

УДК 551.510.42

**О СОСТОЯНИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ВО 2 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].

Во 2 квартале 2005 г. наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха проводились в 20 населенных пунктах республики: Актау, Актобе, Алмате, Астане, Атырау, Балхаше, Жезказгане, Костанаве, Караганде, Павлодаре, Петропавловске, Риддере, Семипалатинске, Таразе, Темиртау, Уральске, Усть-Каменогорске, Шымкенте, Экибастузе и пос. Глубокое (Восточно-Казахстанская область).

В течение квартала зарегистрировано 4 случая высокого загрязнения атмосферного воздуха – максимальная концентрация диоксида серы в г. Балхаше превышала ПДК в 11,5 раза, в г. Шымкенте максимальные

концентрации взвешенных веществ превышали допустимую норму в 10...20 раз (Табл. 1.1).

Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха отмечался в г. Алматы (ИЗА₅ = 16,6), г. Караганда (ИЗА₅ = 13,8) и г. Шымкент (ИЗА₅ = 12,9) (Табл. 1.2).

Таблица 1.1

Сведения о случаях высокого загрязнения атмосферного воздуха

Город	Примесь	Число, месяц	Время	ПНЗ	Концентрация	
					мг/м ³	кратность превышения ПДК
Балхаш Шымкент	Диоксид серы	16 июня	19 час	№3	5,742	11,5
	Взвешенные вещества	18 июня	19 час	№1	14,9	29,8
		18 июня	19 час	№2	10,5	21,0
		18 июня	19 час	№8	5,3	10,6

Таблица 1.2

Загрязнение воздушного бассейна городов Казахстана во 2 квартале

Пункт	ИЗА ₅	Примесь	Средняя концентрация		Максимальная концентрация		Р, % выше ПДК
			мг/м ³	кратно ПДК	мг/м ³	кратно ПДК	
Актау	4,1	Пыль	0,2	1,6	0,7	1,4	15
		NO ₂	0,04	1,1	0,13	1,6	18
Актобе	10,9	Пыль	0,1		0,6	1,2	
		H ₂ S	0,005		0,008	1,0	
		NO ₂	0,06	1,5	0,21	2,5	
		Формальдегид	0,014	4,8	0,025		
Алматы	16,6	Пыль	0,2	1,2	0,6	1,2	1
		СО	2		6	1,2	1
		NO ₂	0,11	2,7	0,50	5,9	35
		Фенол	0,003	1,1	0,006		
		Формальдегид	0,018	5,9	0,053	1,5	8
Астана	3,9	Пыль	0,4	2,6	2,4	4,8	27
		NO ₂	0,03		0,15	1,8	2
		NF	0,003		0,098	4,9	1
Атырау	2,6	Пыль	0,2	1,4	0,8	1,6	
Балхаш	4,1	Пыль	0,2	1,4	2,8	5,6	3,1
		SO ₂	0,107	2,1	5,742	11,5	4
пос. Глубокое	2,9	Пыль	0,04		0,5	1,0	
		NO ₂	0,04	1,1	0,13	1,5	11
Жезказган	6,2	Пыль	0,3	2,2	1,0	2,0	15
		NO ₂	0,06	1,5	0,19	2,2	18
		Фенол	0,005	1,7	0,016	1,6	13

Пункт	ИЗА ₅	Примесь	Средняя концентрация		Максимальная концентрация		Р, % выше ПДК
			мг/м ³	кратно ПДК	мг/м ³	кратно ПДК	
Караганда	13,8	<i>Пыль</i>	0,1		1,8	3,6	2
		<i>СО</i>	2		6	1,2	
		<i>NO₂</i>	0,06	1,6	0,20	2,4	24
		<i>Фенол</i>	0,007	2,4	0,026	2,6	14
		<i>Формальдегид</i>	0,014	4,6	0,042	1,2	1
Костанай	3,1	<i>СО</i>	1		11	2,2	
		<i>NO₂</i>	0,06	1,4	0,22	2,6	12
Павлодар	1,8	<i>Пыль</i>	0,1		0,5	1,0	
		<i>NO₂</i>	0,02		0,14	1,6	1
		<i>H₂S</i>	0,001		0,012	1,5	
		<i>Фенол</i>	0,001		0,018	1,8	
		<i>HCl</i>	0,04		0,52	2,6	3
Петропавловск	4,1	<i>NO₂</i>	0,04	1,0	0,14	1,6	4
		<i>Формальдегид</i>	0,004	1,4	0,011		
Риддер	8,2	<i>Пыль</i>	0,1	1,0	0,2		
		<i>SO₂</i>	0,093	1,9	0,157		
		<i>NO₂</i>	0,07	1,8	0,15	1,8	29
		<i>Фенол</i>	0,006	2,0	0,012	1,2	1
Семипалатинск	4,6	<i>Пыль</i>	0,1		1,3	2,6	1
		<i>СО</i>	4	1,5	16	3,2	28
		<i>NO₂</i>	0,03		0,16	1,9	5
		<i>Фенол</i>	0,004	1,3	0,018	1,8	4
Тараз	8,3	<i>Пыль</i>	0,1		1,1	2,2	0,3
		<i>СО</i>	2		24	4,8	3
		<i>NO₂</i>	0,05	1,2	0,16	1,9	6
		<i>NF</i>	0,005	1,1	0,019	1,0	
		<i>NH₃</i>	0,04	1,1	0,22	1,1	0,2
		<i>Формальдегид</i>	0,009	2,9	0,029		
Темиртау	8,3	<i>Пыль</i>	0,2	1,4	1,4	2,8	6
		<i>СО</i>	1		5	1,0	
		<i>NO₂</i>	0,02		0,10	1,2	
		<i>H₂S</i>	0,002		0,010	1,3	1
		<i>Фенол</i>	0,008	2,8	0,048	4,8	25
		<i>NH₃</i>	0,10	2,5	0,46	2,3	9
Уральск	0,7	<i>NO₂</i>	0,02		0,02		
Усть-Каменогорск	6,3	<i>Пыль</i>	0,1		1,5	3,0	2
		<i>SO₂</i>	0,066	1,3	1,007	2,0	
		<i>СО</i>	1		8	1,6	
		<i>NO₂</i>	0,06	1,5	0,27	3,2	26
		<i>Фенол</i>	0,004	1,3	0,026	2,6	5
		<i>Хлор</i>	0,02		0,30	3,0	
		<i>Формальдегид</i>	0,003	1,1	0,012		

