

УДК 551.510.42

**О СОСТОЯНИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В 1 КВАРТАЛЕ 2006 ГОДА**

Канд. геол.-мин. наук

Е.Ж. Муртазин

Н.У. Бултеков

*Информация о состоянии загрязнения окружающей среды подготовлена по результатам работ, выполняемых специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по проведению экологического мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.*

**1 Состояние загрязнения воздушного бассейна**

Наблюдения за загрязнением 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 и результатов предварительного обследования загрязнения воздушного бассейна в конкретном населенном пункте.

Состояние загрязнения воздуха оценивается по результатам анализа и обработки проб воздуха, отобранных на стационарных постах наблюдений. 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].

В 1 квартале 2006 г. наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха проводились в 20 населенных пунктах республики: Актау, Актобе, Алматы, Астана, Атырау, Балхаш, Жезказган, Костанай, Караганда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семипалатинск, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент, Экибастуз и пос. Глубокое (Восточно-Казахстанская область).

В течение квартала случаев высокого и экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха, где проводились наблюдения, не зарегистрировано.

Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха отмечался в г. Алматы (ИЗА<sub>5</sub> = 12,4) (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Загрязнение воздушного бассейна городов Казахстана в 1 квартале

Пункт	ИЗА <sub>5</sub>	Примесь	Средняя концентрация		Максимальная концентрация		Р, % выше ПДК
			мг/м <sup>3</sup>	кратно ПДК	мг/м <sup>3</sup>	кратно ПДК	
Актау	3,4	<i>Пыль</i>	0,31	2,0	0,6	1,2	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,03		0,16	1,9	1
Актобе	9,9	<i>NO<sub>2</sub></i>	0,05	1,3	0,12	1,4	4
		<i>Формальдегид</i>	0,013	4,3	0,018		
Алматы	12,4	<i>Пыль</i>	0,32	2,1	1,2	2,4	14
		<i>CO</i>	3,5	1,2	18	3,6	18
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,09	2,2	0,25	2,9	51
		<i>Формальдегид</i>	0,012	4,0	0,048	1,4	1
		<i>Фенол</i>	0,001		0,010	1,0	
Астана	4,8	<i>Пыль</i>	0,45	3,0	2,5	5,0	24
		<i>CO</i>	1,0		7	1,4	0,5
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,03		0,21	2,5	8
		<i>NF</i>	0,003		0,034	1,7	1
Атырау	1,7	<i>Пыль</i>	0,05		0,2		
Балхаш	2,6	<i>Пыль</i>	0,10		0,6	1,2	0,2
		<i>SO<sub>2</sub></i>	0,077	1,5	4,542	9,1	4
пос. Глубокое	6,5	<i>Пыль</i>	0,10		0,9	1,8	2
		<i>Фенол</i>	0,003	1,0	0,040	4,0	1
		<i>SO<sub>2</sub></i>	0,120	2,4	0,486	1,0	
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,07	1,8	0,23	2,7	36
Жезказган	5,2	<i>Пыль</i>	0,28	1,9	1,1	2,2	8
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,03		0,09	1,1	0,2
		<i>CO</i>	0,8		5,0	1,0	
		<i>Фенол</i>	0,006	2,0	0,016	1,6	17
Караганда	10,5	<i>Пыль</i>	0,11		0,9	1,8	1
		<i>CO</i>	1,7		9	1,8	1
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,04	1,0	0,18	2,1	4
		<i>Фенол</i>	0,006	2,0	0,015	1,5	3
		<i>Формальдегид</i>	0,011	3,7	0,025		
Костанай	3,1	<i>CO</i>	1,8		13	2,6	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,06	1,5	0,16	1,9	4

Пункт	ИЗА <sub>5</sub>	Примесь	Средняя концентрация		Максимальная концентрация		Р, % выше ПДК
			мг/м <sup>3</sup>	кратно ПДК	мг/м <sup>3</sup>	кратно ПДК	
Павлодар	1,5	<i>Пыль</i>	0,05		0,5	1,0	
		<i>СО</i>	1,1		14,0	2,8	0,7
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,02		0,19	2,2	1
		<i>НСl</i>	0,06		0,63	3,2	4
Петропавловск	4,4	<i>СО</i>	2,1		9,0	1,8	0,7
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,05	1,3	0,15	1,8	4
		<i>Формальдегид</i>	0,004	1,3	0,010		
Риддер	8,0	<i>SO<sub>2</sub></i>	0,086	1,7	0,187		
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,08	2,0	0,17	2,0	41
		<i>Фенол</i>	0,005	1,7	0,012	1,2	0,2
Семипалатинск	4,1	<i>СО</i>	1,8		6	1,2	1
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,04	1,0	0,32	3,8	8
		<i>Фенол</i>	0,004	1,3	0,017	1,7	3
Тараз	7,3	<i>Пыль</i>	0,11		0,6	1,2	0,1
		<i>СО</i>	1,4		9	1,8	0,6
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,05	1,3	0,15	1,8	10
		<i>Формальдегид</i>	0,009	3,0	0,036	1,0	0,2
Темиртау	8,9	<i>Пыль</i>	0,21	1,4	1,4	2,8	6
		<i>СО</i>	1,1		13	2,6	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,02		0,15	1,8	0,7
		<i>H<sub>2</sub>S</i>	0,002		0,013	1,6	3
		<i>Фенол</i>	0,010	3,3	0,043	4,3	35
		<i>NH<sub>3</sub></i>	0,068	1,7	0,32	1,6	1
Уральск	0,7	<i>NO<sub>2</sub></i>	0,02		0,10	1,2	0,1
Усть-Каменогорск	9,0	<i>Пыль</i>	0,30	2,0	2,4	4,8	18
		<i>SO<sub>2</sub></i>	0,105	2,1	1,396	2,8	0,1
		<i>СО</i>	1,2		10	2,0	0,8
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,07	1,8	0,48	5,6	35
		<i>Фенол</i>	0,004	1,3	0,056	5,6	4
		<i>Формальдегид</i>	0,003	1,0	0,020		
		<i>NF</i>	0,001	0,1		1,3	
Шымкент	9,8	<i>Пыль</i>	0,17	1,1	0,5	1,0	
		<i>СО</i>	2,1		11	2,2	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,05	1,3	0,72	8,5	6
		<i>NH<sub>3</sub></i>	0,028		0,140		
		<i>Формальдегид</i>	0,012	4,0	0,114	3,3	1
Экибастуз	1,4	<i>Пыль</i>	0,09		0,4		

Наибольшее среднее содержание **взвешенных веществ** (пыли) в г. Астане, г. Актау и г. Жезказгане превышало 2 ПДК. Средние концентрации взвешенных веществ в г. Астане составили 3 ПДК, в г. Алматы, г. Актау, г. Жезказгане и г. Усть-Каменогорске – около 2 ПДК, в г. Темиртау и Шымкенте - более 1 ПДК. В г. Астане наблюдалась максимальная из разо-

вых концентраций взвешенных веществ равная 5 ПДК, в г. Усть-Каменогорске - 4,8 ПДК, в г. Алматы, г. Жезказгане и г. Темиртау – более 2 ПДК, в г. Актау, г. Балхаше, г. Караганде, г. Павлодаре, г. Таразе, г. Шымкенте и пос. Глубоком – 1,0...2,0 ПДК.

Средние за квартал концентрации **диоксида серы** в г. Усть-Каменогорске и пос. Глубоком превышали 2 ПДК, в г. Балхаше и г. Риддере – 1 ПДК. В г. Балхаше отмечена максимальная из разовых концентраций диоксида серы равная 9,1 ПДК, в г. Усть-Каменогорске – 2,8 ПДК, в пос. Глубоком – около 1 ПДК.

Средний уровень загрязнения воздуха **оксидом углерода** только в г. Алматы достигал 1,2 ПДК. Максимальная из разовых концентраций оксида углерода в г. Алматы составила 3,6 ПДК, в г. Павлодаре, г. Костанайе, г. Темиртау и г. Шымкенте - 2,2...2,8 ПДК, в городах Астана, Жезказган, Караганда, Петропавловск, Семипалатинск, Тараз и Усть-Каменогорск - 1,0...2,0 ПДК.

