

УДК 551.510.42

**О СОСТОЯНИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В 1 КВАРТАЛЕ 2005 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 2005 г.** наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха проводились в 20 населенных пунктах республики: Актау, Актобе, Алмате, Астане, Атырау, Балхаше, Жезказгане, Костанае, Караганде, Павлодаре, Петропавловске, Риддере, Семипалатинске, Таразе, Темиртау, Уральске, Усть-Каменогорске, Шымкенте, Экибастузе и пос. Глубокое (Восточно-Казахстанская область).

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

Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха отмечался в г. Алматы (ИЗА<sub>5</sub> = 18,0), г. Караганде (ИЗА<sub>5</sub> = 15,5), г. Усть-Каменогорске (ИЗА<sub>5</sub> = 12,0) и Шымкенте (ИЗА<sub>5</sub> = 11,7) (Табл. 1.1).

Таблица 1.1

Загрязнение воздушного бассейна городов Казахстана в 1 квартале 2005 г.

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>	0,25	1,6	0,7	1,4	21
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,03		0,09	1,1	0,5
Актобе	10,0	<i>NO<sub>2</sub></i>	0,05	1,3	0,12	1,4	4
		<i>Формальдегид</i>	0,014	4,7	0,020		
Алматы	18,0	<i>Пыль</i>	0,19	1,2	0,7	1,4	2,5
		<i>CO</i>	3,0	1,0	17	3,4	11
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,06	1,50	0,80	9,4	20
		<i>Фенол</i>	0,002		0,014	1,4	0,7
		<i>Формальдегид</i>	0,022	7,3	0,062	1,8	15
Астана	3,6	<i>Пыль</i>	0,23	1,5	1,7	3,4	11
		<i>CO</i>	1,2		9	1,8	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,04	1,0	0,17	2,0	11
		<i>NF</i>	0,003		0,107	5,4	2
Атырау	1,2	<i>Пыль</i>	0,05		0,5	1,0	
Балхаш	1,6	<i>SO<sub>2</sub></i>	0,024		1,221	2,4	2
		<i>Пыль</i>	0,09		2,0	4,0	2
		<i>SO<sub>2</sub></i>	0,057	1,1	0,328		
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,09	2,2	0,25	2,9	51
пос. Глубокое	5,6	<i>Фенол</i>	0,002		0,020	2,0	3
		<i>Пыль</i>	0,31	2,1	1,1	2,2	10
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,04	1,0	0,17	2,0	6
		<i>Фенол</i>	0,005	1,7	0,015	1,5	7
Жезказган	5,4	<i>Пыль</i>	0,16	1,1	1,1	2,2	3
		<i>CO</i>	1,6		8	1,6	1
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,06	1,5	0,33	3,9	19
		<i>Фенол</i>	0,007	2,3	0,027	2,7	11
		<i>Формальдегид</i>	0,016	5,3	0,032		
Костанай	4,1	<i>CO</i>	1,8		23	4,6	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,07	1,8	0,29	3,4	32
Павлодар	1,4	<i>CO</i>	1,3		13	2,6	0,5
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,02		0,12	1,4	0,7
Петропавловск	4,5	<i>NO<sub>2</sub></i>	0,03		0,11	1,3	0,2
		<i>CO</i>	1,6		7	1,4	0,2
		<i>Формальдегид</i>	0,005	1,7	0,016		

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	
Риддер	8,4	<i>SO<sub>2</sub></i>	0,092	1,8	0,145		
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,08	2,0	0,15	1,8	32
		<i>Фенол</i>	0,006	2,0	0,012	1,2	1
Семипалатинск	4,5	<i>Фенол</i>	0,002		0,013	1,3	2
		<i>CO</i>	3,5	1,2	11	2,2	12
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,03		0,18	2,1	5
Тараз	8,7	<i>CO</i>	1,8		12	2,4	1
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,06	1,5	0,25	2,9	15
		<i>Формальдегид</i>	0,010	3,3	0,038	1,1	0,3
Темиртау	8,4	<i>Пыль</i>	0,23	1,5	1,3	2,6	6
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,02		0,16	1,9	0,7
		<i>H<sub>2</sub>S</i>	0,003		0,026	3,3	4
		<i>Фенол</i>	0,009	3,0	0,049	4,9	28
Уральск	0,5	<i>NH<sub>3</sub></i>	0,07	1,8	0,33	1,7	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,02		0,10	1,0	0,8
Усть-Каменогорск	12,0	<i>Пыль</i>	0,51	3,4	3,0	6,0	31
		<i>SO<sub>2</sub></i>	0,097	1,9	1,614	3,2	0,8
		<i>CO</i>	1,8		17	3,4	1
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,10	2,5	0,50	5,9	55
		<i>Фенол</i>	0,006	2,0	0,047	4,7	12
		<i>Хлор</i>	0,02		0,12	1,2	0,2
Шымкент	11,7	<i>As</i>	0,004	1,3	0,010		
		<i>Пыль</i>	0,22	1,5	0,8	1,6	0
		<i>CO</i>	2,3		12	2,4	6
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,05	1,3	0,29	3,4	32
Экибастуз	1,3	<i>Формальдегид</i>	0,014	4,7	0,036	1,0	0,8
		<i>CO</i>	1,1		3		

Наибольшие средние концентрации взвешенных веществ (пыли) наблюдались в г. Усть-Каменогорске – 3,4 ПДК, в г. Алматы, г. Жезказгане, г. Актау, г. Астане, г. Темиртау, г. Караганде и г. Шымкенте составили 1...2 ПДК. В г. Усть-Каменогорске наблюдалась максимальная из разовых концентраций пыли – 6 ПДК, в пос. Глубокое – 4 ПДК, в г. Астане – 3 ПДК, в г. Жезказгане, г. Караганде и г. Темиртау – 2 ПДК, в г. Актау, г. Алматы, г. Атырау и г. Шымкенте – 1 ПДК.

Средние за квартал концентрации **диоксида серы** в г. Риддере, г. Усть-Каменогорске и пос. Глубокое – 1...2 ПДК. В г. Усть-Каменогорске отмечена максимальная из разовых концентраций диоксида серы она достигала выше 3 ПДК, в г. Балхаше выше 2 ПДК.

Средний уровень загрязнения воздуха **оксидом углерода** в г. Алматы и г. Семипалатинске составил 1,2 ПДК. В г. Костанай зарегистрирована максимальная из разовых концентраций оксида углерода – выше 4 ПДК, в г. Алматы и г. Усть-Каменогорске – 3 ПДК, в г. Павлодаре, г. Семипалатинске, г. Таразе и г. Шымкенте – 2 ПДК, в г. Астане, г. Караганде и г. Петропавловске – 1 ПДК.

Наибольшая средняя за квартал концентрация **диоксида азота**, 2,5 ПДК, наблюдалась в г. Усть-Каменогорске. В городах Актобе, Алматы, Шымкент, Жезказган, Караганда, Костанай, Риддер, Семипалатинск, Астана, Тараз и пос. Глубокое находилась в пределах 1...2,2 ПДК. Максимальная из разовых концентраций диоксида азота в г. Алматы превышала 9 ПДК, в г. Усть-Каменогорске – 5,9 ПДК, в городах Караганда, Костанай, Семипалатинск, Тараз, Шымкент и пос. Глубокое – 3...4 ПДК, в городах Актобе, Актау, Астана, Петропавловск, Жезказган, Павлодар, Риддер, Темиртау и Уральск – 1 ПДК.