Пункт	ИЗА ₅	Примесь	Средняя концентрация		Максимальная концентрация		Р, % выше ПДК
			мг/м ³	кратно ПДК	мг/м ³	кратно ПДК	
Шымкент	12,9	<i>Пыль</i>	0,3	1,9	14,9	29,8	2
		<i>СО</i>	2		6	1,2	
		<i>NO₂</i>	0,05	1,2	0,24	2,8	4
		<i>NH₃</i>	0,04	1,1	0,16		
		<i>Формальдегид</i>	0,015	5,0	0,086		
Экибастуз	1,3	<i>Пыль</i>	0,1		0,4		

Наибольшее среднее содержание **взвешенных веществ** (пыли), 2,6 ПДК, отмечено в г. Астана. Средние концентрации взвешенных веществ в г. Жезказгане превышали 2 ПДК, в г. Актау 2 ПДК, г. Алматы, г. Атырау, г. Балхаше, г. Риддере, г. Темиртау и г. Шымкенте равнялись 1...1,9 ПДК. В г. Шымкенте наблюдалась максимальная из разовых концентраций пыли равная 29,8 ПДК, в г. Балхаш 5,6 ПДК, в г. Астана 4,8 ПДК, в г. Жезказгане, г. Усть-Каменогорске, г. Караганде, г. Семипалатинске, г. Таразе и г. Темиртау равнялась 2...3,6 ПДК, в г. Актау, г. Актобе, г. Алматы, г. Атырау превышала 1 ПДК, в г. Павлодар и пос. Глубокое составила 1 ПДК.

Средние за квартал концентрации **диоксида серы** в Балхаше составила 2,1 ПДК, в г. Риддере и г. Усть-Каменогорске превышала 1 ПДК. В г. Балхаше отмечена максимальная из разовых концентраций диоксида серы она достигала 11,5 ПДК, в г. Усть-Каменогорске составила 2 ПДК.

Средний уровень загрязнения воздуха **оксидом углерода** только в г. Семипалатинске составил 1,5 ПДК. В г. Таразе зарегистрирована максимальная из разовых концентраций оксида углерода 4,8 ПДК, в г. Семипалатинске выше 3 ПДК, в г. Костанайе составила 2,2 ПДК, в г. Алматы, г. Караганде, г. Усть-Каменогорске и г. Шымкенте – выше 1 ПДК, в г. Темиртау составила 1 ПДК.

Средняя за квартал концентрация **диоксида азота** 2,7 ПДК отмечено в г. Алматы. В городах Актау, Шымкент, Актобе, Жезказган, Караганда, Костанай, Риддер, Усть-Каменогорск, Петропавловск, Тараз пос. Глубокое находилась в пределах 1...2 ПДК. Максимальная из разовых концентраций диоксида азота в г. Алматы составило – 5,9 ПДК, в г. Усть-Каменогорске – 3, в г. Актобе, г. Жезказган, г. Алматы, г. Балхаш, г. Караганда, г. Костанай и г. Шымкенте превышала 2 ПДК, в г. Актау, г. Астана, г. Павлодар, г. Петропавловск, г. Тараз, г. Экибастуз, г. Риддер,

г. Семипалатинск, г. Темиртау и пос. Глубокое концентрация диоксида азота находилась в пределах 1,2...1,9 ПДК.

Наибольший средний уровень загрязнения воздуха **формальдегидом** наблюдался в г. Алматы (5,9 ПДК). Средняя концентрация формальдегида в г. Актобе, г. Шымкенте и г. Караганде составили 4...5 ПДК, в г. Таразе – 2,9 ПДК, в г. Петропавловске и г. Усть-Каменогорске более 1ПДК. В г. Шымкенте зарегистрирована максимальная из разовых концентрации формальдегида 2,5 ПДК, в г. Караганде и г. Алматы более 1ПДК.