Средняя за квартал концентрация **диоксида азота** в г. Алматы достигала 2,2 ПДК, в городах Актобе, Караганда, Костанай, Петропавловск, Риддер, Тараз, Семипалатинск, Усть-Каменогорск, Шымкент и пос. Глубокое находилась в пределах 1...2 ПДК. В г. Шымкенте зарегистрирована максимальная из разовых концентраций диоксида азота равная 8,5 ПДК, в г. Усть-Каменогорске - 5,6 ПДК, в г. Семипалатинске – 3,8 ПДК, в г. Алматы, г. Астане, г. Караганде, г. Павлодаре, г. Риддере и пос. Глубоком 2,0...2,9 ПДК, в городах Актау, Актобе, Жезказган, Костанай, Петропавловск, Тараз, Темиртау и Уральск - выше 1 ПДК.

Средние за квартал и максимальные из разовых концентраций **оксида азота** не превышали ПДК. Наибольшая максимальная (0,2 ПДК) концентрации оксида азота наблюдалась в г. Темиртау.

Наибольший средний уровень загрязнения воздуха **формальдегидом** наблюдался в г. Актобе и составил 4,3 ПДК, в г. Алматы и г. Шымкенте – 4,0 ПДК, в г. Караганде – 3,7 ПДК, в г. Таразе - 3,0 ПДК, в г. Петропавловске – 1,3 ПДК, в г. Усть-Каменогорске - 1,0 ПДК. В г. Шымкенте зарегистрирована максимальная из разовых концентраций формальдегида выше 3,3 ПДК, в г. Алматы и г. Таразе - выше 1 ПДК.

Средняя концентрация **фенола** в г. Темиртау составила 3,3 ПДК, в г. Жезказгане, г. Караганде, г. Риддере, г. Семипалатинске, г. Усть-Каменогорске и пос. Глубоком – 1...2 ПДК. В г. Усть-Каменогорске наблюдалась максимальная концентрация фенола

равная 5,6 ПДК, в г. Темиртау – 4,3 ПДК, в пос. Глубоком – 4,0 ПДК, в городах Алматы, Жезказган, Караганда, Риддер, Семипалатинск – 1,0...1,7 ПДК.

В г. Темиртау отмечена максимальная из разовых концентраций **сероводорода** более 1 ПДК.

Средняя концентрация **аммиака** в г. Темиртау составила 1,7 ПДК, максимальная из разовых – 1,6 ПДК.

В г. Астане, г. Таразе и г. Усть-Каменогорске среднее содержание **фтористого водорода** не превышало ПДК. В г. Астане и г. Усть-Каменогорске отмечены максимальные концентрации фтористого водорода выше 1 ПДК.

В г. Павлодаре средняя концентрация **хлористого водорода** находилась в пределах допустимой нормы, максимальная из разовых концентраций достигала 3,2 ПДК.

В г. Риддере, г. Усть-Каменогорске и пос. Глубоком средний уровень загрязнения воздуха **мышьяком** находился в пределах допустимой нормы.

Среднее содержание **хрома** в г. Астане, **хлора** - в г. Павлодаре и г. Усть-Каменогорске, **серной кислоты** - в г. Актау и г. Усть-Каменогорске не превышало ПДК.

По сравнению с 4 кварталом 2005 г. в городах Актобе, Атырау, Балхаш, Жезказган, Костанай, Петропавловск, Павлодар, Риддер, Семипалатинск, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Экибастуз и пос. Глубокое уровень загрязнения атмосферного воздуха значительно не изменился, в г. Астане - возрос, в г. Актау, г. Алматы, г. Караганде и г. Шымкенте - снизился (Табл. 1.2, Рис. 1.1).

Таблица 1.2

Приоритетный список городов Казахстана по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Город	ИЗА <sub>5</sub>			Отрасли промышленности, влияющие на состояние загрязнения воздуха
	1 кв. 2005г.	4 кв. 2005 г.	1 кв. 2006 г.	
Алматы	18,0	15,1	12,4	автотранспорт, энергетика
Караганда	15,5	12,0	10,5	
Актобе	10,0	10,5	9,9	угледобывающая черная металлургия, химическая
Шымкент	11,7	12,2	9,8	цветная металлургия химическая, нефтеперерабатывающая

Город	ИЗА <sub>5</sub>			Отрасли промышленности, влияющие на состояние загрязнения воздуха
	1 кв. 2005 г.	4 кв. 2005 г.	1 кв. 2006 г.	
Усть-Каменогорск	12,0	9,3	9,0	цветная металлургия, энергетика
Темиртау	8,4	9,2	8,9	черная металлургия, химическая
Риддер	8,4	8,6	8,0	цветная металлургия, энергетика
Тараз	8,7	7,7	7,3	химическая
пос. Глубокое	5,6	5,9	6,5	цветная металлургия,
Жезказган	5,4	5,3	5,2	цветная металлургия, энергетика
Астана	3,6	3,5	4,8	энергетика, автотранспорт
Петропавловск	4,5	4,1	4,4	энергетика, приборостроение
Семипалатинск	4,5	4,6	4,1	энергетика, строительных материалов
Актау	3,4	4,2	3,4	химическая
Костанай	4,1	3,4	3,1	энергетика
Балхаш	1,6	2,9	2,6	цветная металлургия, энергетика
Атырау	1,2	1,6	1,7	нефтеперерабатывающая
Павлодар	1,4	1,1	1,5	нефтеперерабатывающая, энергетика
Экибастуз	1,3	1,5	1,4	энергетика, угледобывающая
Уральск	0,5	0,8	0,7	энергетика
<b>Средний ИЗА</b>	<b>6,49</b>	<b>6,18</b>	<b>5,76</b>	

По сравнению с 1 кварталом 2005 г. в городах Актау, Актобе, Атырау, Жезказган, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семипалатинск, Темиртау, Уральск и Экибастуз состояние загрязнения атмосферного воздуха существенно не изменилось, в г. Астане, г. Балхаше и пос. Глубоком отмечено увеличение уровня загрязнения, в г. Алматы, г. Караганде, г. Костанай, г. Таразе, г. Усть-Каменогорске и г. Шымкенте - снижение (Табл. 1.2, Рис. 1.1).

## 2 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 (ПДК) загрязняющих веществ для водоемов рыбохозяйственного, 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].

По результатам наблюдений, выполненных подразделениями Казгидромета в 1 квартале 2006 г., наиболее загрязненным является бассейн реки Иртыш (табл. 2.1).

В бассейне Иртыша в Восточно-Казахстанской области максимально загрязнены поверхностные воды реки **Красноярка**, ИЗВ – 15,40, 7 класс - «чрезвычайно грязные». Отмечались превышения ПДК по меди (3,7 ПДК), цинку (74,8 ПДК) и марганцу (10,5 ПДК).

Содержания загрязняющих веществ в рек **Ульба**, **Тихая** и **Глубочанка** определялись по азоту аммонийному (до 5,1 ПДК), азоту нитритному (р. Тихая – 3,7 ПДК), меди (до 6,1 ПДК), цинку (до 28 ПДК) и марганцу (до 9,2 ПДК). Индекс загрязненности воды этих рек равен 6,40...7,70 (6 класс - «очень грязные»).

Качество воды реки **Брекса** относится к 5-му классу - «грязная», ИЗВ – 5,40. В поверхностных водах этого водного источника содержание загрязняющих веществ составило по азоту аммонийному и нитритному до 5,8 ПДК, меди 6,4 ПДК, цинку 13 ПДК, и марганцу 5,1 ПДК.

Качество воды в реке **Бухтарма** относится к 3-му классу - «умеренно загрязненная», ИЗВ – 1,30. Наблюдалось превышения ПДК по меди (до 2,1 ПДК) и цинку 2,9 ПДК.

На участке г. Усть-Каменогорск - г. Семипалатинск - г. Павлодар индекс загрязненности воды реки **Иртыш** составляет 1,20 и 1,70, что соответствует 3-му классу - «умеренно загрязненные». Повышенные содержания загрязняющих веществ наблюдались по меди (до 2 ПДК) и цинку (2,5 ПДК).