Высокий уровень загрязнения воздуха **формальдегидом** (более 7 ПДК) наблюдался в г. Алматы. Средняя концентрация формальдегида в г. Актобе, г. Шымкенте и г. Караганде составили 4,7...5,3 ПДК, в г. Таразе – 3,3 ПДК, в г. Петропавловске – 1,7 ПДК. В г. Шымкенте, г. Алматы и г. Таразе зарегистрирована максимальная из разовых концентрации формальдегида выше 1 ПДК.

Средняя концентрация **фенола** в г. Темиртау составила 3 ПДК, в г. Караганде – 2,3 ПДК, в г. Риддере и г. Усть-Каменогорске – 2 ПДК, в г. Жезказгане – 1,7 ПДК. В г. Темиртау и г. Усть-Каменогорске зарегистрирована максимальная из разовых концентраций фенола около 5 ПДК, в г. Караганде – 2,7 ПДК, в г. Алматы, г. Жезказгане, г. Риддере, г. Семипалатинске и пос. Глубокое – 1...2 ПДК.

В г. Усть-Каменогорске среднемесячная концентрация **мышьяка** превышала допустимую норму. В г. Темиртау средняя и максимальная концентрация **аммиака** превышала 1 ПДК.

В г. Астане зарегистрирована максимальная из разовых концентраций **фтористого водорода** более 5 ПДК, **сероводорода** в г. Темиртау – 3 ПДК и **хлора** в г. Усть-Каменогорске – 1 ПДК.

В сравнении с 4 кварталом 2004 г. в городах Актау, Актобе, Астана, Жезказган, Костанай, Павлодар, Петропавловск, Уральск и Экибастуз состояние загрязнения атмосферного воздуха существенно не изменилось. В городах Караганда, Темиртау, Тараз, Риддер, Семипалатинск, Усть-Каменогорск и пос.

Глубокое отмечено увеличение уровня загрязнения воздуха, а в городах Балхаш, Атырау, Алматы и Шымкент – снижение (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. 2004г.	4 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	
Алматы	12,2	18,7	18,0	автотранспорт, энергетика
Караганда	10,6	14,0	15,5	энергетика, угледобывающая, автотранспорт
Шымкент	15,7	13,6	11,7	цветная металлургия, химическая, нефтеперерабатывающая
Актобе	7,8	9,6	10,0	черная металлургия, химическая
Тараз	7,4	7,7	8,7	химическая
Риддер	7,4	7,6	8,4	цветная металлургия, энергетика
Темиртау	6,3	7,7	8,4	черная металлургия, энергетика
Усть-Каменогорск	9,4	6,7	12,0	цветная металлургия, энергетика
Жезказган	5,0	5,0	5,4	цветная металлургия, энергетика
пос. Глубокое	5,1	4,1	5,6	цветная металлургия
Петропавловск	4,6	4,4	4,5	энергетика
Семипалатинск	4,5	3,5	4,5	энергетика, строительных материалов
Костанай	3,4	3,5	4,1	энергетика
Астана	3,4	3,0	3,6	автотранспорт, энергетика
Актау	4,9	3,8	3,4	химическая
Балхаш	2,0	4,6	1,6	цветная металлургия, энергетика
Павлодар	1,2	1,1	1,4	нефтеперерабатывающая, энергетика
Экибастуз	1,6	1,1	1,3	энергетика, угледобывающая
Атырау	0,6	2,2	1,2	нефтеперерабатывающая
Уральск	0,5	0,4	0,5	энергетика
<b>Средний ИЗА</b>	<b>5,68</b>	<b>6,12</b>	<b>6,49</b>	

По сравнению с 1 кварталом 2004 в городах Астана, Атырау, Балхаш, Жезказган, Павлодар, Петропавловск, Семипалатинск, Уральск,

Экибастуз и пос. Глубокое уровень загрязнения атмосферного воздуха значительно не изменился, в городах Актау и Шымкент снизился, в городах Актобе, Костанай, Караганда, Тараз, Алматы, Риддер, Темиртау и Усть-Каменогорск возрос (Табл. 1.2).

## 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 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].

По результатам наблюдений, выполненных подразделениями Казгидромета в 1 квартале 2005 года, наиболее загрязненным является бассейн реки Иртыш (Табл. 2.1).

Максимально загрязнены поверхностные воды рек **Брекса, Глубочанка и Красноярка** (ИЗВ – 15,27...27,22, 7 класс – «чрезвычайно грязные») при превышении ПДК по азоту аммонийному (до 2,3 ПДК), меди (2,5...25,7 ПДК), цинку (51,5...132 ПДК), нефтепродуктам (до 3,3 ПДК) и марганцу (9,7...23,8 ПДК).

Содержание загрязняющих веществ в реках **Тихая и Ульба** определялось по азоту аммонийному и нитритному (р. Тихая - до 4 ПДК), меди (до 8,6 ПДК), цинку (до 22,9 ПДК), нефтепродуктам (до 3,2 ПДК) и марганцу (до 7,9 ПДК). Индекс загрязненности воды этих рек равен 6,47...6,91 (6 класс – «очень грязные»).

Качество воды в реке **Бухтарма**, вдхр. **Бухтарминское** и **Усть-Каменогорское** относится к 3 классу – «умеренно загрязненные» (ИЗВ – до 1,94). Наблюдались превышения ПДК по меди и цинку (вдхр. Усть-Каменогорское – 5 ПДК) и нефтепродуктам (до 3,4 ПДК).

На участке г. Усть-Каменогорск – г. Семипалатинск – г. Павлодар индекс загрязненности воды реки **Иртыш** составляет 1,98...1,65, что соответствует 3-му классу – «умеренно загрязненные», при содержании в воде реки меди до 3,4 ПДК, цинка – 4,2 ПДК и нефтепродуктов до 3,2 ПДК.

Качество поверхностных вод реки **Уба** относится к 2 классу – «чистые» (ИЗВ – 0,97). Превышения ПДК наблюдались по нефтепродуктам (3 ПДК).