Средняя концентрация **фенола** в г. Темиртау составила 2,8 ПДК, в г. Караганде 2,4 ПДК, в г. Алматы, г. Жезказгане, г. Риддере, г. Усть-Каменогорске и г. Семипалатинске находилась в пределах 1...2 ПДК. В г. Темиртау зарегистрирована максимальная из разовых концентраций фенола более 4 ПДК, в г. Усть-Каменогорске и г. Караганде – 2,6 ПДК, в г. Жезказгане, г. Риддере, г. Семипалатинске и г. Павлодаре – 1 ПДК.

В г. Усть-Каменогорске содержание **хлора** составило 3.

В г. Темиртау среднемесячная концентрация **аммиака** превышала 2ПДК, в г. Таразе и г. Шымкенте выше 1 ПДК. В г. Темиртау отмечена максимальная из разовых концентраций более – 2 ПДК, в г. Таразе 1,1 ПДК.

Максимальная из разовых концентраций **хлористого водорода** в г. Павлодаре превышала 2 ПДК. Среднее содержание **фтористого водорода** в г. Таразе составило 1,1 ПДК, максимальное содержание в г. Астане – 4,9ПДК, в г. Таразе – 1 ПДК. Максимальная концентрация **сероводорода** выше 1ПДК отмечалась в городах Актобе, Павлодар и Темиртау.

В сравнении с 1 кварталом 2005 г. в городах Астана, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семипалатинск, Тараз, Темиртау, Уральск и Экибастуз уровень загрязнения атмосферного воздуха значительно не изменился, в г. Актау, г. Актобе, г. Атырау, г. Балхаш, г.Жезказган и г.Шымкенте - возрос, в городах Алматы, Караганда, Костанай, Усть-Каменогорск и пос.Глубокое – снизился (Табл. 1.3, рис. 1.1).

Таблица 1.3

Приоритетный список городов Казахстана по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Город	ИЗА ₅			Отрасли промышленности, влияющие на состояние загрязнения воздуха
	2 кв. 2004г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.	
Алматы	15,5	18,0	16,6	автотранспорт, энергетика
Караганда	11,5	15,5	13,8	энергетика, угледобывающая, автотранспорт

Город	ИЗА ₅			Отрасли промышленности, влияющие на состояние загрязнения воздуха
	2 кв. 2004г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.	
Шымкент	14,5	11,7	12,9	цветная металлургия химическая, нефтеперерабатывающая
Актобе	10,3	10,0	10,9	черная металлургия, химическая
Тараз	8,5	8,7	8,3	химическая
Темиртау	7,5	8,4	8,3	черная металлургия, химическая
Риддер	7,3	8,4	8,2	цветная металлургия, энергетика
Усть-Каменогорск	6,4	12,0	6,3	цветная металлургия, энергетика
Жезказган	4,7	5,4	6,2	цветная металлургия, энергетика
Семипалатинск	4,5	4,5	4,6	энергетика, строительных материалов
Актау	4,5	3,4	4,1	химическая
Балхаш	4,7	1,6	4,1	цветная металлургия, энергетика
Петропавловск	4,3	4,5	4,1	энергетика, приборостроение
Астана	2,3	3,6	3,9	энергетика, автотранспорт
Костанай	3,6	4,1	3,1	энергетика
пос. Глубокое	2,9	5,6	2,9	цветная металлургия,
Атырау	1,6	1,2	2,6	нефтеперерабатывающая
Павлодар	1,1	1,4	1,8	нефтеперерабатывающая, энергетика
Экибастуз	1,4	1,3	1,3	энергетика, угледобывающая
Уральск	1,2	0,5	0,7	энергетика,
Средний ИЗА	5,92	6,49	6,24	

По сравнению с 2 кварталом 2004 года состояние загрязнения атмосферного воздуха в городах Актау, Актобе, Балхаш, Костанай, Петропавловск, Семипалатинск, Тараз, Уральск, Усть-Каменогорск, Экибастуз и пос. Глубокое существенно не изменилось. В г. Шымкенте отмечено незначительное снижение уровня загрязнения воздуха, в городах Алматы, Астана, Атырау, Жезказган, Караганда, Павлодар, Риддер и Темиртау – увеличение (Табл. 1.3).

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].

