

УДК 551.510.42

**КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БАССЕЙНА ОЗ. БАЛКАШ ЗА 1 ПОЛУГОДИЕ 2007 Г.**

Канд. геогр. наук Э.А. Турсунов  
И.О. Сыдыкова  
Ж.К. Турениязова  
А.М. Бажиева

*Информация о состоянии загрязнения окружающей среды бассейна оз. Балкаш подготовлена по результатам наблюдений, выполняемых специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по проведению экологического мониторинга за состоянием окружающей среды на сети Национальной гидрометеорологической службы.*

**1 Состояние загрязнения воздушного бассейна**

Загрязнение атмосферного воздуха в г. Балхаша приводится по результатам наблюдений на 2-х стационарных постах (ПНЗ), где производился отбор, анализ и обработка проб. Основными критериями качества являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест (табл. 1). Уровень загрязнения атмосферы оценивался по величине комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА<sub>4</sub>), который рассчитывался по пяти веществам с наибольшими нормированными на ПДК значениями с учетом их класса опасности [2].

Таблица 1

Значения предельно-допустимых концентраций отдельных примесей в воздухе населенных мест по Республике Казахстан \*

Примесь	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Класс опасности
	максимально разовая	средне-суточная	
Оксид углерода	5,0	3	4
Диоксид азота	0,085	0,04	2
Взвешенные вещества	0,5	0,15	3
Диоксид серы	0,5	0,05	3

*Примечание:*\* Санитарно-эпидемиологические правила и нормы: «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху», 18.08.2004 г., № 629

В 1 полугодии 2007 г. в г. Балхаше уровень загрязнения атмосферного воздуха был ниже среднего по сравнению с другими городами республики. Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА<sub>4</sub>) составил 4,3. Средние концентрации диоксида серы превышали ПДК в два раза, взвешенных веществ – 1 ПДК, содержание диоксида азота и оксида углерода находилось в пределах допустимой нормы (табл. 2).

Таблица 2

Загрязнение воздушного бассейна города Балхаш

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная концентрация		Повторяемость концентраций примесей выше ПДК, %	ИЗА
	мг/м <sup>3</sup>	доля ПДК	мг/м <sup>3</sup>	доля ПДК		
Взвешенные вещества	0,18	1,2	5,8	11,6	1,5	1,17
Диоксид серы	0,133	2,7	8,280	16,6	5,0	2,66
Сульфаты	0,005		0,200		0	
Оксид углерода	0,7	0,2	3,0	0,6	0	0,27
Диоксид азота	0,01	0,3	0,11	1,3	0	0,24

В течение полугодия зарегистрировано 6 случаев высокого загрязнения атмосферного воздуха: максимальные концентрации взвешенных веществ превышали допустимую норму в 10,2...11,6 раза, диоксида серы – 10,3...16,6 раза (табл. 3).

Таблица 3

Случаи высокого загрязнения атмосферного воздуха в г. Балхаше

Примесь	Число, месяц	Время	№ ПНЗ	Концентрация	
				мг/м <sup>3</sup>	доля ПДК
Диоксид серы	27 февраля	13 ч.	4	5,136	10,3
	24 апреля	13 ч.	3	5,160	11,2
Взвешенные	8 мая	13 ч.	3	5,8	11,6
	8 мая	13 ч.	4	5,1	10,2
Диоксид серы	8 мая	13 ч.	3	6,34	12,7
	8 мая	13 ч.	4	8,28	16,6

В 1 полугодии 2007 г. по сравнению с 1-ым и 2-ым полугодиями 2006 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Балхаше увеличился (табл. 4).

Таблица 4

Динамика уровня загрязнения атмосферного воздуха по полугодиям

Примесь	Индекс загрязнения атмосферы		
	1 пг. 2006 г.	2 пг. 2006 г.	1 пг. 2007 г.
Взвешенные вещества	0,74	0,88	1,17
Диоксид серы	1,42	1,38	2,66
Оксид углерода	0,27	0,29	0,27
Диоксид азота	0,20	0,32	0,24
ИЗА <sub>4</sub>	2,6	2,9	4,3

## 2 Качество поверхностных вод

Сеть наблюдений за качеством поверхностных вод суши включает гидропосты национальной гидрометеорологической службы. Основными критериями качества вод по гидрохимическим показателям являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ, принятые для водоемов рыбохозяйственного, хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового водопользования.