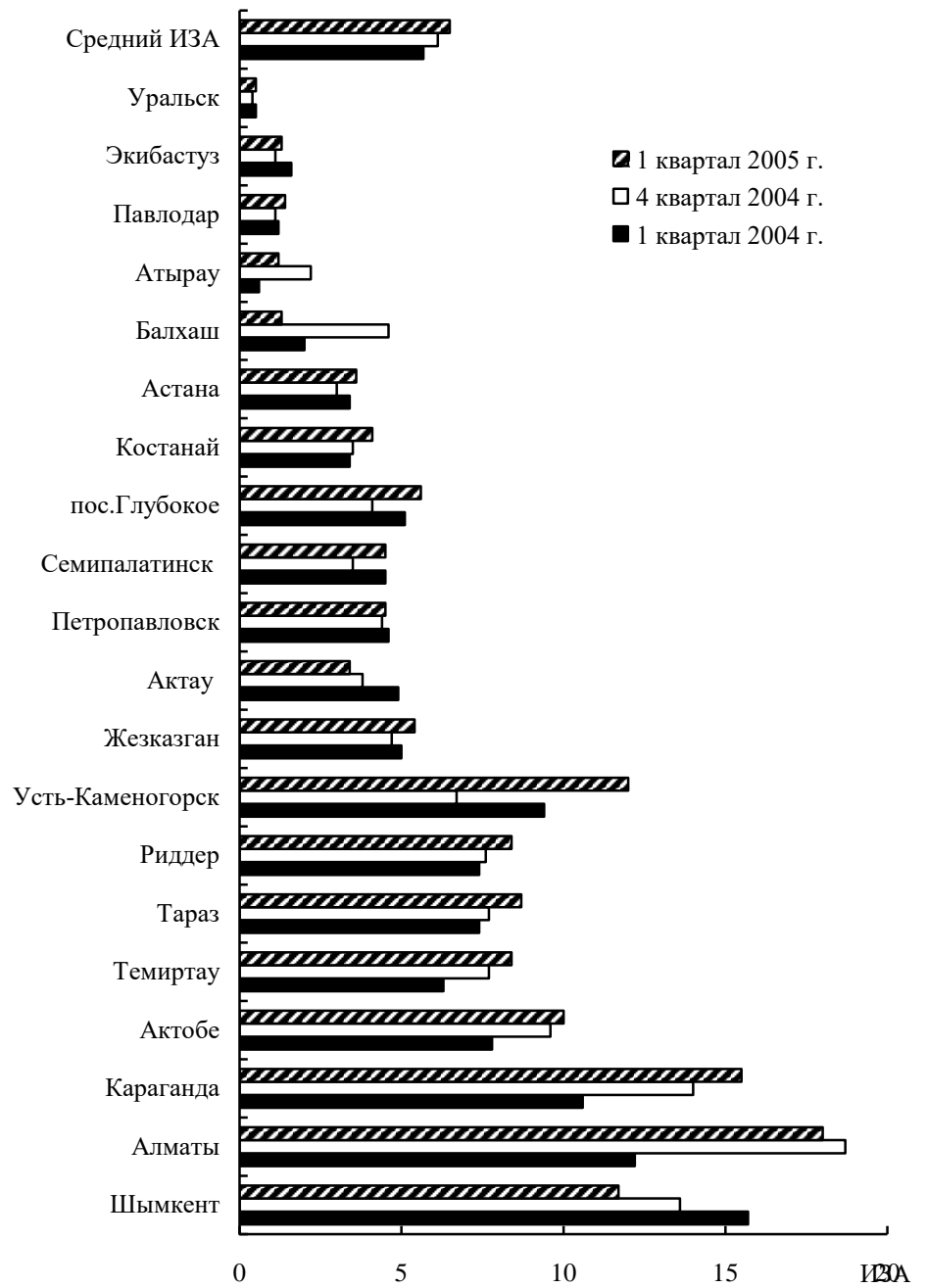


Рис. 1.1. Динамика индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) по городам Республики Казахстан.





## Состояние качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям в 1 квартале 2005 г.

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2004 г.	4 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.				
р. Иртыш (Восточно-Казахстанская)	1,63	1,56	1,98	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,042	4,2	
				Нефтепродукты	0,15	3,0	
р. Иртыш (Павлодарская)	1,07	1,49	1,65	Медь	0,0034	3,4	3 класс, умеренно загрязненная
				Нефтепродукты	0,16	3,2	
р. Бухтарма (Восточно-Казахстанская)	1,64	1,57	1,34	Нефтепродукты	0,17	3,3	3 класс, умеренно загрязненная
р. Брекса (Восточно-Казахстанская)	14,97	23,50	15,27	Азот аммонийный	0,90	2,3	7 класс, чрезвычайно грязная
				Медь	0,0257	25,7	
				Цинк	0,515	51,5	
				Нефтепродукты	0,15	3,0	
				Марганец	0,097	9,7	
р. Тихая (Восточно-Казахстанская)	19,75	5,99	6,91	Азот аммонийный	1,60	4,0	6 класс, очень грязная
				Азот нитритный	0,063	3,2	
				Медь	0,0086	8,6	
				Цинк	0,190	19,0	
				Нефтепродукты	0,16	3,2	
				Марганец	0,079	7,9	
р. Ульба (Восточно-Казахстанская)	7,53	5,67	6,47	Медь	0,0021	2,1	6 класс, очень грязная
				Цинк	0,229	22,9	
				Нефтепродукты	0,12	2,4	

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2004 г.	4 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.				
р. Глубочанка (Восточно-Казахстанская)	7,33	18,44	17,40	Марганец	0,075	7,5	7 класс, чрезвычайно грязная
				Азот аммонийный	0,82	2,1	
				Медь	0,0043	4,3	
				Цинк	0,764	76,4	
				Нефтепродукты	0,17	3,3	
				Марганец	0,183	18,3	
р. Красноярка (Восточно-Казахстанская)	9,24	21,55	27,22	Азот аммонийный	0,78	2,1	7 класс, чрезвычайно грязная
				Медь	0,0025	2,5	
				Цинк	1,32	132,0	
				Нефтепродукты	0,14	2,9	
				Марганец	0,238	23,8	
р. Уба (Восточно-Казахстанская)	1,40	3,05	0,97	Нефтепродукты	0,15	3,0	2 класс, чистая
вдхр. Бухтарминское (Восточно-Казахстанская)		0,67	1,14	Нефтепродукты	0,17	3,4	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Усть-Каменогорское (Восточно-Казахстанская)		0,72	1,94	Медь	0,005	5,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,02	2,0	
				Нефтепродукты	0,17	3,4	
р. Урал (Западно-Казахстанская)	0,93	0,64	0,74	Фенолы	0,002	2,0	2 класс, чистая
р. Чаган (Западно-Казахстанская)	0,99	0,63	0,92	Фенолы	0,002	2,0	2 класс, чистая
р. Деркул (Западно-Казахстанская)	0,94	0,89	0,92	Фенолы	0,0026	2,6	2 класс, чистая
р. Большой Узень (Западно-Казахстанская)			0,57	Фенолы	0,002	2,0	2 класс, чистая
р. Илек (Актюбинская)	6,16	3,82	3,57	Бор	0,25	14,5	4 класс, загрязнен-

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2004 г.	4 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.				
р. Тобол (Костанайская)	0,63	0,46	0,38	Хром (6+)	0,260	13,0	2 класс, чистая
р. Ишим (Северо-Казахстанская)	1,09	0,82	1,55	Железо общее	0,21	2,1	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,022	2,2	
вдхр. Сергеевское (Северо-Казахстанская)	0,93	0,77	1,22	Железо общее	0,12	1,2	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,21	2,1	
р. Ишим (Акмолинская)	1,02	0,66	0,91	Сульфаты	161	1,6	2 класс, чистая
				Нефтепродукты	0,07	1,5	
вдхр. Вячеславское (р. Ишим)	0,56	0,67	0,57	–	–	–	2 класс, чистая
р. Ак-Булак (г. Астана)	0,86	2,10	0,96	Сульфаты	148	1,5	2 класс, чистая
				Нефтепродукты	0,10	2,1	
р. Сары-Булак (г. Астана)	1,62	1,39	1,75	Сульфаты	282	2,8	3 класс, умеренно загрязненная
				Нефтепродукты	0,15	3,0	
р. Жабай (Акмолинская)	1,05	0,93	1,16	Сульфаты	168	1,7	3 класс, умеренно загрязненная
				Нефтепродукты	0,13	2,6	
р. Нура (Акмолинская)	1,41	1,29	1,77	Азот нитритный	0,060	3,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Сульфаты	358	3,6	
				Нефтепродукты	0,11	2,2	
оз. Копа (Акмолинская)	1,63	1,05	1,77	Азот нитритный	0,043	2,2	3 класс, умеренно загрязненная
				Сульфаты	449	4,5	
				Нефтепродукты	0,09	1,9	
оз. Боровое (Акмолинская)	0,51	0,35	0,56	–	–	–	2 класс, чистая
оз. Б. Чебачье (Акмолинская)	0,66	0,65	0,67	Сульфаты	198	1,9	2 класс, чистая