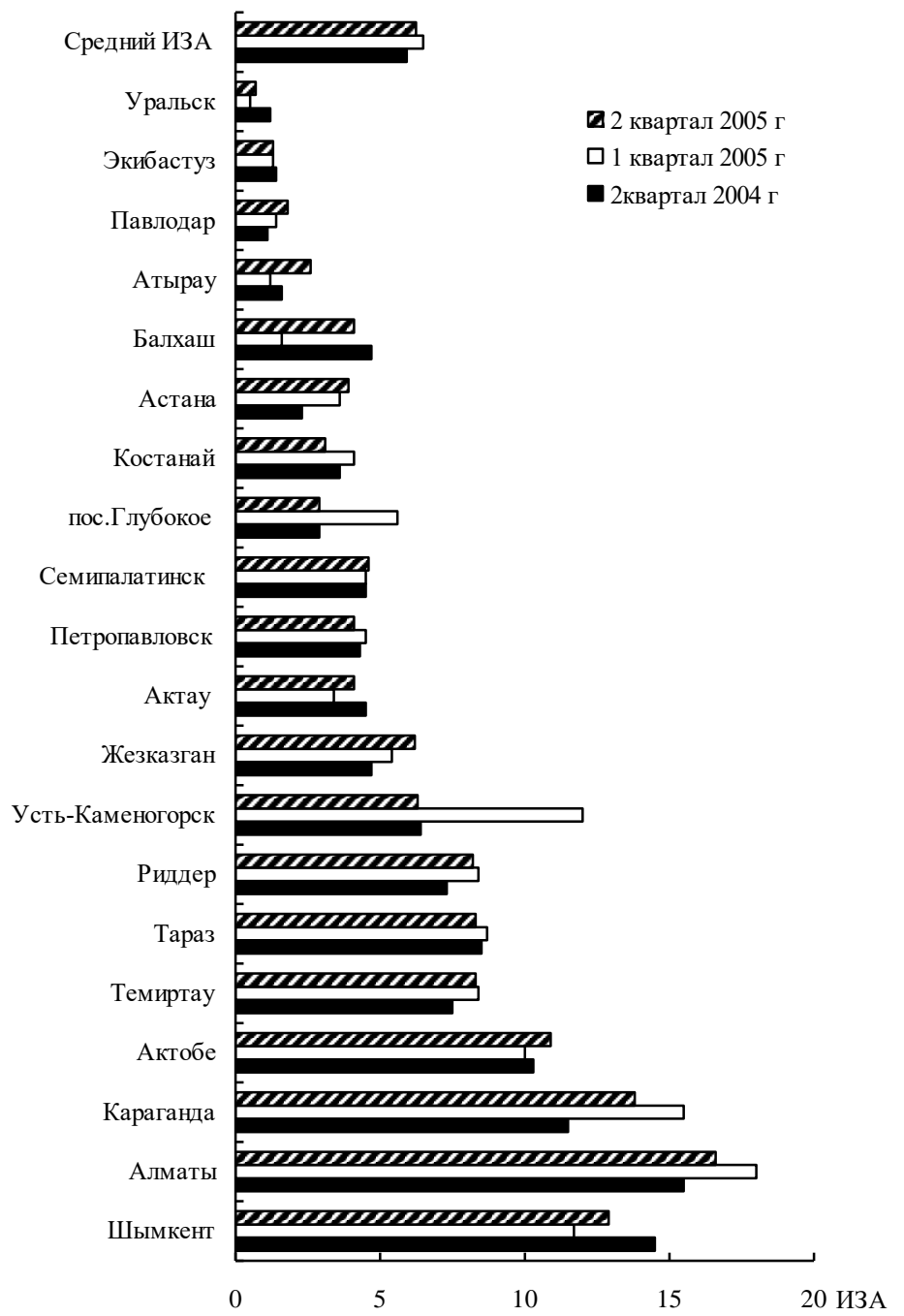


Рис. 1.1. Динамика индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) по городам Республики Казахстан.

По результатам наблюдений, выполненных подразделениями Казгидромета во 2 квартале 2004 года, наиболее загрязненным является бассейн реки Иртыш (Табл. 2.1).

В бассейне Иртыша максимально загрязнены поверхностные воды реки **Красноярка**, ИЗВ – 6,33, 6 класс – «очень грязные». Отмечались превышения ПДК по меди (3,4 ПДК), цинку (23,5 ПДК) и марганцу (9,4 ПДК).

Содержания загрязняющих веществ в рек **Брекса, Тихая, Ульба** и **Глубочанка** определялись по железу общему (до 4,8 ПДК), железу (2+) – до 6 ПДК, меди (8,9...16,5 ПДК), цинку (7,8...12,7 ПДК) и марганцу (2,8...8,3 ПДК). Индекс загрязненности воды этих рек равен 5,46...5,99 (5 класс - «грязные»).

Качество воды в реках **Бухтарма, Уба** и вдхр. **Бухтарминское** относится к 3 классу – «умеренно загрязненные», ИЗВ – 1,39...2,47. Наблюдались превышения ПДК по железу общему (до 6,1 ПДК), железу (2+) – до 2 ПДК, меди (до 3,9 ПДК) и нефтепродуктам (р. Уба – 2,2 ПДК).

На участке г. Усть-Каменогорск – г. Семипалатинск – г. Павлодар индекс загрязненности воды реки **Иртыш** составляет 1,87 и 1,53, что соответствует 3 классу – «умеренно загрязненные», при содержании в воде реки железа общего (до 2 ПДК), железа (2+) – (до 2,6 ПДК) и меди (до 3,2 ПДК).

Качество поверхностных вод вдхр. **Усть-Каменогорское** относится к 2 классу – «чистые» (ИЗВ – 0,79). Превышения ПДК наблюдались по цинку (1,8 ПДК).

Река **Чижа** (Западно-Казахстанская область) по качеству воды относится к 2-му классу, «чистая», ИЗВ – 0,84. Превышения ПДК не наблюдались.

Реки **Урал, Чаган, Деркул, Малый и Большой Узень, Утва** и **Илек** (Западно-Казахстанская область) по качеству воды относятся к 3-му классу, «умеренно загрязненные», ИЗВ = 1,01...1,59. Превышения ПДК наблюдались по азоту нитритному (р. Большой Узень – 3,4 ПДК), фенолам (до 3 ПДК) и нефтепродуктам (р. Утва – 2,6 ПДК).