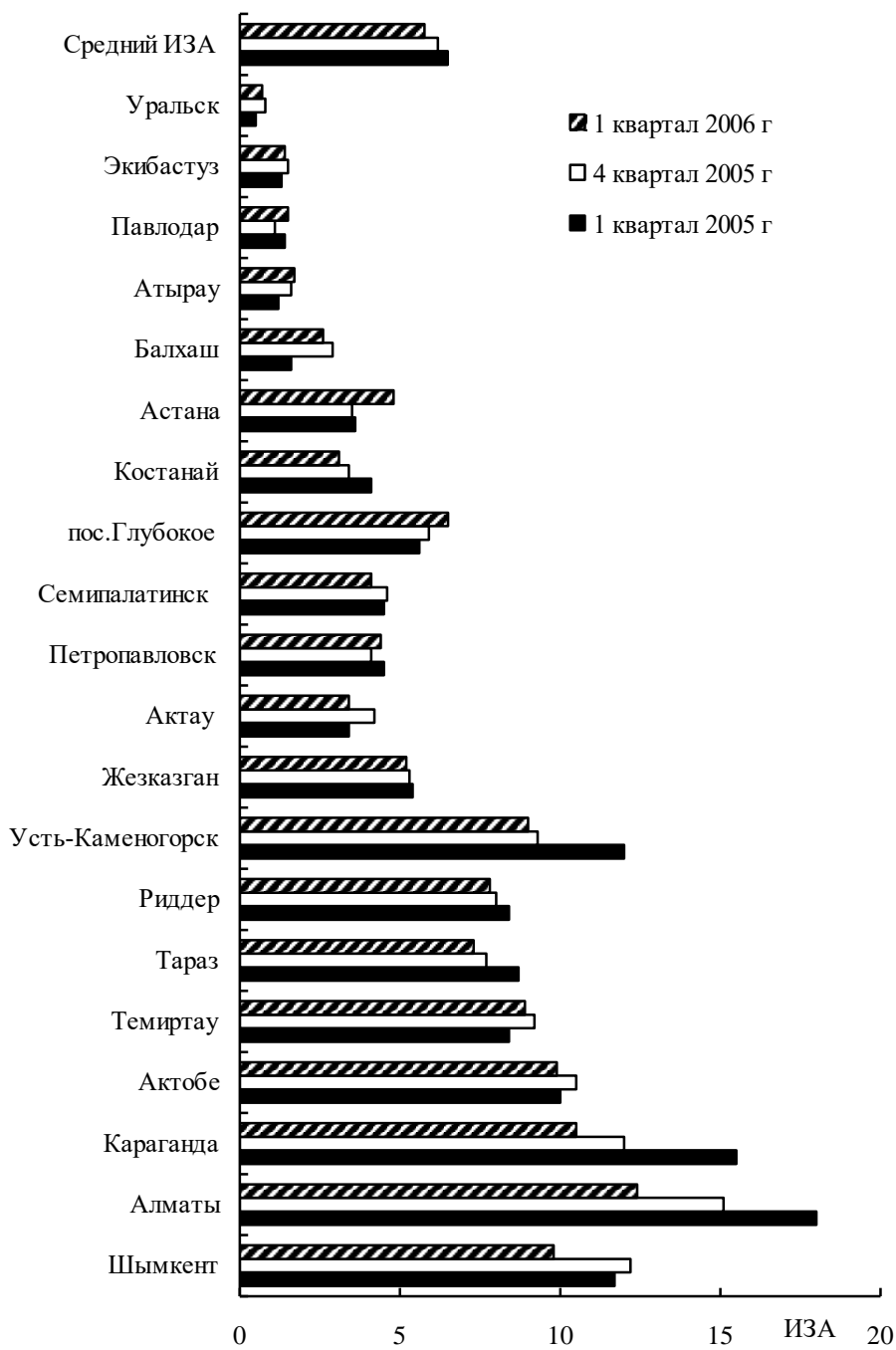


Рис. 1.1. Динамика индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) по городам Республики Казахстан.



Таблица 2.1

Состояние качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям в 1 квартале 2006 г.

Река, вдхр (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2005 г.	4 кв. 2005 г.	1 кв. 2006 г.				
р. Иртыш (Восточно-Казахстанская)	1,98	0,79	1,70	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,025	2,5	
р. Иртыш (Павлодарская)	1,65	0,79	1,20	Медь	0,0019	1,9	3 класс, умеренно загрязненная
р. Бухтарма (Восточно-Казахстанская)	1,34	1,16	1,30	Медь	0,0021	2,1	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,029	2,9	
р. Брекса (Восточно-Казахстанская)	15,27	5,00	5,40	Азот аммонийный	2,26	5,8	5 класс, грязная
				Азот нитритный	0,066	3,3	
				Цинк	0,130	13,0	
				Медь	0,0064	6,4	
				Марганец	0,051	5,1	
р. Тихая (Восточно-Казахстанская)	6,91	7,69	7,70	Азот аммонийный	1,99	5,1	6 класс, очень грязная
				Азот нитритный	0,074	3,7	
				Цинк	0,250	25,0	
				Медь	0,0055	5,5	
				Марганец	0,092	9,2	
р. Ульба (Восточно-Казахстанская)	6,47	4,61	7,40	Медь	0,0046	4,6	6 класс, очень грязная
				Цинк	0,280	28,0	
				Марганец	0,084	8,4	
р. Глубочанка (Восточно-Казахстанская)	17,40	7,86	6,40	Азот аммонийный	0,074	1,9	6 класс, очень грязная
				Медь	0,0061	6,1	
				Цинк	0,020	20,0	
				Марганец	0,087	8,7	
р. Красноярка (Восточно-Казахстанская)	27,22	11,83	15,40	Медь	0,0037	3,7	7 класс, чрезвычайно грязная
				Цинк	0,748	74,8	
				Марганец	0,105	10,5	

Река, вдхр (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2005 г.	4 кв. 2005 г.	1 кв. 2006 г.				
р. Уба (Восточно-Казахстанская)	0,97	0,60	0,72	Медь	0,0021	2,1	2 класс, чистая
вдхр. Бухтарминское (Восточно-Казахстанская)	1,14	0,55	0,55				2 класс, чистая
вдхр. Усть-Каменогорское (Восточно-Казахстанская)	1,94	0,52	0,46				2 класс, чистая
р. Урал (Западно-Казахстанская)	0,74	0,76	0,92	Фенолы	0,002	2,0	2 класс, чистая
р. Чаган (Западно-Казахстанская)	0,92	1,02	0,93	Фенолы	0,002	2,0	2 класс, чистая
р. Деркул (Западно-Казахстанская)	0,92	0,82	1,02	Фенолы	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Илек (Актюбинская)	3,57	4,74	6,67	Бор Хром (6+)	0,52 0,210	30,8 10,5	6 класс, очень грязная
р. Тобол (Костанайская)	0,38	0,57	0,50				2 класс, чистая
р. Ишим (Северо-Казахстанская)	1,55	1,08	1,27	Железо общее Цинк	0,20 0,023	2,0 2,3	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Сергеевское (Северо-Казахстанская)	1,22	1,01	1,10	Железо общее Цинк	0,20 0,015	2,0 1,5	3 класс, умеренно загрязненная
р. Ишим (Акмолинская)	0,91	0,64	0,91	Нефтепродукты	0,10	2,0	2 класс, чистая
вдхр. Вячеславское (р.Ишим)	0,69	0,55	0,62				2 класс, чистая
р. Ак-Булак (г. Астана)	0,96	0,71	0,90	Нефтепродукты	0,10	2,0	2 класс, чистая
р. Сары-Булак (г. Астана)	1,75	0,93	1,53	Нефтепродукты	0,17	3,5	3 класс, умеренно загрязненная
р. Жабай (Акмолинская)	1,16	0,99	0,99	Сульфаты	322	3,2	2 класс, чистая
р. Нура (Акмолинская)	1,77	1,11	1,81	Сульфаты	423	4,2	3 класс, умеренно загрязненная
				Нефтепродукты	0,095	1,9	
оз. Коба (Акмолинская)	1,77	1,08	1,17	Сульфаты	352	3,5	3 класс, умеренно загрязненная
оз. Боровое (Акмолинская)	0,56	0,37	0,41				2 класс, чистая
оз. Б. Чебачье (Акмолинская)	0,67	0,70	0,64	Сульфаты	191	1,9	2 класс, чистая