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2004 г.	4 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.				
оз. Щучье (Акмолинская)	0,35	0,47	0,52				2 класс, чистая
р. Нура (Карагандинская)	2,21	2,05	2,26	Азот нитритный	0,09	4,4	3 класс, умеренно загрязненная
				Ртуть	0,00025	2,5	
р. Кара-Кенгир (Карагандинская)	2,92	3,61	2,54	Нефтепродукты	0,17	3,4	4 класс, загрязненная
				Медь	0,0052	5,2	
				Фенолы	0,002	2,0	
вдхр. Самаркандское (Карагандинская)	1,61	1,01	1,34	Нефтепродукты	0,14	2,8	3 класс, умеренно загрязненная
				Ртуть	0,00014	1,4	
вдхр. Кенгирское (Карагандинская)	2,17	2,21	2,57	Медь	0,0028	2,8	4 класс, загрязненная
				Нефтепродукты	0,37	7,4	
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Или (Алматинская)	1,32	1,21	1,38	Медь	0,0034	3,4	3 класс, умеренно загрязненная
р. Шарын (Алматинская)	1,23	1,31	1,36	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Шилик (Алматинская)	1,64	1,17	1,04	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Азот нитритный	0,04	2,0	
р. Тургень (Алматинская)	3,33	2,57	0,90	Железо общее	0,16	1,6	2 класс, чистая
р. Текес (Алматинская)	2,10	1,14	1,06	Железо общее	0,23	2,3	3 класс, умеренно загрязненная
р. Хоргос (Алматинская)	1,30	1,02	1,37	Медь	0,004	4,0	3 класс, умеренно загрязненная

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2004 г.	4 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.				
р. Каркара (Алматинская)		1,06	1,05	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Баянкол (Алматинская)		0,99	1,11	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Капчагайское (Алматинская)	1,30	1,24	1,01	Медь	0,003	3,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. М. Алматинка (г. Алматы)	1,46	1,37	1,84	Азот нитритный	0,117	5,9	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,002	2,0	
р. Есентай (г. Алматы)	1,07	1,11	1,14	Азот нитритный	0,040	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,002	2,0	
р. Б. Алматинка (г. Алматы)	1,29	1,15	1,32	Азот нитритный	0,040	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо общее	0,23	2,3	
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Талас (Жамбылская)	0,68	0,66	0,74				2 класс, чистая
р. Шу (Жамбылская)	1,83	1,93	1,98	Медь	0,0048	4,8	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Асса (Жамбылская)	0,80	0,73	0,68				2 класс, чистая
вдхр. Ташуткульское (Жамбылская)	1,95	1,38	1,50	Медь	0,0019	1,9	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Сырдарья (Южно-Казахстанская)	2,00	2,14	2,10	<b>Сульфаты</b>	445	4,5	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,005	5,0	
р. Келес (Южно-Казахстанская)			3,71	<b>Сульфаты</b>	938	9,4	4 класс, загрязненная
				Медь	0,009	9,0	
р. Бадам			1,85	<b>Сульфаты</b>	289	2,9	3 класс, умеренно

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	1 кв. 2004 г.	4 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.				
(Южно-Казахстанская)				Медь	0,005	5,0	загрязненная
р. Бугунь (Южно-Казахстанская)			0,77	Медь	0,002	2,0	2 класс, чистая
р. Катта-Бугунь (Южно-Казахстанская)			0,69	Медь	0,002	2,0	2 класс, чистая
вдхр. Шардаринское (Южно-Казахстанская)	1,99	2,12	2,29	<b>Сульфаты</b>	434	4,3	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,006	6,0	
р. Бадам (Южно-Казахстанская)			2,12	<b>Сульфаты</b>	436	4,4	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,005	5,0	

Таблица 5.1

Химический состав атмосферных осадков (по данным наблюдений за 1 квартал 2005года)

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм <sup>3</sup>	рН	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>										Концентрация микроэлементов, мкг/дм <sup>3</sup>				Электропроводность, мкСм/см <sup>2</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	37,7	44,32	6,73	16,15	5,63	0,69	8,13	0,51	3,56	1,60	2,37	5,64	10,8	21,0	0,6	0,2	83,5	
Боровое	38,4	13,14	5,86	3,15	2,39	1,56	1,61	0,23	1,86	0,81	0,28	1,23	6,3	17,9	0,3	0,2	24,7	
Щучинск	36,3	27,18	6,12	9,36	3,09	1,00	5,24	0,28	2,85	1,10	1,35	2,89	4,0	13,3	0,3	0,1	47,4	
<b>Актюбинская область</b>																		

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм <sup>3</sup>	рН	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>										Концентрация микроэлементов, мкг/дм <sup>3</sup>				Электропроводность, мкСм/см <sup>2</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>						
Актобе	64,7	59,10	6,86	22,11	5,84	1,62	12,62	0,90	3,40	1,49	2,86	8,24	3,7	20,6	0,1	0,6	105,1	
Аяккум	44,4	233,05	7,07	71,54	12,03	0,75	84,46	3,82	12,03	9,38	17,70	21,31	3,5	24,0	0,1	0,8	378,5	
Мугоджарская	59,7	115,10	6,65	46,02	11,49	2,51	22,47	1,34	8,67	3,45	7,68	11,46	5,9	18,2	0,0	0,7	216,8	
Новороссийск	85,6	119,37	6,75	47,10	14,56	2,39	20,57	0,22	10,37	3,22	6,83	14,10	5,2	17,5	0,0	0,4	209,4	
Шалкар	51,9	48,41	6,44	17,26	7,06	0,34	8,42	0,31	5,87	0,69	2,06	6,38	3,8	21,8	0,1	0,6	94,0	
<b>Алматинская область</b>																		
Алматы	164,0	26,09	6,65	9,21	2,92	0,50	5,81	0,59	1,69	0,85	1,63	2,85	15,1	23,0	0,3	0,1	48,2	
Аул-4	23,3	151,71	6,98	53,58	12,56	0,70	40,18	1,42	12,64	6,19	7,93	16,48	7,6	17,7	0,1	0,3	257,2	
Есик	184,9	9,59	6,11	2,19	1,14	0,97	2,46	0,43	0,69	0,33	0,44	0,92	7,0	16,4	0,1	0,1	17,3	
Капчагай	81,4	18,93	6,16	4,71	2,28	1,30	5,05	0,21	1,58	0,56	1,17	2,05	7,7	20,0	0,1	0,3	33,9	
Мынжилки	113,5	5,36	5,76	0,79	1,14	0,48	1,21	0,17	0,60	0,24	0,17	0,54	4,3	12,7	0,0	0,1	9,9	
Текели	111,7	42,16	6,44	11,18	3,49	0,15	15,78	0,22	1,85	1,45	3,59	4,42	8,8	17,8	0,3	0,6	74,1	
<b>Атырауская область</b>																		
Атырау	13,9	564,13	6,97	263,26	82,62	2,58	35,93	1,02	66,22	5,81	27,22	79,44	12,0	20,3	0,3	0,2	1053,2	
Пешной	17,3	81,11	6,19	15,62	8,35	0,18	33,26	0,41	6,84	2,95	4,42	9,05	11,5	17,1	0,2	0,2	125,1	
<b>Восточно-Казахстанская область</b>																		
Большенарымское	26,1	14,08	5,86	3,89	1,46	1,58	2,86	0,41	1,35	0,60	0,62	1,29	1,2	16,9	0,0	0,3	15,2	
Лениногорск	55,9	74,79	6,50	21,24	7,68	3,28	20,42	0,28	3,76	4,64	5,83	7,62	7,9	23,9	0,3	0,4	137,6	