Река **Илек** в Актыубинской области относится к «загрязненным» водным источникам. Превышение концентрации бора составляет – 15,9 ПДК и шестивалентного хрома – 3,2 ПДК. Среднее значение ИЗВ – 3,39, по качеству вода реки 4-го класса.

Река **Тобол** (Костанайская область) по качеству воды относится к 2-му классу «чистая», ИЗВ = 0,48. Превышения ПДК не наблюдались.

Река **Ишим** и вдхр. **Сергеевское** (Северо-Казахстанская область) характеризуются по качеству воды как «умеренно загрязненные» (3 класс, ИЗВ – 1,69 (р. Ишим) и 1,47 (вдхр. Сергеевское). Отмечались превышения ПДК по железу общему (до 4,2 ПДК) и цинку (до 3,6 ПДК).

Таблица 2.1

Состояние качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям во 2 квартале 2005 г.

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	2 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.				
р. Иртыш (Восточно-Казахстанская)	2,64	1,98	1,87	Железо общее	0,20	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо (2+)	0,01	2,0	
				Медь	0,0032	3,2	
р. Иртыш (Павлодарская)	2,10	1,65	1,53	Железо общее	0,15	1,5	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо (2+)	0,013	2,6	
				Медь	0,003	3,0	
р. Бухтарма (Восточно-Казахстанская)	2,48	1,34	2,47	Железо общее	0,61	6,1	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо (2+)	0,01	2,0	
				Медь	0,0039	3,9	
р. Брекса (Восточно-Казахстанская)	13,16	15,27	5,92	Железо общее	0,48	4,8	5 класс, грязная
				Железо (2+)	0,025	5,0	
				Медь	0,0149	14,9	
				Цинк	0,078	7,8	
р. Тихая (Восточно-Казахстанская)	8,80	6,91	5,99	Железо общее	0,46	4,6	5 класс, грязная
				Железо (2+)	0,02	4,0	
				Медь	0,0165	16,5	
				Цинк	0,098	9,8	
р. Ульба (Восточно-Казахстанская)	6,17	6,47	5,46	Железо общее	0,46	4,6	5 класс, грязная
				Железо (2+)	0,03	6,0	
				Медь	0,010	10,1	

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	2 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.				
р. Глубочанка (Восточно-Казахстанская)	8,28	17,4	5,57	Цинк	0,107	10,7	5 класс, грязная
				Марганец	0,047	4,7	
				Медь	0,089	8,9	
				Цинк	0,127	12,7	
				Марганец	0,083	8,3	
р. Красноярка (Восточно-Казахстанская)	5,53	27,22	6,33	Медь	0,0034	3,4	6 класс, очень грязная
				Цинк	0,235	23,5	
				Марганец	0,094	9,4	
р. Уба (Восточно-Казахстанская)	3,56	0,97	2,10	Железо общее	0,39	3,9	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо (2+)	0,01	1,0	
				Медь	0,0027	2,7	
				Нефтепродукты	0,11	2,2	
вдхр. Бухтарминское (Восточно-Казахстанская)	2,42	1,14	1,39	Железо общее	0,34	3,4	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,0017	1,7	
вдхр. Усть-Каменогорское (Восточно-Казахстанская)	2,77	1,94	0,79	Цинк	0,018	1,8	2 класс, чистая
р. Урал (Западно-Казахстанская)	0,99	0,74	1,14	Фенолы	0,0016	1,6	3 класс, умеренно загрязненная
р. Чаган (Западно-Казахстанская)	1,04	0,92	1,01	Фенолы	0,0016	1,6	3 класс, умеренно загрязненная
р. Деркул (Западно-Казахстанская)	1,05	0,92	1,25	Фенолы	0,003	3,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Большой Узень (Западно-Казахстанская)	1,15	0,57	1,59	Азот нитритный	0,069	3,4	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,0017	1,7	

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	2 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.				
р. Утва (Западно-Казахстанская)			1,09	Фенолы	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Нефтепродукты	0,13	2,6	
р. Чижа (Западно-Казахстанская)			0,84	Фенолы	0,003	3,0	2 класс, чистая
р. Илек (Западно-Казахстанская)	0,95		1,39				3 класс, умеренно загрязненная
р. Илек (Актюбинская)	2,99	3,57	3,39	Бор	0,27	15,9	4 класс, загрязненная
				Хром (6+)	0,064	3,2	
р. Тобол (Костанайская)	0,60	0,38	0,48				2 класс, чистая
р. Ишим (Северо-Казахстанская)	1,18	1,55	1,69	Железо общее	0,39	3,9	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,036	3,6	
вдхр. Сергеевское (Северо-Казахстанская)	0,74	1,22	1,47	Железо общее	0,42	4,2	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,032	3,2	
р. Ишим (Акмолинская)	1,04	0,91	0,73	Нефтепродукты	0,08	1,6	2 класс, чистая
вдхр. Вячеславск (р. Ишим)	0,67	0,69	0,60				2 класс, чистая
р. Ак-Булак (г. Астана)	1,02	0,96	0,93	Сульфаты	192	1,9	2 класс, чистая
				Нефтепродукты	0,10	2,0	
р. Сары-Булак (г. Астана)	1,75	1,75	1,80	БПК ₅	359	1,8	3 класс, умеренно загрязненная
				Сульфаты	350	3,5	
р. Жабай (Акмолинская)	1,32	1,16	1,10	Нефтепродукты	0,16	3,2	3 класс, умеренно загрязненная
р. Нура (Акмолинская)	1,34	1,77	0,90	Нефтепродукты	0,10	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
оз. Копа (Акмолинская)	1,03	1,77	1,23	Сульфаты	304	3,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Нефтепродукты	0,11	2,2	