Река, вдхр (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2005 г.	4 кв. 2005 г.	1 кв. 2006 г.				
оз. Щучье (Акмолинская)	0,52	0,50	0,40				2 класс, чистая
р. Нура (Карагандинская)	2,26	2,03	3,38	Азот нитритный	0,211	10,5	4 класс, загрязненная
				Нефтепродукты	0,10	2,1	
				Ртуть	0,00018	1,8	
р. Кара-Кенгир (Карагандинская)	2,54	4,92	4,75	Азот нитритный	0,073	3,7	5 класс, грязная
				Медь	0,011	11,0	
				Нефтепродукты	0,57	11,4	
р. Шерубай-Нура (Карагандинская)		4,40	3,47	Азот нитритный	0,182	9,1	4 класс, загрязненная
				Медь	0,0033	3,3	
				Ртуть	0,00024	2,4	
вдхр. Самаркандское (Карагандинская)	1,34	1,51	2,85	Нефтепродукты	0,10	2,0	4 класс, загрязненная
				Ртуть	0,00025	2,5	
				Цинк	0,023	2,3	
				Медь	0,0075	7,5	
вдхр. Кенгирское (Карагандинская)	2,57	2,38	2,88	Медь	0,0045	4,5	4 класс, загрязненная
				Нефтепродукты	0,48	9,6	
р. Или (Алматинская)	1,38	2,19	3,40	Медь	0,016	16,0	4 класс, загрязненная
р. Шарын (Алматинская)	1,36	2,03	3,64	Медь	0,018	18,0	4 класс, загрязненная
р. Шилик (Алматинская)	1,04	1,88	2,94	Медь	0,014	14,0	4 класс, загрязненная
р. Тургень (Алматинская)	0,90	2,46	3,60	Медь	0,017	17,0	4 класс, загрязненная
р. Текес (Алматинская)	1,06	2,04	2,99	Медь	0,014	14,0	4 класс, загрязненная
р. Хоргос (Алматинская)	1,37	1,59	2,90	Медь	0,014	14,0	4 класс, загрязненная
р. Каркара (Алматинская)	1,05	2,26	2,26	Медь	0,010	10,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Баянкол (Алматинская)	1,11	2,65	2,67	Медь	0,012	12,0	4 класс, загрязненная

Река, вдхр (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2005 г.	4 кв. 2005 г.	1 кв. 2006 г.				
вдхр. Капчагайское (Алматинская)	1,01	1,88	3,11	Медь	0,015	15,0	4 класс, загрязненная
вдхр. Куртинское (Алматинская)		2,86	2,17	Медь	0,010	10,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. М. Алматинка (г. Алматы)	1,84	1,01	3,32	Медь	0,016	16,0	4 класс, загрязненная
р. Есентай (г. Алматы)	1,14	1,52	4,05	Медь	0,020	20,0	4 класс, загрязненная
р. Б. Алматинка (г. Алматы)	1,32	1,09	3,95	Медь	0,020	20,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Талас (Жамбылская)	0,74	1,25	1,57	Медь	0,0046	4,6	3 класс, умеренно загрязненная
р. Шу (Жамбылская)	1,98	1,92	2,12	Медь Фенолы	0,0056 0,002	5,6 2,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Асса (Жамбылская)	0,68	1,23	1,54	Медь	0,0051	5,1	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Ташуткульское (Жамбылская)	1,50	1,27	1,29	Медь	0,0024	2,4	3 класс, умеренно загрязненная
р. Сырдарья (Южно-Казахстанская)	2,10	2,43	1,77	<b>Сульфаты</b> Медь	453 0,003	4,5 3,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Келес (Южно-Казахстанская)	3,71	3,42	2,67	<b>Сульфаты</b> Медь	931 0,003	9,3 3,0	4 класс, загрязненная
р. Бадам (Южно-Казахстанская)	1,85	1,91	1,78	<b>Сульфаты</b> Медь	307 0,004	3,1 4,	3 класс, умеренно загрязненная
р. Бугунь (Южно-Казахстанская)	0,77	0,49	0,61				2 класс, чистая
р. Катта-Бугунь (Южно-Казахстанская)	0,69	0,44	0,36				2 класс, чистая
вдхр. Шардаринское (Южно-Казахстанская)	2,29	2,35	1,88	<b>Сульфаты</b> Медь	476 0,003	4,8 3,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Сырдарья (Кызылординская)	2,12	2,37	1,78	<b>Сульфаты</b> Медь	461 0,003	4,6 3,0	3 класс, умеренно загрязненная

Качество поверхностных вод реки **Уба**, вдхр. **Бухтарминское** и **Усть-Каменогорское** по качеству воды относятся ко 2-му классу - «чистая», ИЗВ - 0,46...0,72. Превышения ПДК наблюдались в р. Уба по меди (2,1 ПДК).

Реки **Урал** и **Чаган** (Западно-Казахстанская область) по качеству воды относятся к 2-му классу - «чистые», ИЗВ до 0,93. Превышения ПДК наблюдались по фенолам – до 2 ПДК.

Река **Деркул** (Западно-Казахстанская область) по качеству воды относится к 3-му классу - «умеренно загрязненная», ИЗВ – 1,02. Превышения ПДК наблюдались по фенолам (2 ПДК).

Река **Илек** в Актюбинской области относится к «очень грязным» водным источникам. Превышение концентрации бора составляет 30,8 ПДК и шестивалентного хрома – 10,5 ПДК. Среднее значение ИЗВ - 6,67, по качеству вода реки 6-го класса.

Река **Тобол** (Костанайская область) по качеству воды относится ко 2-му классу - «чистая», ИЗВ=0,50. Превышения ПДК не наблюдались.

Река **Ишим** и вдхр. **Сергеевское** (Северо-Казахстанская область) характеризуются по качеству воды как «умеренно загрязненные» (3 класс, ИЗВ – 1,27 (р. Ишим) и 1,10 (вдхр. Сергеевское). Отмечались превышения ПДК по железу общему (до 2 ПДК) и цинку (до 2,3 ПДК).

Реки **Ишим**, **Ак-Булак** (г. Астана), **Жабай**, вдхр. **Вячеславское** и озёра **Боровое**, **Большое Чебачье** и **Щучье** (Акмолинская область) по качеству воды относятся ко 2-му классу - «чистые», (ИЗВ – 0,40...0,99). Отмечены превышения ПДК по сульфатам (до 3,2 ПДК) и нефтепродуктам (р. Ишим, Акбулак – 2 ПДК). В вдхр. Вячеславское, озёрах Боровое и Щучье предельно-допустимых концентраций не наблюдалось.

Реки **Нура**, **Сары-Булак** (г. Астана) и оз. **Копя** (Акмолинская область) характеризуются по качеству воды как «умеренно загрязненные» (3 класс, ИЗВ – 1,17...1,81), при повышенном содержании сульфатов (до 4,2 ПДК) и нефтепродуктов (до 3,5 ПДК).

Содержания загрязняющих веществ в рр. **Нура**, **Шерубай-Нура** и вдхр. **Самаркандское** и **Кенгирское** (Карагандинская область) определялись: в р. Нура по азоту нитритному (10,5 ПДК), нефтепродуктам (2,1 ПДК) и ртути (1,8 ПДК); в р. Шерубай-Нура по азоту нитритному (9,1 ПДК), меди (3,3 ПДК) и ртути (2,4 ПДК); в вдхр. Самаркандское по меди (7,5 ПДК), цинку (2,3 ПДК), нефтепродуктам (2 ПДК) и ртути (2,5 ПДК); в вдхр. Кенгирское по меди (4,5 ПДК) и нефтепродуктам (9,6 ПДК). Индекс

загрязненности воды составил 3,38 (р. Нура) и 3,47 (р. Шерубай-Нура), 2,85 (вдхр. Самаркандское) и 2,88 (вдхр. Кенгирское), соответственно ИЗВ поверхностных вод рек относятся к 4 классу - «загрязненные».