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>2</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>						
Семипалатинск	33,0	39,16	6,40	11,02	3,88	1,56	11,03	0,37	1,95	1,57	2,04	5,74	2,5	10,1	0,1	0,1	69,3	
Усть-Каменогорск	74,6	48,86	6,36	16,81	4,67	0,63	11,83	0,37	4,34	1,27	2,12	6,81	4,0	23,8	0,0	0,5	86,5	
<b>Жамбылская область</b>																		
Бурно-Октябрьское	143,9	61,09	7,22	2,23	1,48	0,97	41,15	0,54	1,30	0,85	2,90	9,64	4,9	22,6	0,5	0,4	81,2	
Жамбыл	184,4	11,48	5,75	2,90	1,94	0,22	2,66	0,29	1,40	0,58	0,34	1,12	8,4	29,9	0,4	0,5	21,2	
Толе-би	96,3	60,32	6,69	22,21	3,33	0,33	17,56	0,57	2,84	1,61	4,40	7,43	7,7	22,8	0,1	0,7	101,6	
<b>Западно-Казахстанская область</b>																		
Аксай	43,7	114,39	6,74	53,08	6,52	1,18	22,14	1,21	8,35	1,87	7,95	12,06	7,2	23,3	0,0	0,7	213,3	
Каменка	15,2	79,06	6,73	30,37	11,40	1,78	11,76	0,72	7,55	2,16	4,84	8,45	5,4	13,5	0,1	0,3	155,3	
Уральск																		
<b>Карагандинская область</b>																		
Балхаш	11,6	67,83	6,76	23,21	9,39	0,95	12,47	0,56	10,46	1,80	2,06	6,91	2,9	21,9	0,4	1,3	124,1	
Жезказган	34,6	25,21	6,13	10,66	3,00	1,26	2,87	0,57	2,04	0,86	1,30	2,61	15,0	17,7	1,3	1,0	50,2	
Караганда	56,4	33,64	6,19	9,98	5,19	1,09	6,96	0,46	3,45	0,93	1,38	4,15	3,8	29,6	0,1	0,6	60,4	
Караг. СХОЗ	42,5	167,89	6,93	58,52	12,35	4,00	47,53	0,61	5,86	4,63	15,99	18,36	4,9	25,9	0,4	0,3	310,1	
<b>Кызылординская область</b>																		
Аральское море	31,0	129,62	6,92	59,54	9,50	0,91	24,24	0,24	7,14	1,60	11,14	15,27	5,7	23,4	0,1	0,1	246,9	
Джусалы	20,5	79,42	7,06	24,40	12,15	0,09	18,34	1,46	9,54	2,29	1,13	9,99	4,1	26,7	0,1	0,1	138,8	



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>2</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>Костанайская область</b>																		
Костанай	50,4	175,13	6,81	62,15	26,11	2,67	33,15	2,07	13,30	5,83	14,19	15,62	11,8	21,1	0,1	0,8	334,9	
<b>Мангистауская область</b>																		
Актау	44,6	93,31	7,02	19,63	15,02	2,01	29,11	0,78	10,65	1,63	3,33	11,13	4,9	14,9	0,0	0,5	154,0	
<b>Павлодарская область</b>																		
Иртышск	21,8	21,21	6,29	7,42	2,25	0,91	4,87	0,68	1,42	0,57	1,04	2,02	14,2	22,1	0,0	0,9	36,1	
Павлодар	43,4	44,48	6,01	15,51	7,38	1,17	5,56	0,52	6,54	1,43	1,38	4,96	8,2	27,9	0,0	0,7	82,8	
Экибастуз	28,6	235,85	7,01	50,82	26,31	0,66	98,21		17,01	12,29	5,72	13,96	1,4	19,8	0,3	0,0	367,4	
<b>Северо-Казахстанская область</b>																		
Петропавловск	48,3	30,02	6,21	9,66	2,81	0,28	8,52	0,82	2,26	0,89	1,95	2,80	5,8	22,4	0,1	0,3	54,9	
<b>Южно-Казахстанская область</b>																		
Казыгурт	292,5	364,40	7,02	130,01	44,10	0,33	91,69	4,54	8,11	3,29	35,99	46,29	16,5	28,3	0,4	0,2	716,8	
Шымкент	325,4	13,96	6,09	3,06	1,16	0,64	5,02	0,26	1,16	0,52	0,42	1,69	14,8	32,3	0,6	0,5	23,9	



Река **Урал, Чаган, Деркул и Большой Узень** (Западно-Казахстанская область) отнесены к 2 классу – «чистые» (ИЗВ – до 0,92). Выявлено превышение ПДК по фенолам (до 2,6 ПДК).

Река **Илек** в Актыубинской области относится к «загрязненным» водным объектам. Содержание бора составляет – 14,5 ПДК и шестивалентного хрома – 13 ПДК. Среднее значение ИЗВ – 3,57, по качеству вода реки 4-го класса.

Река **Тобол** (Костанайская область) по качеству воды относится к 2-му классу – «чистая», ИЗВ = 0,38. Превышения ПДК не наблюдались.

Река **Ишим** и вдхр. **Сергеевское** (Северо-Казахстанская область) характеризуются по качеству воды как «умеренно загрязненные» – 3 класс ИЗВ – 1,22...1,55. Отмечались превышения ПДК по железу общему до 2,1 ПДК и цинку до 2,2 ПДК.

Реки **Ишим, Ак-Булак** (г. Астана), вдхр. **Вячеславское** и озёра **Боровое, Щучье, Большое Чебачье** (Акмолинская область) по качеству воды относятся ко 2-му классу – «чистые», (ИЗВ – 0,52...0,96). Отмечены превышения ПДК по сульфатам (до 1,9 ПДК) и нефтепродуктам (до 2,1 ПДК). В вдхр. Вячеславское, озёрах Боровое и Щучье превышения ПДК не наблюдалось.

Реки **Сары-Булак** (г. Астана), **Нура, Жабай** и оз. **Копа** (Акмолинская область), характеризуется по качеству воды как «умеренно загрязненные» – 3 класс (ИЗВ – 1,16...1,77), при повышенном содержании азота нитритного (р. Нура и оз. Копа – до 3 ПДК), сульфатов (до 4,5 ПДК) и нефтепродуктов (до 3 ПДК).

