения	1,1-3,0	3,1-3,9	3,1-7,0
3	высокого уровня загрязнения	3,1-10,0	1,1-3,0	7,1-8,0
4	чрезвычайно высокого уровня загрязнения	≥ 10,1	≤ 1,0	≥ 8,1

Приложение 4

Значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования по Республике Казахстан

Показатели	Нормативы (предельно - допустимые концентрации - ПДК), не более, в мг/л	Класс опасности
Хром (6 ⁺)	0,05	3
Цинк (2 ⁺)	5,0	3
Ртуть	0,0005	1
Кадмий	0,001	2
Мышьяк	0,05	2
Бор	0,5	2
Медь	1,0	3
Фенолы	0,25	
Нефтепродукты	0,1	
Фтор для климатических районов I-II	1,5	2

Показатели	Нормативы (предельно - допустимые концентрации - ПДК), не более, в мг/л	Класс опасности
Фтор для климатических районов III	1,2	2
Кадмий	0,001	2
Марганец	0,1 (0,5)	3
Никель	0,1	3
Цветность, градусы	20 (35)	
Мутность	1,5 (2)	
Нитраты (по NO ₃)	45	3
Хлориды (CL ⁻)	350	4
Жесткость общая, мг-экв./л	7,0 (10)	
Железо (Fe, суммарно)	0,3 (1,0)	3
Сульфаты (SO ₄)	500	4
Общая минерализация (сухой остаток)	1000 (1500)	
Медь (Cu, суммарно)	1,0	3
Водородный показатель, pH	в пределах 6-9	
Окисляемость перманганатная	5,0	
Растворенный кислород, мг/дм ³	не менее 4	

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемочникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 104 СанПиН от 18 января 2012 года.

Приложение 5

Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, загрязняющих почву

Наименование вещества	Предельно-допустимая концентрация (далее-ПДК) мг/кг в почве
Свинец (валовая форма)	32,0
Медь (подвижная форма)	3,0
Хром (подвижная форма)	6,0
Хром ⁺⁶	0,05
Марганец	1500
Никель (подвижная форма)	4,0
Цинк (подвижная форма)	23,0

*Совместный приказ Министерства здравоохранения РК от 30.01.2004 г. №99 и Министерства охраны окружающей среды РК от 27.01.2004 г. №21-п