

УДК 551.510.42

**О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН В 1 ПОЛУГОДИИ 2007 ГОДА**Канд. геогр. наук А.Б. Калелова  
Т.Г. Царева

*Информация о состоянии загрязнения окружающей среды подготовлена по результатам работ, проведенных на наблюдательной сети Национальной гидрометеорологической службы РК.*

**Состояние воздушного бассейна**

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха выполняются в наиболее крупных городах и промышленных центрах республики. Перечень подлежащих контролю загрязняющих веществ установлен с учетом объема и состава выбросов в атмосферу. Основными критериями качества являются значения предельно допустимых концентраций (*ПДК*) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест [1, 2]. Уровень загрязнения атмосферы оценивается по величине комплексного индекса загрязнения атмосферы (*ИЗА*), который рассчитывается по пяти веществам с наибольшими нормированными на *ПДК* значениями с учетом их класса опасности [3].

Стационарные посты наблюдений находятся в 20 населенных пунктах республики: Актау, Актобе, Алматы, Астана, Атырау, Балхаш, Жезказган, Костанай, Караганда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семей, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент, Экибастуз и пос. Глубокое (Восточно-Казахстанская область).

По данным наблюдений в 1 полугодии 2007 г. наибольший уровень загрязнения воздуха зафиксирован в г. Алматы ( $ИЗА_5 = 11,8$ ). К загрязненным городам ( $ИЗА_5 \geq 5$ ) отнесено 9 городов, в том числе с высоким и очень высоким уровнем загрязнения воздуха ( $ИЗА_5$  более 7) – 8 городов.

В 16 городах республики средние за полугодие значения концентраций загрязняющих веществ хотя бы одной примесью превысили *ПДК*, а в 5 городах (Алматы, Риддер, Темиртау, Усть-Каменогорск и Шымкент) выше *ПДК* были концентрации трех и более веществ. В 9 городах отмечены средние концентрации диоксида азота в пределах 1,3...2,0 *ПДК* (наибольшая средняя в г. Алматы). В 7 городах содержание взвешенных веществ (пыли) находилось в пределах 1,1...2,8 *ПДК* (наибольшая средняя в г. Астане) и

формальдегида в пределах 1,3...4,3 ПДК (наибольшая средняя в г. Актобе). В 5 городах концентрации фенола составили 1,7...2,7 ПДК (наибольшая в г. Темиртау). Средняя концентрация диоксида серы в г.Балхаше превышала 2 ПДК, в г. Риддере – 1 ПДК. Содержание аммиака выше допустимой нормы отмечено в г. Темиртау (2,1 ПДК) и г. Шымкенте (1,1 ПДК) (Табл. 1).

Таблица 1

Сведения о степени загрязнения атмосферного воздуха городов  
в 1 полугодии 2007 г.

Примесь	Число городов	Кратность превышения ПДК средней концентрации		Число городов, где концентрации превышали ПДК	
		из средних	из максим.	средние	максим.
Взвешенные вещества	19	1,0	6,7	7	13
Диоксид серы	20	0,5	1,2	2	2
Оксид углерода	19	0,5	2,4	0	13
Диоксид азота	20	1,0	2,1	9	17
Оксид азота	4	0,3	0,2	0	0
Аммиак	6	1,0	0,9	2	1
Сероводород	7		0,9		4
Фтористый водород	3	0,5	2,5	0	3
Серная кислота	2	0,3	0,1	0	0
Фенол	10	1,3	1,8	5	7
Формальдегид	9	2,7	1,0	7	3
Хлор	2	0,1	0,5	0	1
Хлористый водород	2	0,4	2,9	0	1
Мышьяк	3	0,2			

Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ хотя бы одной примесью превысили ПДК в 18 городах, где ведутся наблюдения; при этом в 12 городах (Алматы, Астана, Балхаш, Жезказган, Караганда, Павлодар, Семей, Тараз, Темиртау, Усть-Каменогорск, Шымкент и пос. Глубокое ) отмечены превышения ПДК для 3-х и более веществ. Разовые концентрации взвешенных веществ и оксида углерода выше ПДК наблюдались в 13 городах, диоксида азота – в 17 городах, фенола – в 7 городах, сероводорода – в 4 городах, формальдегида и фтористого водорода – в 3 городах, диоксида серы – в 2 городах (Табл. 1).