Качество воды р. **Кара-Кенгир** (Карагандинская область) относится к 5-му классу - «умеренно загрязненные», ИЗВ – 4,75. В поверхностных водах этого водного источника содержание загрязняющих веществ составило по азоту нитритному (3,7 ПДК), меди (11 ПДК) и нефтепродуктам (11,4 ПДК).

Качество воды рр. **Или, Шарын, Шилик, Тургень, Текес, Хоргос, Каркара, Баянкол**, вдхр. **Капшагайское** (Алматинская область) соответствует 4-му классу - «загрязненные» (ИЗВ – 2,67...3,64), при повышенном содержании меди (до 18 ПДК).

ПДК загрязняющих веществ в р. **Каркаре**, вдхр. **Куртинском** и **Бартогай** (Алматинская область) наблюдались по меди (до 10 ПДК). Индекс загрязненности воды составил 2,03...2,26, 3 класс - «умеренно загрязненные».

Реки **Малая и Большая Алматинки, Есентай** (г. Алматы) определялись по качеству воды как «загрязнённые» – 4 класс, ИЗВ - 3,32...4,05. Предельно-допустимые концентрации наблюдались по меди (до 20 ПДК).

В соответствии с ИЗВ, реки **Талас, Шу, Асса** и вдхр. **Ташуткульское** (Жамбылская область) определены как «умеренно загрязненные» (3 класс, ИЗВ 1,29...2,12). Превышения ПДК отмечались по меди (до 5,6 ПДК) и фенолам (р. Шу – 2 ПДК).

Река **Келес** (Южно-Казахстанская область) определялась по качеству воды как «загрязнённая» – 4 класс, ИЗВ - 2,67. Предельно-допустимые концентрации наблюдались по сульфатам (9,3 ПДК) и меди (3 ПДК).

Индекс загрязненности воды рр. **Сырдарья, Бадам** и вдхр. **Шардаринское** (Южно-Казахстанская область) составил 1,77...1,88 (3 класс - «умеренно загрязненные»). Превышения ПДК наблюдались по сульфатам (до 4,8 ПДК) и меди (до 4 ПДК).

Качество поверхностных вод в рр. **Бугунь и Катта-Бугунь** (Южно-Казахстанская область) относится ко 2-му классу – «чистые», ИЗВ до 0,61. Повышенные содержания ПДК не наблюдались.

Содержания загрязняющих веществ в р. **Сырдарье** (Кызылординская область) определялись по сульфатам (4,6 ПДК) и меди (3 ПДК). Ин-

декс загрязненности воды составил 1,78, поверхностные воды реки относятся к 3-му классу - «умеренно загрязненные».

По сравнению с 4-м кварталом 2005 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод (рис. 2.2., табл. 2.1).

В Восточном Казахстане качество воды не изменилось в реках Бухтарма, Брекса, Тихая, Глубочанка, Красноярка, Уба и вдхр. Бухтарминское и Усть-Каменогорское. В реках Иртыш и Ульба наблюдается ухудшение качества воды.

В Западном Казахстане в реках Деркул и Илек отмечено ухудшение качества воды на один класс. В р. Чаган наблюдается улучшение состояния воды. В других водных объектах характеристика осталась прежней.

На территории Северного и Центрального Казахстана качество воды ухудшилось в рр. Сары-Булак, Нура (Карагандинская), вдхр. Самаркандское и Кенгирское; улучшилось в р. Шерубай-Нура и не изменилось по остальным водным объектам.

В Южном Казахстане отмечено ухудшение качества воды в рр. Или, Шарын, Шилик, Тургень, Текес, Хоргос, вдхр. Капшагайское. Улучшение наблюдалось в вдхр. Куртинское. Для остальных наблюдаемых водных объектов качество воды осталось на прежнем уровне.

За этот же период отмечается ухудшение качества воды в, находящихся под влиянием населенных пунктов, реках: Иртыш (г. Усть-Каменогорск и Семипалатинск), Ульба (г. Усть-Каменогорск), Илек (г. Алга), Сары-Булак (г. Астана), Талас (г. Тараз), Деркул (пос. Ростоши), Ишим (г. Петропавловск), Есентай (г. Алматы), Малая Алматинка (г. Алматы), Большая Алматинка (г. Алматы). По другим наблюдаемым водным объектам, находящимся под влиянием городов и промышленных центров, качество воды не изменилось или несколько улучшилось: Глубочанка (с. Белоусовка) (табл. 2.2).

В сравнении с 1-м кварталом 2005 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод (рис. 2.2., табл. 2.1).

В Восточном Казахстане качество воды не изменилось в рр. Иртыш, Бухтарма, Тихая, Ульба, Красноярка, Уба. В реках Брекса, Глубочанка, в вдхр. Бухтарминское и Усть-Каменогорское наблюдается улучшение качества воды.

В Западном Казахстане качество воды ухудшилось в рр. Деркул и Илек. В остальных водных объектах осталось на прежнем уровне.

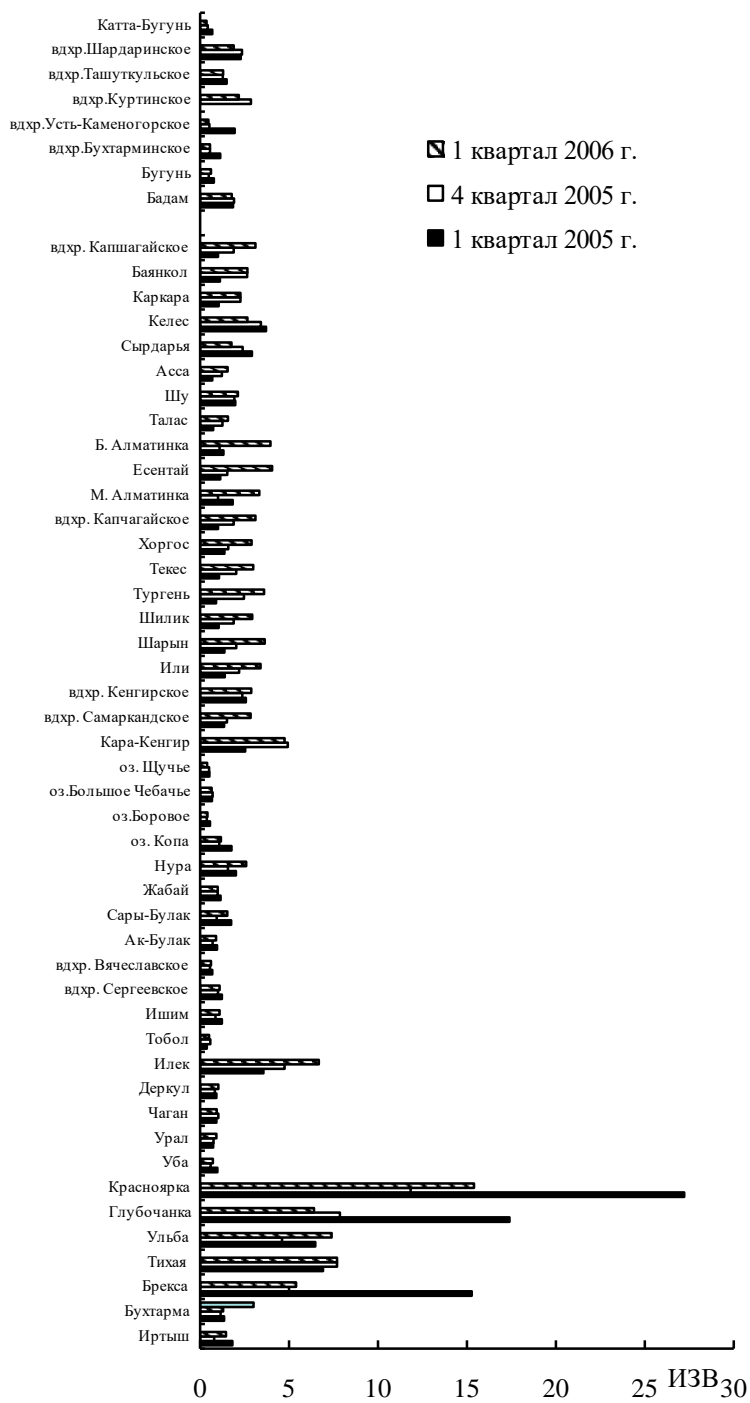


Рис. 2.2. Динамика индекса загрязненности воды Казахстана



за 1 квартал 2006 г.