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	2 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.				
оз. Боровое (Акмолинская)	0,72	0,56	0,54				2 класс, чистая
оз. Б. Чебачье (Акмолинская)	0,70	0,67	0,60	Сульфаты	198	1,9	2 класс, чистая
оз. Щучье (Акмолинская)	0,66	0,52	0,56				2 класс, чистая

р. Нура (Карагандинская)	2,21	2,26	1,87	Азот нитритный	0,045	2,2	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
				Ртуть	0,00022	2,2	
р. Кара-Кенгир (Карагандинская)	2,99	2,54	6,92	Азот нитритный	0,114	5,7	6 класс, очень грязная
				Фенолы	0,002	2,0	
				Медь	0,009	9,0	
р. Шерубай-Нура (Карагандинская)	2,41		3,15	Азот нитритный	0,218	10,9	4 класс, загрязненная
				БПК ₅	6,52	3,3	
				Фенолы	0,002	2,0	
вдхр. Самаркандское (Карагандинская)	1,63	1,34	1,40	Нефтепродукты	0,10	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
				Медь	0,0068	6,8	
вдхр. Кенгирское (Карагандинская)	2,56	2,57	3,14	Нефтепродукты	0,37	7,4	4 класс, загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
оз. Балхаш (Карагандинская)	2,79		2,62	Медь	0,011	11,0	4 класс, загрязненная
Р. Или (Алматинская)	1,74	1,38	1,62	Медь	0,003	3,0	3 класс, умеренно загрязненная

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	2 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.				
р. Шарын (Алматинская)	1,79	1,36	1,19	Фенолы	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Шилик (Алматинская)	0,88	1,04	1,14	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,024	2,4	
р. Тургень (Алматинская)	0,76	0,90	1,26	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Текес (Алматинская)		1,06	1,15	Медь	0,002	2,0	
р. Хоргос (Алматинская)	1,78	1,37	0,89	Железо общее	0,17	1,7	2 класс, чистая
р. Каркара (Алматинская)		1,05	0,96	Медь	0,002	2,0	2 класс, чистая
р. Баянкол (Алматинская)		1,11	1,10	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
вдхр. Капчагайское (Алматинская)	1,20	1,01	1,06	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Куртинское (Алматинская)			1,34	Медь	0,003	3,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. М. Алматинка (г. Алматы)	1,59	1,84	2,24	Азот нитритный	0,058	2,9	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо общее	0,20	2,0	
				Медь	0,005	5,0	
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Есентай (г. Алматы)	1,45	1,14	1,92	Железо общее	0,50	5,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,002	2,0	
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Б. Алматинка (г. Алматы)	1,66	1,32	1,39	Железо общее	0,24	2,4	3 класс, умеренно

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	2 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.				
				Медь	0,002	2,0	загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
оз. Большое Алматинское			1,52	Медь	0,004	4,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Талас (Жамбылская)	0,75	0,74	1,10	Медь	0,0026	2,6	3 класс, умеренно загрязненная
р. Шу (Жамбылская)	1,80	1,98	1,90	Медь	0,0044	4,4	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Асса (Жамбылская)	0,77	0,68	1,24	Медь	0,0029	2,9	3 класс, умеренно загрязненная
р. Сырдарья (Южно-Казахстанская)	1,71	2,10	1,78	Сульфаты	374	3,7	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,004	4,0	
р. Келес (Южно-Казахстанская)	2,45	3,71	2,59	Сульфаты	668	6,7	4 класс, загрязненная
				Медь	0,005	5,0	
р. Бадам (Южно-Казахстанская)	1,49	1,85	1,47	Сульфаты	145	1,5	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,005	5,0	
вдхр. Шардаринское (Южно-Казахстанская)	1,94	2,29	1,62	Сульфаты	383	3,8	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,003	3,0	
р. Сырдарья (Кызыл-Ординская)		2,12	2,25	Сульфаты	453	4,5	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,006	6,0	

Таблица 5.1

Химический состав атмосферных осадков (по данным наблюдений за 2 квартал 2005 года)

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм ³	pH	Концентрация ионов, мг/дм ³								Концентрация микроэлементов, мкг/дм ³				Электропроводность, мкСим/см ³	
				Анионы				Катионы				Pb ²⁺	Cu ²⁺	As ³⁺	Cd ²⁺		
				SO ₄ ²⁻	Cl	NO ₃	HCO ₃	NH ₄	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺						Ca ²⁺
Акмолинская область																	
Астана	91,5	56,00	6,66	11,91	6,70	1,68	20,00	0,40	4,12	1,85	3,08	6,21	14,2	22,9	0,6	0,2	97
Боровое	114,1	9,92	5,99	1,90	1,71	0,39	2,70	0,18	0,95	0,60	0,36	1,10	9,9	21,8	0,2	0,2	18
Щучинск	140,8	32,88	6,35	7,16	2,35	1,04	12,72	0,65	1,72	2,17	2,02	3,04	5,9	14,0	0,2	0,1	56
Актюбинская область																	