В 1 полугодии зарегистрирован 1 случай экстремально высокого (ЭВЗ) и 7 случаев высокого загрязнения (ВЗ) атмосферного воздуха: в г. Астане максимальная концентрация взвешенных веществ в апреле составила 14,6 ПДК (ВЗ), в мае – 65,2 ПДК (ЭВЗ); в г. Балхаше (6 случаев ВЗ) концентрации взвешенных веществ превышали допустимую норму в 10,2...11,6 раза, диоксида серы – 10,3...16,6 раза.

По сравнению с 1 полугодием 2006 года в городах Актау, Актобе, Алматы, Атырау, Жезказган, Костанай, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семей, Тараз, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент и Экибастуз состояние загрязнения атмосферного воздуха существенно не изменилось, в г. Балхаше отмечено увеличение уровня загрязнения, в г. Астане, г. Караганде, г. Темиртау и пос. Глубокое – снижение (табл. 2).

Таблица 2

Приоритетный список городов по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Населенный пункт	ИЗА <sub>5</sub>		Отрасли промышленности
	1 полугодие		
	2006 г.	2007 г.	
Алматы	11,2	11,8	автотранспорт, энергетика
Шымкент	10,2	10,1	цветная металлургия, химическая, нефтеперерабатывающая
Актобе	9,8	9,5	черная металлургия, химическая
Усть-Каменогорск	7,5	8,1	цветная металлургия, энергетика
Темиртау	9,0	8,0	черная металлургия, химическая
Караганда	10,7	7,6	энергетика, угледобывающая, автотранспорт
Риддер	7,8	7,4	цветная металлургия, энергетика
Тараз	7,5	7,3	химическая
Жезказган	5,5	5,3	цветная металлургия, энергетика
Семей	4,1	4,9	энергетика, строительных материалов
Астана	5,4	4,4	энергетика, автотранспорт
Актау	3,6	4,3	химическая
Балхаш	2,6	4,3	цветная металлургия
Петропавловск	4,4	4,3	энергетика, приборостроение
пос. Глубокое	5,6	3,2	цветная металлургия
Костанай	3,0	2,8	энергетика
Павлодар	1,7	2,3	нефтеперерабатывающая, энергетика
Атырау	2,1	1,7	нефтеперерабатывающая
Экибастуз	1,3	1,2	энергетика, угледобывающая
Уральск	0,9	0,7	энергетика
Средний ИЗА <sub>5</sub>	5,67	5,46	

#### Качество поверхностных вод

Сеть наблюдений за качеством поверхностных вод суши включает действующие гидропосты Национальной гидрометеорологической службы. Основными критериями качества вод по гидрохимическим показателям являются значения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ для водоемов рыбо-хозяйственного, хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового водопользования [4, 5].

Уровень загрязнения поверхностных вод суши оценивается по величине комплексного индекса загрязненности воды (*ИЗВ*), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества вод [6].

Данные мониторинга загрязнения поверхностных вод обработаны по бассейнам рек: Ертис (Восточно-Казахстанская и Павлодарская области), Урал и Эмба (Западно-Казахстанская и Атырауская области), Есиль (Акмолинская и Северо-Казахстанская области), Нура (Акмолинская и Карагандинская области), Тобол (Костанайская область), Талас, Шу (Жамбылская область), Сырдарья (Южно-Казахстанская и Кызылординская области), Иле (Алматинская область) и оз. Балхаш.

В 1 полугодии 2007 года всего из общего количества обследованных водных объектов к «чистым» отнесено 15 рек, 5 озер и 3 водохранилища. Наиболее представлен класс «умеренно-загрязненных» водных объектов – 27 рек, 5 водохранилищ и 1 озеро. Классу «загрязненных» водных объектов принадлежит 7 рек, 3 водохранилища и 1 озеро. К классу «грязных» водных объектов относятся 1 река (Ульби – ВКО) и 1 водохранилище (Кенгирское – Карагандинская область), а к «очень грязным» водным объектам – 4 реки (Красноярка, Тихая, Глубочанка (ВКО) и Илек (Актюбинская) (табл. 3).

В перечне основных загрязняющих веществ, превышающих значения ПДК, присутствуют 13 ингредиентов, из которых наиболее распространенными являются медь и цинк, сульфаты, нефтепродукты, хром, азот аммонийный, фенолы и марганец (табл. 4).

В 1 полугодии 2007 г. экстремально высокое загрязнение (ЭВЗ) поверхностных вод на территории Казахстана наблюдалось в 2-х случаях на 1 водном объекте – р. Красноярка (Восточно-Казахстанская область). Высокое загрязнение было отмечено на 26 водных объектах в 128 случаях, в реках Ертис, Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Илек, Тогызак, Аят, Убаган, Тобол, Нура, Шерубайнура, Иле, Шилик, Коргас, Иссык, Каскелен, Улькен Алматы, Сырдарья и Келес, водохранилищах Капшагай, Бартогай, Куртинское, Кенгирское, оз. Бийликоль.