Качество воды р. **Нура**, водохранилище **Самаркандское** (Карагандинская обл.) относятся к 3-му классу – «умеренно загрязненные» (ИЗВ – до 2,26). В поверхностных водах этих водных источников содержание загрязняющих веществ составило: в р. Нура по азоту нитритному 4,4 ПДК и ртути – 2,5 ПДК; в вдхр. Самаркандское по нефтепродуктам – 2,8 ПДК и ртути – 1,4 ПДК.

Качество воды в р. **Кара-Кенгир** и водохранилище **Кенгирское** (Карагандинская обл.) относится к 4 классу – «загрязненные» (ИЗВ – до 2,57). В поверхностных водах этих водных источников содержание загрязняющих веществ составило по меди до 5,2 ПДК, фенолам до 2 ПДК и нефтепродуктам до 7,4 ПДК.

Качество воды рек **Или, Шарын, Шилик, Текес, Хоргос, Каркара, Баянкол** и вдхр. **Капшагайское** (Алматинская область) соответствует 3

классу – «умеренно загрязненные» (ИЗВ 1,01...1,38), при повышенном содержании азота нитритного (р. Шилик – 2 ПДК), железа общего (р. р. Шилик и Текес – 2,3 ПДК) и меди (до 4 ПДК).

Река **Тургень** (Алматинская область) относится к 2 классу – «чистые» (ИЗВ – 0,90). ПДК наблюдались по железу общему до 1,6 ПДК.

Индекс загрязненности воды рек **Малая и Большая Алматинки** и **Есентай** (г. Алматы) соответствует 3 классу – «умеренно загрязненные» (ИЗВ до 1,84), при повышенном содержании по азоту нитритному до 5,9 ПДК, железу общему на р. Б. Алматинка – 2,3 ПДК, меди до 2 ПДК и фенолам на р. Б. Алматинка – 2 ПДК.

Реки **Талас** и **Асса** (Жамбылская область) определены как «чистые» (2 класс – ИЗВ до 0,74). Превышения ПДК не наблюдались.

Индекс загрязненности воды р. **Шу** и вдхр. **Ташуткульское** (Жамбылская обл.) составил 1,50...1,98 (3 класс – «умеренно загрязненная»), при содержании в воде реки и водохранилища меди до 4,8 ПДК и фенолов до 2 ПДК.

Качество воды в р. Келес (Южно-Казахстанская обл.) относится к 4 классу – «загрязненная» (ИЗВ – 3,71). Содержание загрязняющих веществ составило по меди – 9 ПДК) и сульфатов – 9,4 ПДК.

Индекс загрязненности воды р.р. **Сырдарья, Бадам** и вдхр. **Шардаринское** (Южно-Казахстанская обл.) составил 2,10...2,29 (3 класс – «умеренно загрязненная»), при содержании меди до 6 ПДК и сульфатов до 4,5 ПДК.

Повышенное содержание ПДК по меди наблюдались в р.р. **Бугунь** и **Катта-Бугунь** (Южно-Казахстанская обл.) – до 2 ПДК, ИЗВ = 0,69...0,77, качество поверхностных вод относится к 2 классу – «чистые».

Содержание загрязняющих веществ в р. **Сырдарья** (Кызылординская обл.) определялись по сульфатам (4,4 ПДК) и меди (5 ПДК). Индекс загрязненности воды составил 2,12, поверхностные воды реки относится к 3 классу – «умеренно загрязненные».

По сравнению с 4 кварталом 2004 года отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод (рис. 2.2., Табл. 2.1).

По рекам Восточного Казахстана качество воды не изменилось в реках Иртыш, Бухтарма, Брекса, Красноярка и Глубочанка. По рекам Ульба и Тихая, вдхр. Бухтарминское и Усть-Каменогорское наблюдается ухудшение качество воды. В реке Уба улучшилось. В Западном Казахстане качество воды не изменилось. На территории Северного и Центрального Казахстана качество воды ухудшилось в реках Ишим (Северо-

Казахстанская обл), Жабай, вдхр. Сергеевское и Кенгирское; улучшилось в реке Ак-Булак и не изменилось по остальным водным объектам. В Южном Казахстане отмечено ухудшение качества воды в реке Баянкол; улучшение наблюдалось в реке Тургень. Для остальных наблюдаемых водных объектов качество воды осталось на прежнем уровне.

За этот же период отмечается ухудшение качества воды в реках находящихся под влиянием населенных пунктов: Ульба (рудн. Тишинский), Тихая (г. Риддер), Красноярка (с. Предгорное), Илек (г. Алга), Ишим (г. Петропавловск и с. Долматово), Жабай (г. Атбасар) и Нура (г. Темиртау). По другим наблюдаемым водным объектам, находящимся под влиянием городов и промышленных центров, качество воды не изменилось или несколько улучшилось: Уба (г. Шемонаиха), Ак-Булак (г. Астана) и Кара-Кенгир (г. Жезказган) (Табл. 2.2). В сравнении с 1 кварталом 2004 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод (рис. 2.1, Табл. 2.1).

По рекам Восточного Казахстана качество воды не изменилось в р. Иртыш, Брекса, Ульба и Бухтарма. По рекам Тихая и Уба наблюдается улучшение качества воды. В реках Глубочанка и Красноярка качество воды ухудшилось на один класс.

В Западном Казахстане качество воды улучшилось в р. Илек. В остальных наблюдаемых водных объектах не изменилось качество воды. На территории Северного и Центрального Казахстана качество воды улучшилось в р. Ишим (Акмолинская); ухудшилось в вдхр. Сергеевское и Кенгирское, оз. Копа и не изменилось по остальным водным объектам. В Южном Казахстане отмечено улучшение качества воды в р. Тургень; ухудшение – в р. Баянкол. Для остальных наблюдаемых водных объектов качество воды осталось на прежнем уровне.

За этот же период отмечается ухудшение качества воды в реках находящихся под влиянием населенных пунктов: Иртыш (г. Семипалатинск), Глубочанка (с. Белоусовка и пос. Глубокое), Красноярка (с. Предгорное), Нура (Темиртау). По другим наблюдаемым водным объектам, находящихся под влиянием городов и промышленных центров, качество воды не изменилось или несколько улучшилось: р.р. Иртыш (г. Усть-Каменогорск), Тихая (г. Риддер), Уба (г. Шемонаиха), Илек (г. Алга и Актобе) и Ишим (г. Астана) (Табл. 2.2).