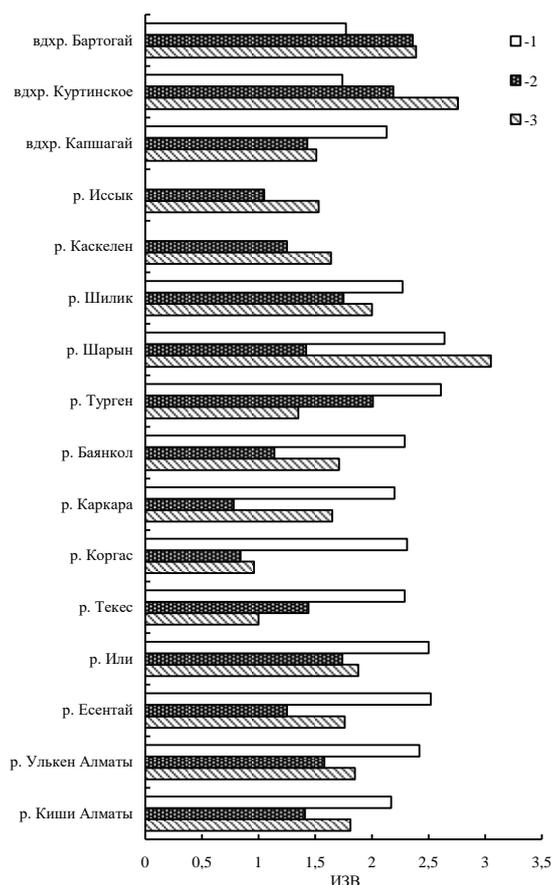
Уровень загрязнения поверхностных вод суши оценивается по величине комплексного индекса загрязненности воды (ИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества вод [1].

В 1 полугодии 2007 г. качество воды поверхностных вод бассейна оз. Балкаш колебалось от 2 до 4 класса, или от «чистой» до «загрязненной». Наиболее загрязненными водными объектами являются р. Шарын и Куртинское водохранилище, где качество воды относится 4-му классу – «загрязненная». ИЗВ колеблется в пределах 2,76...3,05, при повышенном содержании железа общего, меди, сульфатов, азота нитритного, хрома общего и фторидов.

К числу наиболее чистых водных объектов отнесены трансграничные реки Текес и Коргас, характеризующиеся по качеству воды как «чистая» – 2 класс. ИЗВ варьирует от 0,96 до 1,00, характерными загрязняющим веществом для них является медь.

Качество воды остальных рек бассейна оз. Балкаш, как Иле, Улькен и Киши Алматы, Есентай, Шилик, Турген, Баянкол, и водохранилища Капшагай, Бартогай относятся «умеренно загрязненным» – 3 класс, ИЗВ составляет 1,01...2,50. Основными загрязняющими веществами для этих водных объектов являются медь, железо общее, хром общий и фториды.

По сравнению со 2 полугодием 2006 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод в бассейне оз. Балкаш (табл. 5), (рисунок).



*Рисунок. Динамика индекса загрязненности поверхностных вод на территории бассейна оз. Балкаш. 1 – 1 полугодие 2006 г.; 2 – 2 полугодие 2006 г.; 3 – 1 полугодие 2007 г.*

Качество воды улучшилось только в р. Текес. Тенденция ухудшения качества воды наблюдается по р. Каркара и р. Шарын, а также в водохранилище Куртинское. В водотоках Иле, Улькен и Киши Алматы, Есентай, Коргас, Баянкол, Турген, Шилик, Каскелен, Иссык и в водохранилищах Капшагай и Бартогай качество воды осталось без изменений.

В сравнении с 1 полугодием 2006 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод в бассейне оз. Балкаш (табл. 5), (рисунок).

Тенденция улучшения качества воды отмечается по рекам Текес, Коргас и Турген. Качество воды значительно ухудшилось в водохранилище Куртинское. В реках Иле, Улькен и Киши Алматы, Есентай, Каркара, Баянкол, Шилик и в водохранилищах Капшагай и Бартогай качество воды осталось на прежнем уровне.

Таблица 5

Состояние качества поверхностных вод бассейна оз. Балкаш по гидрохимическим показателям за 1 полугодие 2007 г.