В сравнении с 1 полугодием 2006 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод:

**Бассейн р. Ертис.** Качество воды не изменилось в реках Ертис (ВКО и Павлодарская области), Буктырма, Ульби, Красноярка, Оба, Эмель, Аягоз и водохранилищах Усть-Каменогорское и Буктырма. Наблюдается ухудшение качества поверхностных вод реках Тихая и Глубочанка. По р. Брекса наблюдается улучшение качества воды.

Таблица 3

Состояние загрязнения поверхностных вод по гидрохимическим показателям в 1 полугодии 2007 г.

Класс и характеристика качества воды по величине комплексного индекса загрязненности воды (ИЗВ)				
II класс «чистая» ИЗВ 0,31...1,0	III класс «умеренно загрязненная» ИЗВ 1,01...2,5	IV класс «загрязненная» ИЗВ 2,51...4,0	V класс «грязная» ИЗВ 4,01...6,0	VI класс «очень грязная» ИЗВ 6,01...10,0
рр. Есиль (СКО), Жабай, Урал (ЗКО), Чаган, Утва, Деркул, Малый Узень, Чижа-1, Чижа-2, Эмба, Илек (ЗКО), Орь, Ак-Булак, Бугунь, Катта-Бугунь, вдхр. Буктырма, вдхр. Усть-Каменогорское, вдхр. Вячеславское, оз. Улькен Алматы, оз. Копа, оз. Ульке Шабакты, оз. Шортан, оз. Бурабай	рр. Ертис, Буктырма, Оба, Эмель, Аягоз, Есиль (СКО), Убаган, Сары-Булак, Нура, Иле, Шилик, Турген, Текес, Коргас, Каркара, Есентай, Киши Алматы, Улькен Алматы, Сырдарья, Бадам, Иссык, Талас, Асса, Аксу, Тобол, Тогызак, Аят, вдхр. Каратомарское, вдхр. Капшагай, вдхр. Сергеевское, вдхр. Шардаринское, вдхр. Ташуткульское, оз. Балхаш	рр. Брекса, Шарын, Баянкол, Каскелен, Кара-Кенгир, Шерубайнура, Шу, вдхр. Самаркандское, вдхр. Бартогай, вдхр. Куртинское, оз. Бийликоль	Ульби, вдхр. Кенгирское	рр. Тихая, Глубочанка, Красноярка, Илек (Актюбинская)

Таблица 4

Перечень основных загрязняющих компонентов в поверхностных водах в первом полугодии 2007 г.

Ингредиент	Пределы изменения концентрации в долях ПДК	Количество объектов	Название рек и водоемов
Сульфаты	1,1...3,7	15	рр. Есиль (Акмолинская), Ак-Булак, Сары-Булак, Жабай, Нура (Акмолинская), Сырдарья, Келес, Бадам водохранилища Самаркандское, Кенгирское, Сергеевское, Шарда-

Ингредиент	Пределы изменения концентрации в долях ПДК	Количество объектов	Название рек и водоемов
			ринское озера Улькен-Шабакты, Копа
Медь	1,1...17	43	рр. Есиль (СКО), Ертис, Буктырма, Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Оба, Эмель, Аягоз, Нура (Карагандинская), Кара-Кенгир, Шерубай-Нура, Келес, Бадам, Иле, Шарын, Шилик, Турген, Текес, Коргас, Каркара, Баянкол, Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Иссык, Каскелен, Талас, Шу, Асса, Аксу, Сырдарья (Кызылординская) водохранилища Самаркандское, Кенгирское, Капшагай, Куртинское, Бартогай, Ташуткульское, Шардаринское, озера Балхаш, Бийликколь
Азот аммонийный	1,4...5,97	8	рр. Ертис (ВКО), Брекса, Ульби, Тихая, Глубочанка, Красноярка, Эмель, Шерубай-Нура