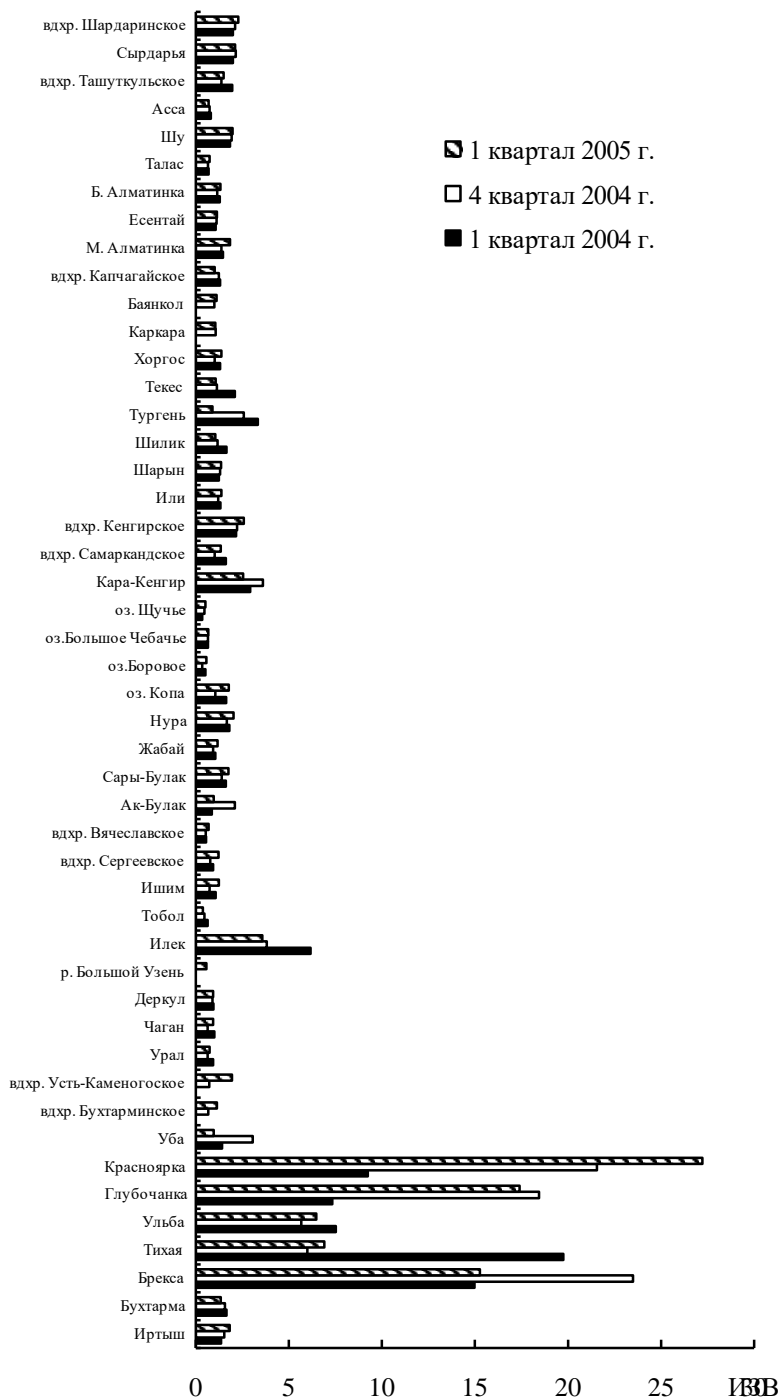


Рис. 2.1. Динамика индекса загрязненности воды рек Казахстана за 3 квартал 2004 г.

Таблица 2.2

Влияние населенных пунктов на уровень загрязненности поверхностных вод

Пункт контроля	ИЗВ			Характеристика качества воды
	1 кв. 2004 г.	4 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	
р. Иртыш, г. Усть-Каменогорск	2,16	1,60	1,54	3 кл., ум. загрязн.
р. Иртыш, г. Семипалатинск	0,78	1,48	1,21	3 кл., ум. загрязн.
р. Иртыш, г. Павлодар	1,09	1,44	1,64	3 кл., ум. загрязн.
р. Бухтарма, г. Зыряновск	1,35	1,56	1,34	3 кл., ум. загрязн.
р. Ульба, рудн. Тишинский	15,61	7,92	11,45	7 кл., чрезв. грязная
р. Ульба, г. Усть-Каменогорск	2,10	2,69	3,06	4 кл., загрязненная
р. Тихая, г. Риддер	19,61	5,99	6,83	6 кл., очень грязная
р. Брекса, г. Риддер	14,87	23,50	15,15	7 кл., чрезв. грязная
р. Глубочанка, с. Белоусовка	7,24	20,59	15,81	7 кл., чрезв. грязная
р. Глубочанка, с. Глубокое	7,57	16,23	20,12	7 кл., чрезв. грязная
р. Красноярка, с. Предгорное	9,11	21,50	27,11	7 кл., чрезв. грязная
р. Уба, г. Шемонаиха	1,33	2,73	0,96	2 кл., чистая.
р. Урал, г. Уральск	0,93	0,60	0,96	2 кл., чистая
р. Чаган, г. Уральск	0,99	0,63	0,91	2 кл., чистая
р. Деркул, п. Селекционный	0,94	0,89	0,92	2 кл., чистая
р. Илек, г. Алга	7,10	5,20	4,02	5 кл., грязная
р. Илек, г. Актюбинск	4,18	2,51	2,77	4 кл., загрязненная
р. Ишим, г. Петропавловск				
0,2 км выше города	1,03	0,70	1,30	3 кл., ум. загрязн.
4,8 км ниже города	1,11	0,76	1,57	3 кл., ум. загрязн.
р. Ишим, с. Долматово	1,13	0,96	2,22	3 кл., ум. загрязн.
р. Ишим, г. Астана				
3 км выше города	0,80	0,53	0,75	2 кл., чистая
в черте города	1,07	0,64	0,97	2 кл., чистая
8 км ниже города	1,14	0,82	0,92	2 кл., чистая
р. Ак-Булак, г. Астана	0,86	2,08	0,99	2 кл., чистая
р. Сары-Булак, г. Астана	1,62	1,39	1,60	3 кл., ум. загрязн.
р. Жабай, г. Атбасар	1,05	0,90	1,22	3 кл., ум. загрязн.
р. Нура, г. Темиртау	2,08	2,33	2,78	4 кл., загрязненная
р. Кара-Кенгир, г. Жезказган	3,33	4,00	2,81	4 кл., загрязненная
р. Талас, г. Тараз	0,72	0,79	0,84	2 кл., чистая
р. Тобол, г. Костанай	0,63	0,46	0,38	2 кл., чистая
р. М. Алматинка, г. Алматы	1,46	1,37	1,84	3 кл., ум. загрязн.
р. Есентай, г. Алматы	1,07	1,11	1,14	3 кл., ум. загрязн.
р. Б. Алматинка, г. Алматы	1,29	1,15	1,32	3 кл., ум. загрязн.
р. Бадам, г. Шымкент	2,08	2,05	1,75	3 кл., ум. загрязн.
Шардаринское вдхр.	1,99	2,12	2,29	3 кл., ум. загрязн.
р. Сырдарья, г. Кызылорда			2,03	3 кл., ум. загрязн.

### 3 Радиационный гамма-фон за 1 квартал 2005 года

Наблюдения за мощностью дозы гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 65 метеорологических станциях. Среднегодовые значения мощности дозы гамма-излучения, усредненные по областям, а также максимальные и минимальные значения представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Мощность дозы гамма-излучения за 1 квартал 2005 года

Область	Мощность дозы, мкЗв/ч		
	среднее	максимальное	минимальное
Акмолинская	0,13	0,19	0,06
Актюбинская	0,12	0,21	0,08
Алматинская	0,14	0,21	0,09
Атырауская	0,14	0,18	0,09
Восточно-Казахстанская	0,15	0,24	0,05
Западно-Казахстанская	0,12	0,15	0,08
Жамбылская	0,16	0,20	0,10
Карагандинская	0,14	0,20	0,09
Костанайская	0,11	0,16	0,06
Мангистауская	0,10	0,13	0,07
Павлодарская	0,13	0,24	0,07
Северо-Казахстанская	0,11	0,14	0,08
Южно-Казахстанская	0,13	0,19	0,09

Средние значения мощности дозы гамма-излучения за 1 квартал 2005 года по областям находятся в пределах 0,05...0,24 мкЗв/ч. В среднем радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах [7].