Водный объект	ИЗВ			Ингредиент	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Доли ПДК	Характеристика качества воды
	1 пг. 2006 г.	2 пг. 2006 г.	1 пг. 2007 г.				
р. Иле	2,50	1,74	1,88	Медь	0,0067	6,7	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Капшагай	2,13	1,43	1,51	Медь	0,0051	5,1	3 класс, умеренно загрязненная
				Сульфаты	142,5	1,4	
р. Улькен Алматы	2,42	1,58	1,85	Железо общее	0,38	3,8	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо (2+)	0,16	1,6	
				Медь	0,004	4,0	
р.Киши Алматы	2,17	1,41	1,84	Азот нитритный	0,043	2,2	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,0055	5,5	
				Фториды	0,81	1,1	
р. Есентай	2,52	1,25	1,76	Азот нитритный	0,024	1,2	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо общее	0,18	1,8	
				Медь	0,0054	5,4	
р. Текес	2,29	1,44	1,00	Медь	0,0026	2,6	2 класс, чистая
р. Коргас	2,31	0,84	0,96	Медь	0,0027	2,7	2 класс, чистая
р. Каркара	2,20	0,78	1,65	Железо общее	0,16	1,6	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,005	5,0	
р. Баянкол	2,29	1,14	1,71	Медь	0,0061	6,1	3 класс, умеренно загрязненная
				Хром общий	0,0058	1,2	
р. Турген	2,61	2,01	1,35	Медь	0,0049	4,9	3 класс, умеренно загрязненная
р. Шарын	2,64	1,42	3,05	Железо общее	0,12	1,2	4 класс, загрязненная
				Медь	0,0144	14,4	
р. Шилик	2,27	1,75	2,00	Медь	0,0077	7,7	3 класс, умеренно загрязненная
				Хром общий	0,0074	1,5	
р. Каскелен		1,25	1,64	Медь	0,0045	4,5	3 класс, умеренно загрязненная
				Хром общий	0,0069	1,4	
				Нефтепродукты	0,065	1,3	
				Фториды	0,91	1,2	
р. Иссык		1,05	1,53	Медь	0,0041	4,1	3 класс, умеренно

Водный объект	ИЗВ			Ингредиент	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Доли ПДК	Характеристика качества воды
	1 пг. 2006 г.	2 пг. 2006 г.	1 пг. 2007 г.				
				Хром общий	0,0067	1,3	загрязненная
				Нефтепродукты	0,065	1,3	
вдхр. Куртинское	1,74	2,19	2,76	Сульфаты	201,7	2,0	4 класс, загрязненная
				Азот нитритный	0,026	1,3	
				Медь	0,0101	10,1	
				Хром общий	0,0082	1,6	
				Фториды	0,91	1,2	
вдхр. Бартогай	1,77	2,36	2,39	Медь	0,0103	10,3	3 класс, умеренно загрязненная
				Хром общий	0,0062	1,2	

### 3 Радиационный гамма-фон на территории бассейна оз. Балкаш за 2 квартал 2007 г.

#### 2 квартал 2007 г.

Наблюдения за уровнем гамма излучения (мощностью дозы гамма-излучения) на территории бассейна оз. Балкаш во 2 квартале 2007 г. осуществлялись ежедневно на 8 метеорологических станциях (МС) Алматинской области, 1 МС Восточно-Казахстанской области и 1 МС Карагандинской области.

Средние значения мощности дозы гамма-излучения по населенным пунктам территории находятся в пределах 0,13...0,19 мкЗв/ч., а средние значения по областям в пределах 0,15...0,16 мкЗв/ч. В среднем по бассейну радиационный гамма-фон составил 0,15 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах [3]. По сравнению со 2-ым кварталом 2006 г. уровень радиационного фона значительно не изменился (табл. 6).

Таблица 6

Среднемесячные значения мощности дозы гамма-излучения по территории бассейна оз. Балкаш за 2 квартал 2007 г., мкЗв/ч

Населенный пункт	Значения гамма-фона		
	2 квартал 2006 г.		2 квартал 2007 г.
	среднее	среднее	максимальное
Алматинская область			
Алматы	0,15	0,15	0,16
Баканас	0,15	0,15	0,15
Жаркент	0,15	0,14	0,15
Капчагай	0,16	0,16	0,17
Лепсинск	0,17	0,16	0,18
Нарынкол	0,18	0,17	0,18
Сарыозек	0,13	0,13	0,13
Талдыкорган	0,14	0,15	0,15
По области	0,15	0,15	0,16
Восточно-Казахстанская область			
Акжар	0,18	0,19	0,20
По области	0,15	0,15	0,20
Карагандинская область			
Балхаш	0,16	0,16	0,16
По области	0,16	0,16	0,16

### 4 Состояние загрязнения почвы г. Балхаша тяжёлыми металлами за весенний период 2007 г.

Отбор проб проводился в пяти точках города весной 2007 г. Выбор точек был обусловлен наиболее полным охватом города, с учетом загруженности автомагистралей, промышленных объектов, а также школ и рекреационных зон. Анализ проб проводился на атомно-абсорбционном спектрофотометре фирмы Shimadzu AA-6650, оснащенный автосамплером ASC-6100. Применялся метод беспламенной автоматизации.