Азот нитритный	1,3...6,3	6	рр. Ертис (Павлодарская), Буктырма, Шерубай-Нура, Киши Алматы, Шу вдхр. Ташуткульское
Бор	20,5	1	р. Илек (Актюбинская)
Железо общее	1,7...6,0	9	рр. Буктырма, Брекса, Тихая, Ульби, Оба, Шарын, Каркара, Улькен Алматы; вдхр. Сергеевское
Цинк	6,0...68,5	6	рр. Ертис (ВКО), Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка
Хром (6+)	8,3	1	р. Илек (Актюбинская)
Хром общий	3,0...8,0	16	рр. Иле, Шарын, Шилик, Турген, Текес, Коргас, Каркара, Баянкол, Иссык, Каскелен, Киши Алматы, Улькен Алматы, Есентай водохранилища Капшагай, Куртинское, Бартогай
Фенолы	до 2,0	5	рр. Урал (ЗКО), Чаган, Деркул, Мал. Узень, Талас
Нефтепродукты	1,3...8,2	3	р. Кара-Кенгир, оз. Копа, вдхр. Кенгирское

Ингредиент	Пределы изменения концентрации в долях ПДК	Количество объектов	Название рек и водоемов
Марганец	1,8...21	5	рр. Ертис (ВКО), Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка
Ртуть	2,3...5,7	3	рр. Ертис (Павлодарская), Красноярка, Нура (Карагандинская)





**Бассейн рек Урал и Эмба.** Качество воды не изменилось в реках Урал (ЗКО), Чаган, Деркул, Утва, Эмба, Чижа-1, Большой и Малый Узень. Загрязненность воды р. Орь снизилась. Качество воды р. Илек в пределах Актюбинской области ухудшилось, а на территории Западно-Казахстанской области осталось на прежнем уровне.

**Бассейн р. Тобол.** Загрязненность рек Тобол, Аят, Тогузак и вдхр. Каратомарское осталась на прежнем уровне.

**Бассейн р. Есиль.** Уровень загрязненности воды рек Есиль, Ак-Булак, Сары-Булак, водохранилищ Сергеевское и Вячеславское, озер Бурabay, Шортан, Улькен Шабакты существенно не изменился. Несколько улучшилось качество воды р. Жабай и оз. Копа.

**Бассейн р. Нуры.** Качество воды в реках Нура (Акмолинская и Карагандинская области), Шерубайнура значительно не изменилось. Несколько улучшилось качество воды р. Кара-Кенгир. Повысилась загрязненность воды Кенгирского и Самаркандского водохранилищ.

**Бассейн оз. Балхаш.** Уровень загрязненности рек Шарын, Шилик, Коргас, Каркара, Киши Алматы, вдхр. Капшагай и озер Балхаш и Улькен Алматы существенно не изменился. Отмечено ухудшение качества воды р. Баянкол, водохранилищ Куртинское и Бартогай. Улучшение состояния воды наблюдалось в реках Иле, Турген, Текес, Есентай и Улькен Алматы.

**Бассейн рек Талас и Шу.** Качество воды в реках Талас, Асса и вдхр. Ташуткульское существенно не изменилось, в р. Шу – ухудшилось.

**Бассейн р. Сырдарья.** В состоянии загрязненности рек Сырдарья (Южно-Казахстанская и Кызылординская области), Бадам, Бугунь, Катта-Бугунь и вдхр. Шардаринское значительного изменения не произошло. Качество воды р. Келес улучшилось.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы: «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху», 18.08.2004 г., №629, 175 с.
2. ГН 2.1.6.696-98. РК 3.02.037.99. Гигиенические нормативы. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. – М.: Минздрав России, 1998. – С. 70-201.

3. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Госком по гидрометеорологии. Минздрав. – М, 1991. – С. 383-425.
4. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. – Роскомрыболовство, 1993.
5. РК 3.01.067.97. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.559-96. Госкомсанэпиднадзор России. – М, 1996. – 111 с.
6. Методические рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям. Госком по гидрометеорологии. – М, 1988. – 10 с.
7. Санитарно-эпидемиологические требования по охране поверхностных вод от загрязнения. СанПиН 3.02.003-04. Министерство здравоохранения РК, Алматы, 2004.

Центр экологического мониторинга окружающей среды РК, г. Алматы

### **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚОРШАҒАН ОРТАСЫНЫҢ 2007 ЖЫЛДЫҢ БІРІНШІ ЖАРТЫ ЖЫЛЫНДАҒЫ ЖАҒДАЙЫ**

Геогр. ғылымд. канд. А.Б. Калелова  
Т.Г. Царева

*Қоршаған ортаның ақпараты "Қазгидромет" РМК ұлттық гидрометеорологиялық қызметтің бақылау орындарында қоршаған ортаның экологиялық мониторингін жүргізу жөніндегі арнаулы бөлімшелерінің негізінде дайындалды.*