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм ³	pH	Концентрация ионов, мг/дм ³										Концентрация микроэлементов, мкг/дм ³				Электропроводность, мкСм/см ³
				Анионы				Катионы						Pb ²⁺	Cu ²⁺	As ³⁺	Cd ²⁺	
				SO ₄ ²⁻	Cl	NO ₃	HCO ₃	NH ₄	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺						
Актобе	59,3	91,63	6,76	19,69	7,19	2,22	34,77	0,60	8,17	5,04	3,80	10,12	4,83	19,87	0,1	0,4	154	
Аяккум	22,6	323,97	7,20	128,65	22,04	2,46	81,20	0,20	38,15	13,31	11,72	26,21	4,23	20,73	0,0	0,4	539	
Мугоджарская	25,5	151,78	6,83	51,24	17,13	2,07	34,02	1,81	13,01	8,65	5,31	18,51	5,9	14,7	0,0	0,3	280	
Новороссийск	63,9	77,79	6,94	18,22	8,92	2,06	24,71	1,44	7,73	2,40	3,77	8,50	6,4	22,1	0,0	0,5	126	
Шалкар	13,4	73,31	6,25	24,32	10,47	0,68	16,40	1,40	6,90	1,79	2,93	8,40	5,6	23,1	0,1	0,4	133	
Алматинская область																		
Алматы	265,8	19,81	6,41	2,81	2,45	1,16	7,70	0,51	1,30	0,59	1,08	2,16	17,3	24,5	0,3	0,0	33	
Аул-4	21,6	233,47	7,08	68,07	24,07	2,87	65,39	1,08	25,04	13,05	10,59	23,27	8,9	23,5	0,0	0,4	388	
Есик	224,1	27,67	6,28	7,06	2,46	1,08	8,97	0,05	2,35	1,39	0,94	3,35	7,6	12,8	0,0	0,0	44	
Капчагай	127,3	17,14	6,41	1,97	2,55	1,58	6,24	0,07	1,47	0,63	0,96	1,65	8,7	15,0	0,0	0,1	28	
Мынжилки	432,2	9,81	6,13	1,62	1,57	0,06	3,40	0,09	1,11	0,65	0,35	0,95	2,4	9,8	0,0	0,0	18	
Текели	179,5	37,751	6,39	7,24	2,98	0,62	16,84	0,44	1,77	1,10	2,37	4,37	8,6	23,1	0,3	0,8	62	
Атырауская область																		
Атырау	11,3	556,35	7,28	215,73	110,81	4,18	69,41	2,14	63,90	6,62	26,30	57,27					1055	
Пешной	7,7	401,09	5,22	76,68	68,30	0,09	139,81	4,08	43,06	13,58	10,77	44,71	10,0	13,8	0,1	0,1	674	
Восточно-Казахстанская область																		
Большенарымское	136,4	11,14	5,94	2,39	1,97	1,17	2,11	0,39	0,87	0,45	0,44	1,33	6,6	14,9	0,1	0,1	20	
Лениногорск	271,7	52,96	6,51	8,52	4,31	1,66	23,61	0,84	2,41	2,37	3,44	5,77	7,7	23,5	0,1	0,4	82	

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм ³	pH	Концентрация ионов, мг/дм ³										Концентрация микроэлементов, мкг/дм ³				Электропроводность, мкСм/см ³
				Анионы				Катионы						Pb ²⁺	Cu ²⁺	As ³⁺	Cd ²⁺	
				SO ₄ ²⁻	Cl	NO ₃	HCO ₃	NH ₄	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺						
Семипалатинск	127,8	15,64	6,19	2,30	2,06	0,57	6,15	0,20	1,31	0,81	0,80	1,42	4,7	10,9	0,1	0,4	25	
Усть-Каменогорск	184,6	383,8	6,68	109,13	54,93	0,87	122,69	0,26	36,70	2,28	33,09	23,83	5,3	18,4	0,3	0,7	631	
Жамбылская область																		
Бурно-Октябрьское	120,8	62,07	6,76	3,53	1,90	1,77	37,87	1,42	2,07	2,64	2,48	8,35	8,7	28,9	0,4	0,8	91	
Жамбыл	113,4	36,09	6,45	5,56	1,90	1,22	17,73	0,47	2,03	0,96	1,62	4,60	8,9	16,8	0,1	0,4	54	
Толе-би	102,9	54,02	6,66	12,95	4,23	0,71	21,08	0,25	3,76	2,37	3,08	5,56	13,3	22,8	0,0	0,5	86	
Западно-Казахстанская область																		
Аксай	66,6	127,03	6,89	39,89	14,69	1,29	33,66	0,61	11,37	2,61	6,76	16,14	5,7	17,9	0,1	0,9	224	
Каменка	79,7	68,47	6,75	18,48	5,19	1,90	22,89	0,16	5,81	3,14	4,16	6,71	7,5	17,1	0,0	0,5	112	
Уральск	60,5	78,41	6,93	16,05	6,20	1,78	33,01	0,94	6,20	2,85	4,38	6,98	9,6	23,7	0,0	0,6	128	
Карагандинская область																		
Балхаш	19,0	66,56	6,71	20,24	7,24	1,12	17,92	0,42	7,44	1,79	3,60	6,78	2,8	10,0	0,0	2,2	120	
Жезказган	47,0	27,43	6,65	5,80	3,07	1,04	9,12	0,59	2,80	1,55	0,99	2,44	13,6	19,1	0,7	0,7	44	
Караганда	90,2	38,31	5,92	9,25	6,24	2,24	8,68	0,18	4,57	1,31	1,09	4,71	7,2	27,3	0,2	3,0	66	
Караг. СХОЗ	67,2	98,56	6,81	31,17	8,85	2,93	29,36	0,07	3,87	1,94	4,68	15,67	9,9	16,2	0,0	0,7	169	
Кызылординская область																		
Аральское море	12,6	223,41	6,59	91,06	23,03	2,97	43,09	1,14	16,35	3,95	11,74	30,05	6,0	21,0	0,0	0,3	386	
Джусалы	29,1	109,14	7,08	22,29	6,73	2,67	47,65	0,08	7,06	1,11	6,15	15,39	15,5	10,9	0,0	0,1	176	
Костанайская область																		