### 4 Плотность радиоактивных выпадений за 1 квартал 2005 г.

Контроль за радиоактивным загрязнением приземной атмосферы за 1 квартал 2005 г. осуществлялся в 14 областях Казахстана на метеорологических станциях путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетом. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб. Эффективность отбора проб планшетом составляет 0,7. Суммарная бетта-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 0,8...1,3 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений за 1 квартал 2005 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 2005 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	0,9	1,3	0,9								1,0
Атбасар	1,2	-	-								1,2
Боровое	1,1	1,3	1,1								1,2
Кокшетау	1,0	1,1	1,2								1,1
Степногорск	1,2	1,2	0,9								1,1
По области											<b>1,1</b>
<b>Актюбинская</b>											
Актобе	1,0	1,3	1,2								1,2
Караул-Кельды	1,0	1,2	1,2								1,1
Шалкар	1,0	1,3	1,2								1,2
По области											<b>1,2</b>
<b>Алматинская</b>											
Алматы	1,3	1,3	1,2								1,3
Жаркент	0,9	1,1	0,9								1,0
Лепсинск	0,9	1,3	1,2								1,1
Нарынкол	1,1	1,2	0,8								1,0
Талды-Корган	1,0	1,3	1,3								1,2
По области											<b>1,1</b>
<b>Атырауская</b>											
Атырау	1,0	1,0	0,9								1,0
<b>Восточно-Казахстанская</b>											
Аягуз	1,2	1,3	1,1								1,2
Баршатаг	1,1	1,2	1,0								1,1
Зайсан	0,8	-	1,1								0,9
Кокпекты	0,9	1,3	0,9								1,0
Семипалатинск	1,1	1,3	1,2								1,2
Усть-Каменогорск	0,8	1,1	0,9								1,0
По области											<b>1,0</b>
<b>Жамбылская</b>											
Тараз	1,1	1,3	1,1								1,2
Толеби	1,0	1,1	1,0								1,0
Чиганак	1,1	1,0	0,9								1,0
По области											<b>1,1</b>
<b>Карагандинская</b>											
Балхаш	1,1	1,2	1,2								1,2
Жезказган	0,9	1,2	0,9								1,0
Караганда	1,0	1,2	1,3								1,2
По области											<b>1,1</b>

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

### 5 Химический состав атмосферных осадков за 1 квартал 2005 года

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 40 метеостанциях (табл. 5.1).

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.

Для оценки состояния загрязнения атмосферных осадков используются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для водоемов хозяйственно – питьевого и коммунально-бытового водопользования (СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода»).

#### Анионы

В первом квартале 2005 года концентрации сульфатов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации сульфатов в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано на метеостанции Атырау – 263,26 мг/дм<sup>3</sup>. Минимальные концентрации сульфатов в атмосферных осадках наблюдаются на метеостанции Мынжылки Алматинской области – 0,79 мг/дм<sup>3</sup>.

Среднемесячные концентрации хлоридов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации хлоридов в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано в Атырау – 82,62 мг/дм<sup>3</sup>. Минимальные концентрации хлоридов наблюдаются на метеостанции Есик Алматинской области – 1,14 мг/дм<sup>3</sup>.

Среднемесячные концентрации нитратов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации нитратов в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано на метеостанции Карагандинский СХОЗ Карагандинской области – 4,00 мг/дм<sup>3</sup>. Минимальные концентрации нитратов наблюдаются на метеостанции Текели Алматинской области – 0,15 мг/дм<sup>3</sup>.

Среднемесячные концентрации гидрокарбонатов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации гидрокарбонатов на территории Казахстана зафиксировано на метеостанции Экибастуз Павлодарской области – 98,21 мг/дм<sup>3</sup>.

#### Катионы

В первом квартале 2005 года фоновые концентрации аммония в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации аммония в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано на метеостанции Экибастуз Павлодарской области (10,84 мг/дм<sup>3</sup>).

Среднемесячные концентрации натрия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации натрия на территории Казахстана зафиксировано на метеостанции Атырау – 66,22 мг/дм<sup>3</sup>.

Среднемесячные концентрации калия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации калия в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано в Павлодарской области на метеостанции Экибастуз – 12,29 мг/дм<sup>3</sup>.

Среднемесячные концентрации магния в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации магния в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано на метеостанции Казыгурт Южно – Казахстанской области – 35,99 мг/дм<sup>3</sup>.

Среднемесячные концентрации кальция в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации кальция в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано на метеостанции Атырау – 79,44 мг/дм<sup>3</sup>.

#### Сумма ионов

В первом квартале 2005 года суммы ионов в атмосферных осадках на территории оставались в пределах нормы. Максимальные значения суммы ионов в атмосферных осадках на метеостанции Атырау составило 564,126 мг/дм<sup>3</sup>.

#### Тяжелые металлы

В первом квартале 2005 года фоновые концентрации свинца в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации свинца в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксированы на метеостанциях Казыгурт Южно-Казахстанской области – 16,5 мкг/дм<sup>3</sup>, Алматы – 15,1 мкг/дм<sup>3</sup> и Жезказган – 15,0 мкг/дм<sup>3</sup>.

Среднемесячные фоновые концентрации меди в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации меди в атмосферных осадках на территории Казахстана выявлены в Караган-

динской области на метеостанции Караганда – 29,6 мкг/дм<sup>3</sup> и на метеостанции Жамбыл Жамбылской области – 29,9 мкг/дм<sup>3</sup>.

Среднемесячные фоновые концентрации мышьяка в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации мышьяка в атмосферных осадках на территории Казахстана выявлены на метеостанции Жезказган Карагандинской области – 1,3 мкг/дм<sup>3</sup>.

Зафиксированы превышения ПДК концентрации кадмия в атмосферных осадках, на метеостанциях Балхаш и Жезказган Карагандинской области (1..1,3 ПДК), при средних концентрациях кадмия в атмосферных осадках 1,0...1,3 мкг/дм<sup>3</sup>.

#### Удельная электропроводимость

Удельная электропроводимость атмосферных осадков на территории Казахстана колеблется от 9,91 до 1053,2 мкСим/см. Максимальные значения электропроводимости на территории Казахстана наблюдается на метеостанции Атырау Атырауской области – 1053,2 мкСим/см. Среднемесячные величины рН осадков на территории Казахстана стабильны. Диапазон изменения величины рН составил 5,75...7,07.

### 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. – М.: 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. – М.: Госкомсанэпиднадзор России. 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 2005  
ЖЫЛДЫҢ 1-ТОҚСАНЫНДАҒЫ ЛАСТАНУ ЖАҒДАЙЫ**

Геол.-мин. ғылымд. 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.*