На территории Северного и Центрального Казахстана качество воды ухудшилось в рр. Нура (Карагандинская), Кара-Кенгир и вдхр. Самаркандское. Наблюдается улучшение в р. Жабай и не изменилось по остальным водным объектам.

В Южном Казахстане отмечено ухудшение – в рр. Или, Шарын, Шилик, Тургень, Текес, Хоргос, Баянкол, Талас, Асса и вдхр. Капшагайское. В остальных наблюдаемых водных объектах качество воды осталось на прежнем уровне.

За этот же период отмечается ухудшение качества воды в, находящихся под влиянием населенных пунктов, реках: Ульба (г. Усть-Каменогорск), Илек (г. Алга), Кара-Кенгир (г. Жезказган), Есентай (г. Алматы), Малая Алматинка (г. Алматы), Большая Алматинка (г. Алматы), Талас (г. Тараз). В других наблюдаемых водных объектах, находящихся под влиянием городов и промышленных центров, качество воды не изменилось или несколько улучшилось, например в реках Брекса (г. Риддер), Глубочанка (сс. Белоусовка и Глубокое), Жабай (г. Атбасар) (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Влияние населенных пунктов на уровень загрязненности поверхностных вод

Пункт контроля	ИЗВ			Характеристика качества воды
	1 кв. 2005 г.	4 кв. 2005 г.	1 кв. 2006 г.	
р. Иртыш, г. Усть-Каменогорск	1,54	0,91	1,90	3 кл., ум. загрязн.
р. Иртыш, г. Семипалатинск	1,21	0,57	1,03	3 кл., ум. загрязн.
р. Иртыш, г. Павлодар	1,64	1,03	1,46	3 кл., ум. загрязн.
р. Бухтарма, г. Зыряновск	1,34	1,09	1,24	3 кл., ум. загрязн.
р. Ульба, рудн. Тишинский	11,45	7,10	11,93	7 кл., чрезв. грязная
р. Ульба, г. Усть-Каменогорск	3,06	2,94	4,36	5 кл., грязная
р. Тихая, г. Риддер	6,83	7,68	7,80	6 кл., очень грязная
р. Брекса, г. Риддер	15,15	4,95	5,39	5 кл., грязная
р. Глубочанка, с. Белоусовка	15,81	8,54	5,35	5 кл., грязная
р. Глубочанка, с. Глубокое	20,12	6,37	8,27	6 кл., очень грязная
р. Красноярка, с. Предгорное	27,11	11,78	15,36	7 кл., чрезв. грязная
р. Уба, г. Шемонаиха	0,96	0,60	0,72	2 кл., чистая

Пункт контроля	ИЗВ			Характеристика качества воды
	1 кв. 2005 г.	4 кв. 2005 г.	1 кв. 2006 г.	
р. Урал, г. Уральск	0,96	0,72	0,92	2 кл., чистая
р. Чаган, г. Уральск	0,91	0,70	0,93	2 кл., чистая
р. Деркул, п. Ростоши		0,82	1,02	3 кл., ум. загрязн.
р. Илек, г. Алга	4,02	6,31	11,6	7 кл., чрезв. грязная
р. Илек, г. Актюбинск	2,77	3,47	3,75	4 кл., загрязненная
р.Ишим, г. Петропавловск	1,44	0,91	1,12	3 кл., ум. загрязн.
р. Ишим, с. Долматово	2,22	1,33	1,54	3 кл., ум. загрязн.
р. Ишим, г. Астана	0,88	0,62	0,87	2 кл., чистая
р. Ак-Булак, г. Астана	0,99	0,71	0,90	2 кл., чистая
р. Сары-Булак, г. Астана	1,60	0,93	1,53	3 кл., ум. загрязн.
р. Жабай, г. Атбасар	1,22	0,99	0,99	2 кл., чистая
р. Нура, г. Темиртау	2,78	2,67	3,83	4 кл., загрязненная
р. Кара-Кенгир, г. Жезказган	2,81	5,78	5,06	5 кл., грязная
р. Талас, г. Тараз	0,84	2,26	2,73	4 кл., загрязненная
р. Тобол, г. Костанай	0,38	0,57	0,50	2 кл., чистая
р. Мал.Алматинка, г. Алма- ты	1,84	1,01	3,73	4 кл., загрязненная
р. Есентай, г. Алматы	1,14	1,52	3,87	4 кл., загрязненная
р. Бол.Алматинка, г. Алматы	1,32	1,09	3,99	4 кл., загрязненная
р. Бадам, г. Шымкент	1,75	1,91	1,66	3 кл., ум. загрязн.
Шардаринское вдхр.	2,29	2,35	1,88	3 кл., ум. загрязн.
р. Сырдарья, г. Кызыл-Орда	2,03	2,37	1,78	3 кл., ум. загрязн.

### 3 Радиационный гамма-фон за 1 квартал 2006 года

Наблюдения за мощностью дозы гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на метеорологических станциях РГП «Казгидромет».

Среднеквартальное значение мощности дозы гамма-излучения, усредненные по областям, а также максимальные и минимальные значения представлены в табл. 3.1.

Средние значения мощности дозы гамма-излучения за 1 квартал 2006 года по областям находятся в пределах 0,09...0,19 мкЗв/ч. В среднем радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах [7].

Таблица 3.1

Мощность дозы гамма-излучения за 1 квартал 2006 года

Область	Мощность дозы, мкЗв/ч		
	среднее	максимальное	минимальное
Акмолинская	0,14	0,22	0,09
Актюбинская	0,12	0,18	0,07
Алматинская	0,15	0,22	0,08
Атырауская	0,14	0,17	0,10
Восточно-Казахстанская	0,15	0,23	0,06
Западно-Казахстанская	0,13	0,17	0,08
Жамбылская	0,16	0,22	0,10
Карагандинская	0,16	0,21	0,10
Костанайская	0,11	0,16	0,06
Павлодарская	0,13	0,26	0,08
Северо-Казахстанская	0,11	0,14	0,07
Южно-Казахстанская	0,14	0,18	0,11
Мангистауская	0,10	0,13	0,06

#### 4 Плотность радиоактивных выпадений за 1 квартал 2006 г.

Контроль за радиоактивным загрязнением приземной атмосферы за 1 квартал 2006 г. осуществлялся в 14 областях Казахстана на метеорологических станциях путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетам. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб. Эффективность отбора проб планшетом составляет 0,7. Суммарная бета-активность определялась на установках малого фона ПСО-2-4. Результаты лабораторных анализов приведены в табл. 4.1.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземной атмосфере на территории Республики Казахстан колебалась в пределах 0,9...1,3 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений за 1 квартал 2006 г. составила 1,1 Бк/м<sup>2</sup>.