Основными критериями качества являются значения ПДК загрязняющих веществ в почве (табл. 7). Ниже представлены результаты исследований.

Таблица 7

Предельно допустимые концентрации вредных веществ, загрязняющих почву, мг/кг \*

Вещество	ПДК
Кадмий	0,5
Свинец	32,0
Медь	33,0
Хром	6,0
Цинк	23,0

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

#### г. Балхаш

В районе ТЭЦ содержание свинца составило 11,4 ПДК, кадмия – 10,9 ПДК, меди – 7,8 ПДК, хрома и цинка – 4,4...5,0 ПДК.

В районе ПО «Балхашцветмет» и поликлиники ПО «Балхашцветмет» концентрации кадмия достигали 9,9...27,3 ПДК, свинца – 9,1...15,1 ПДК, меди – 9,8...10,9 ПДК, хрома – 4,2...4,8 ПДК, цинка – 3,9 ...10,0 ПДК.

На пересечении ул. Ленина и ул. Алимжанова и парковой зоны концентрации кадмия находились в пределах 1,2...2,0 ПДК, свинца – 1,4...2,7 ПДК, меди – 2,3 ПДК, хрома – 2,2...3,0 ПДК, цинка – 1,5...2,2 ПДК (Табл. 8).

Таблица 8

Характеристика загрязнения почвы тяжёлыми металлами за весенний период 2007 г. на территории г. Балхаша

Место отбора	Примесь	Концентрация	
		мг/кг	доля ПДК
500 м от ТЭЦ	Кадмий	5,5	10,9
	Свинец	363,4	11,4
	Медь	255,9	7,8
	Хром	26,4	4,4
	Цинк	115,4	5,0

Место отбора	Примесь	Концентрация	
		мг/кг	доля ПДК
500м от ПО «Балхашцветмет»	Кадмий	13,7	27,3
	Свинец	482,1	15,1
	Медь	360,1	10,9
	Хром	28,9	4,8
	Цинк	230,6	10,0
Поликлиника ПО «Балхашцветмет»	Кадмий	5,0	9,9
	Свинец	290,0	9,1
	Медь	322,7	9,8
	Хром	25,3	4,2
ПНЗ №3	Цинк	89,4	3,9
	Кадмий	1,0	2,0
	Свинец	86,2	2,7
	Медь	77,4	2,3
	Хром	18,2	3,0
Парковая зона	Цинк	50,6	2,2
	Кадмий	0,6	1,2
	Свинец	45,2	1,4
	Медь	75,2	2,3
	Хром	13,3	2,2
	Цинк	33,4	1,5

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям. Госком по гидрометеорологии. – М.: 1988. – 10 с.
2. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Госком по гидрометеорологии. Минздрав. – М.: 1991. – С. 383 - 425.
3. СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). Алматы, Агентство по делам здравоохранения РК. 2000. – 80 с.

Центр экологического мониторинга окружающей среды РК, г. Алматы

#### **БАЛҚАШ КӨЛІ БАССЕЙІНІ ҚОРШАҒАН ОРТАСЫНЫҢ 2007 ЖЫЛДЫҢ 1- ШІ ЖАРТЫ ЖЫЛДЫҒЫНДАҒЫ ЛАСТАНУ ЖАҒДАЙЫ ЖӨНІНДЕ ҚЫСҚАША АҚПАРАТ**

Геогр. ғылым. канд.   Э.А. Тұрсынов  
                                   И.О. Сыдықова  
                                   Ж.К. Турениязова  
                                   А.М. Бажиева

*Қоршаған ортаның ластануы туралы ақпарат «Қазгидромет» РМК Ұлттық гидрометеорологиялық қызметтің бақылау орындарында қоршаған ортаның экологиялық*

*мониторингін жүргізу жөніндегі арнаулы бөлімшелерінің негізінде дайындалды.*