Таблица 4.1

Плотность радиоактивных выпадений в приземной атмосфере на территории Республики Казахстан за 1 квартал 2006 года, Бк/м<sup>2</sup>

Населенный пункт	Плотность радиоактивных выпадений										
	месяц									среднее	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>Акмолинская</b>											
Астана	1,2	1,2	1,1								1,2
Боровое	1,0	1,4	1,3								1,3
Кокшетау	1,0	1,1	1,0								1,0
Степногорск	0,8	1,2	1,2								1,1
По области											1,2
<b>Актюбинская</b>											
Актобе	1,0	1,2	1,0								1,1
Караул-Кельды	1,0	1,2	1,2								1,2
Шалкар	1,0	1,1	1,1								1,1
По области											1,1
<b>Алматинская</b>											
Алматы	1,0	1,3	1,2								1,2
Жаркент	1,0	1,2	1,2								1,2
Лепсинск	1,1	1,2	1,1								1,2
Нарынкол	0,9	1,1	1,0								1,0
Талды-Корган	1,1	1,4	1,3								1,3
По области											1,2
<b>Атырауская</b>											
Атырау	1,0	0,9	1,1								1,0
<b>Восточно-Казахстанская</b>											
Аягуз	1,1	1,4	1,1								1,2
Баршатаг	1,2	1,4	1,1								1,3
Бахты	1,1	1,0	1,1								1,1
Зайсан	1,0	1,2	1,2								1,2
Кокпекты	1,0	1,3	1,2								1,2
Семипалатинск	0,9	0,9	1,0								1,0
Усть-Каменогорск	0,9	1,4	1,4								1,3
По области											1,0
<b>Жамбылская</b>											
Тараз	1,1	1,3	1,3								1,3
Толеби	1,2	1,3	1,1								1,2
Чиганак	1,1	1,3	1,0								1,2
По области											1,2
<b>Кызылординская</b>											
Кызылорда	1,0	1,2	1,1								1,1

Населенный пункт	Плотность радиоактивных выпадений										среднее
	месяц										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Аральск	1,1	1,2	1,1								1,2
По области											1,1
	<b>Карагандинская</b>										
Балхаш	1,1	1,1	1,1								1,1
Жезказган	1,1	1,4	1,2								1,3
Караганда	0,9	1,4	1,1								1,2
По области											1,2
	<b>Костанайская</b>										
Костанай	1,1	1,2	1,4								1,3
	<b>Мангистауская</b>										
Актау	1,1	1,0	1,2								1,1
Форт Шевченко	1,2	0,9	1,0								1,1
По области											1,1
	<b>Павлодарская</b>										
Иртышск	1,1	1,4	1,2								1,3
Павлодар	1,2	1,1	1,1								1,2
Экибастуз	1,1	1,4	1,1								1,2
По области											1,2
	<b>Северо-Казахстанская</b>										
Петропавловск	1,2	1,3	1,1								1,2
	<b>Южно-Казахстанская</b>										
Шымкент	1,1	1,3	1,2								1,2
Туркестан	1,2	1,4	1,2								1,3
По области											1,2
	<b>Западно-Казахстанская</b>										
Тайпак	0,9	0,9	1,1								1,0

### 5 Химический состав атмосферных осадков за 1 квартал 2006 г.

Данные мониторинга химического состава атмосферных осадков приведены за 1 квартал 2006 г., по метеостанциям РГП «Казгидромет» (табл.5.1).

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 40 метеостанциях (МС).

По программе Всемирной метеорологической организации в пробах осадков определялись анионы: - сульфаты, хлориды, нитраты; катионы - аммоний, натрий, калий, кальций, магний; микроэлементы - свинец, медь, кадмий, мышьяк, кислотность и удельная электропроводимость.

Все определяемые примеси в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), из тяжелых металлов превышение ПДК

выявлено по кадмию в Атырауской области на МС Атырау - 0,0041 мг/л (3,0 ПДК).

#### Анионы

Наибольшее содержание **сульфатов** (63,92 мг/л) и **хлоридов** (123,14 мг/л) наблюдалось на МС Форт-Шевченко (Мангистауская область). На остальных метеостанциях содержание сульфатов находилось в пределах 0,88...51,91 мг/л, хлоридов - в пределах 1,57...91,31 мг/л.

Наибольшие выпадения **нитратов** и **гидрокарбонатов** наблюдались на метеостанциях Шалкар и Мугоджарская (Актюбинская область), где концентрации нитратов составили 3,94 мг/л и 3,64 мг/л, соответственно, гидрокарбонатов – 73,22 мг/л (Форт-Шевченко) и 65,68 мг/л (Аяккум, Актюбинская область) соответственно. На остальных метеостанциях содержание нитратов находилось в пределах 0,34...3,56 мг/л, гидрокарбонатов - в пределах 0,96...65,68 мг/л.

#### Катионы

Наибольшие концентрации **аммония** наблюдались на метеостанциях Аул-4 (Алматинская область) – 3,06 мг/л и Аксай (Западно-Казахстанская область) - 2,92 мг/л. На остальных метеостанциях содержание аммония находилось в пределах 0,18...2,76 мг/л.

Наибольшая концентрация **натрия** наблюдалась на метеостанции Форт-Шевченко (37,80 мг/л). Максимальные концентрации **кальция** в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксированы на метеостанции Актобе Актюбинской области (65,55 мг/л). На метеостанции Караганда СХОЗ Карагандинской области выявлены максимальные концентрации **калия** (8,57 мг/л). На остальных метеостанциях содержание **натрия** составило 0,26...26,85 мг/л, **кальция** 0,76...54,77 мг/л, **калия** - 0,13...6,27 мг/л.

Максимальные концентрации **магния** зафиксированы на метеостанциях Форт-Шевченко (19,38 мг/л) и Толеби Жамбылской области (10,53 мг/л). На остальных метеостанциях содержание магния находится в пределах 0,39...9,75 мг/л.

#### Сумма ионов

За 1 квартал 2006 г. сумма ионов в атмосферных осадках на территории оставалась в пределах нормы. Максимальное значение суммы ионов в атмосферных осадках на метеостанции Форт-Шевченко составило 379,05 мг/л.

Таблица 5.1

Химический состав атмосферных осадков (по данным наблюдений за 1 квартал 2006 года)

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм <sup>3</sup>	pH	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>									Концентрация микроэлементов, мкг/дм <sup>3</sup>				Электропроводность, мкСим/см <sup>3</sup>
				Анионы				Катионы					Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	As <sup>3+</sup>	Cd <sup>2+</sup>	
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl	NO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>					
<b>Акмолинская область</b>																	
Астана	45,7	60,02	6,25	22,53	11,37	0,80	7,31	1,71	3,43	1,50	5,38	5,95	3,0	30,3	0,1	0,6	124
Боровое	32,0	9,79	5,34	1,96	1,75	1,71	1,49	0,59	0,69	0,28	0,52	0,78	0,5	20,7	0,3	0,1	18
Щучинск	28,9	54,55	5,56	20,91	11,24	2,40	3,64	1,72	1,85	1,16	4,82	6,78	1,9	24,9	0,4	0,3	120
<b>Актюбинская область</b>																	
Актобе	52,9	281,59	6,90	48,57	91,31	1,30	59,29	0,34	3,66	1,96	9,57	65,55	6,0	26,3	0,1	0,5	577
Аяккум	51,4	138,16	6,84	26,12	9,16	0,89	65,68	1,62	6,09	4,96	9,75	13,86	4,2	35,9	0,3	1,0	225
Мугоджарская	48,3	109,42	6,10	46,79	14,71	3,64	9,44	0,87	8,83	5,81	6,36	12,94	3,8	28,8	0,0	0,8	232
Новороссийск	55,9	90,44	4,37	23,42	15,59	3,14	18,69	1,48	9,41	3,73	4,38	10,61					141
Шалкар	40,5	45,24	6,36	14,37	6,63	3,94	6,44	1,91	4,65	0,99	2,41	3,87	4,8	20,1	0,2	0,4	87
<b>Алматинская область</b>																	
Алматы	155,4	23,43	5,85	8,66	3,91	1,36	2,21	1,05	1,52	0,62	1,20	2,88	3,4	26,1	0,0	0,2	49
Аул-4	32,8	113,69	6,84	26,21	16,21	1,59	33,78	3,06	9,79	6,27	4,75	12,00	8,9	23,1	0,1	0,4	209
Есик	164,6	11,08	5,78	4,43	1,61	0,90	0,96	1,55	0,26	0,16	0,42	0,76	3,1	18,9	0,1	0,3	24
Капчагай	65,7	17,72	6,773	2,73	2,03	1,40	6,34	0,70	1,39	0,57	0,66	1,88	1,0	20,2	0,1	0,4	31
Мынжилки	91,3	7,50	5,98	0,88	1,90	0,49	1,96	0,34	0,45	0,22	0,39	0,84	1,1	22,3	0,2	0,1	14
Текели	209,1	42,90	6,12	11,76	4,63	2,59	12,29	0,67	1,56	1,03	4,13	4,23	3,4	21,9	0,4	1,0	80
<b>Атырауская область</b>																	
Атырау	82,2	212,3	6,79	47,65	48,65	0,34	50,00	1,33	26,85	5,93	7,23	24,28	2,5	34,0	0,3	4,1	397
Пешной	44,6	52,02	6,29	9,08	10,67	1,66	14,64	1,25	6,14	1,31	2,04	5,19	9,7	14,6	0,1	0,9	94
<b>Восточно-Казахстанская область</b>																	
Большенарымское	62,0	8,67	5,59	2,22	1,57	0,91	1,48	0,23	0,50	0,13	0,58	1,04	0,8	16,5	0,2	0,4	17
Лениногорск	110,2	19,08	5,91	2,99	4,05	2,15	3,97	0,18	1,37	1,08	1,26	1,99	2,9	31,7	0,5	0,5	36
Семипалатинск	68,2	15,30	5,93	3,69	2,40	1,77	3,30	0,76	0,73	0,47	0,76	1,40	1,5	19,7	0,1	0,2	29

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм <sup>3</sup>	pH	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>										Концентрация микроэлементов, мкг/дм <sup>3</sup>				Электропроводность, мкСм/см <sup>3</sup>
				Анионы					Катионы					Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	As <sup>3+</sup>	Cd <sup>2+</sup>	
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl	NO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>						
Усть-Каменогорск	136,2	119,71	6,57	28,88	16,53	2,06	40,52	1,38	11,21	1,02	6,90	11,18	0,8	17,2	0,2	0,6	208	
<b>Жамбылская область</b>																		
Бурно-Октябрьское	217,7	31,48	6,25	4,29	3,52	2,05	13,32	0,28	1,01	0,51	1,93	4,54	4,7	22,2	0,5	0,4	54	
Жамбыл	138,2	21,92	5,88	3,89	2,50	1,15	8,22	1,52	0,99	0,53	1,21	1,90	2,0	13,9	0,1	0,2	39	
Толеби	89,1	98,21	6,13	51,91	11,79	1,45	5,52	1,64	2,22	1,71	10,53	11,41	0,8	37,8	0,3	1,1	212	
<b>Западно-Казахстанская область</b>																		
Аксай	71,8	118,56	6,36	34,85	16,87	1,11	30,02	2,92	11,17	1,86	5,77	13,96	4,08	16,79	0,0	0,8	224	
Каменка	65,8	69,06	6,97	18,79	6,18	0,72	24,39	1,82	2,98	1,21	5,45	7,48	2,4	32,8	0,0	0,7	126	
<b>Карагандинская область</b>																		
Балхаш	31,9	33,81	6,29	10,39	5,44	0,76	7,99	0,74	1,33	0,34	1,74	5,05	4,6	31,1	2,8	0,8	65	
Жезказган	51,4	27,58	6,22	6,98	3,85	1,56	6,67	0,98	2,08	1,55	1,61	2,25	15,1	26,4	2,9	1,8	51	
Караганда	49,3	33,57	6,28	9,13	7,99	0,70	4,52	0,67	4,80	0,62	1,02	4,10	0,1	14,7	0,6	0,2	68	
Караг. СХОЗ	39,9	129,17	6,65	36,26	17,63	3,56	29,87	2,53	11,18	8,57	5,03	14,51	2,1	34,7	0,1	0,7	242	
<b>Кызылординская область</b>																		
Аральское море	52,3	109,58	6,5	38,29	15,53	0,76	20,41	1,03	8,76	5,94	6,72	12,11	2,2	17,3	0,0	1,2	208	
Жусалы	30,7	100,90	7,057	24,70	14,90	0,76	30,19	2,28	15,20	0,44	3,37	9,00	1,8	43,6	0,0	1,1	183	
<b>Костанайская область</b>																		
Костанай	38,7	136,25	6,517	35,97	22,96	1,49	35,92	2,76	10,77	5,59	8,96	11,79	9,9	21,6	0,1	0,7	259	
<b>Мангистауская область</b>																		
Актау	53,3	52,40	6,14	7,76	7,74	2,33	19,19	1,02	4,29	1,44	1,96	6,66	1,9	13,5	0,9	0,5	88	
Форт-Шевченко	30,0	379,05	7,30	63,92	123,1	1,41	73,22	0,74	37,80	4,65	19,38	54,77	1,6	26,5	0,1	0,6	779	
<b>Павлодарская область</b>																		
Иртышск	25,0	14,59	5,70	4,34	2,92	1,25	1,52	0,76	1,05	0,62	0,82	1,29	5,1	22,8	0,2	0,4	31	
Павлодар	38,0	65,38	6,06	24,72	9,79	1,89	9,18	0,94	6,66	1,67	5,14	5,34	6,0	22,3	0,8	0,7	132	
Экибастуз	23,1	37,35	5,94	12,50	6,03	2,36	5,60	0,93	1,86	1,22	3,48	3,36					79	
<b>Северо-Казахстанская область</b>																		
Петропавловск	49,1	25,25	5,60	7,09	4,93	2,27	3,02	1,27	1,31	1,67	1,63	2,04	10,1	21,2	0,0	0,2	53	
<b>Южно-Казахстанская область</b>																		
Казыгурт	176,3	51,99	5,92	6,93	11,83	1,05	16,49	2,34	6,01	1,42	1,11	4,78	1,9	23,9	0,1	0,2	92	



Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм <sup>3</sup>	pH	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>									Концентрация микроэлементов, мкг/дм <sup>3</sup>				Электропроводность, мкСм/см <sup>3</sup>
				Анионы				Катионы					Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	As <sup>3+</sup>	Cd <sup>2+</sup>	
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl	NO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>					
Шымкент	284,2	20,10	6,06	3,64	1,60	1,48	8,23	1,08	0,40	0,33	1,41	1,91	6,1	23,6	1,2	0,5	35



### **Тяжелые металлы**

Наибольшие концентрации **свинца** наблюдались на метеостанциях: Жезказган (Карагандинская область) – 15,1 мкг/л, Петропавловск (Северо-Казахстанская область) – 10,1 мкг/л, Пешной (Атырауская область) – 9,7 мкг/л.

Наибольшее содержание **меди** отмечено на метеостанциях: Джусалы (Кызылординская область) – 43,6 мкг/л, Толе-би Жамбылская область - 37,8 мкг/л, Аяккум (Актюбинская область) – 35,9 мкг/л, Атырау – 34,0 мкг/л, Караганда СХОЗ - 34,7 мкг/л, Балхаш (Карагандинская область) – 31,1 мкг/л.

Наибольшие концентрации **мышьяка** наблюдались на МС Жезказган – 2,9 мкг/л, Балхаш (Карагандинская область) – 2,8 мкг/л, и Шымкент (Южно-Казахстанская область) – 1,2 мкг/л.

Наибольшие концентрации **кадмия** наблюдались на метеостанциях Атырау (Атырауская обл.) - 4,1 мкг/л, Жезказган (Карагандинская область) – 1,8 мкг/л.

### **Удельная электропроводность**

Удельная электропроводимость снежного покрова на территории РК колеблется от 14 до 779 мкСим/см. Максимальные значения электропроводимости наблюдается на МС Форт-Шевченко (Мангистауская область) – 779 мкСим/см.

Среднемесячные величины *pH* осадков на территории Казахстана стабильны. Диапазон изменения величины *pH* составил от 4,37 (МС Новороссийское Актюбинской области) до 7,30 (МС Форт-Шевченко).

В осадках преобладали сульфаты 25 %, гидрокарбонаты 23 %, хлориды 19 %, ионы кальция 12 % и ионы натрия до 8 %.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГН 2.1.6.695-98. РК 3.02.036.99. Гигиенические нормативы. Предельно - допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. М.: Минздрав России, 1998. – С. 2-69.
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 г.
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. 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 Республики Казахстан

## **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚОРШАҒАН ОРТАСЫНЫҢ 2006 ЖЫЛДЫҢ БІРІНШІ ТОҚСАНЫНДАҒЫ ЛАСТАНУ ЖАҒДАЙЫ**

Геол.-мин. ғылым. канд.

Е.Ж. Муртазин

Н.У. Бултеков

*Қоршаған ортаның ластануы туралы ақпарат «Қазгидромет» РМК ұлттық гидрометеорологиялық қызметтің бақылау орындарында қоршаған ортаның экологиялық мониторингін жүргізу жөніндегі арнаулы бөлімшелерінің негізінде дайындалды.*