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм ³	pH	Концентрация ионов, мг/дм ³										Концентрация микроэлементов, мкг/дм ³				Электропроводность, мкСм/см ³
				Анионы				Катионы						Pb ²⁺	Cu ²⁺	As ³⁺	Cd ²⁺	
				SO ₄ ²⁻	Cl	NO ₃	HCO ₃	NH ₄	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺						
Костанай	93,0	66,46	6,50	18,57	7,92	1,38	19,05	1,19	4,24	2,88	4,96	6,21	14,9	21,0	0,2	0,9	120	
Мангистауская область																		
Актау	81,7	128,43	7,07	19,26	15,30	0,16	56,95	2,36	7,85	5,79	6,21	14,53	6,7	19,3	0,1	0,5	198	
Форт-Шевченко	20,4	260,93	7,21	47,30	46,27	1,48	90,05	0,68	29,73	6,01	9,90	29,50	5,5	15,8	0,3	0,4	440	
Павлодарская область																		
Иртышск	95,4	25,68	6,613	2,57	1,87	0,41	13,99	0,06	1,19	1,40	0,92	3,23	9,6	27,0	0,0	0,2	37	
Павлодар	98,9	45,78	6,217	15,42	5,09	4,12	7,43	0,55	3,21	1,50	2,92	5,51	8,6	21,5	0,2	0,1	86	
Экибастуз	46,1	84,10	6,88	33,37	11,40	0,75	12,57	4,07	6,98	3,49	3,52	7,92	4,0	20,6	0,1	0,4	164	
Северо-Казахстанская область																		
Петропавловск	100,0	17,58	6,05	4,89	2,81	1,02	3,24	0,91	1,43	0,78	0,60	1,88	6,2	15,8	0,0	0,229	32	
Южно-Казахстанская область																		
Казыгурт	69,8	500,31	6,60	177,95	40,86	0,95	126,23	3,15	96,56	10,90	13,19	30,47	26,6	22,8	0,0	0,6	811	
Шымкент	153,9	23,17	6,48	4,64	1,22	0,61	10,39	0,78	1,26	0,74	1,33	2,17	13,0	18,9	0,4	0,4	38	

ТАБЛИЦА 5.2

Содержание загрязняющих веществ в снежном покрове за зиму 2003...2004 гг.

Метеостанция	Период залегания снежного покрова, сут.	Средний влагозапас на маршруте, мм	Количество атмосферных осадков за период залегания, мм	рН	Сумма ионов	Концентрация, мг/дм ³								Электропроводность, См/см ²	Концентрация микроэлементов, мкг/дм ³				
						SO ₄	NO ₃	NH ₄	Cl	HCO ₃	Mg	Na	Ca		K	Pb ²⁺	Cu ²⁺	As ³⁺	Cd ²⁺
Акмолинская область																			
Астана	102	55,0	63,2	5,71	18,17	5,73	0,13	0,49	4,47	1,34	0,21	1,61	2,97	1,22	36,3	11,0	34,0	0,8	0,20
Атбасар	120	72,5	56,7	6,41	16,50	4,28	0,52	0,21	2,05	4,64	0,69	1,81	2,02	0,28	30,1	3,0	38,4	1,2	0,05
Кокшетау	124	12,8	43,0	5,61	18,09	5,78	1,14	0,81	4,01	1,16	0,16	1,19	3,49	0,35	35,9	6,2	85,0	4,7	0,10
Актюбинская область																			
Актобе	87	46,0	47,6	5,27	14,39	3,85	1,45	0,27	3,61	0,73	0,16	1,37	2,74	0,21	28,8	1,2	83,0	н/о	0,20
Иргиз	87	30,6	28,6	5,35	8,47	3,42	0,69	0,28	0,93	0,85	0,18	0,52	1,46	0,14	16,8	22,0	54,0	0,6	0,40
Мугоджарская	82	45,0	40,0	5,86	19,94	6,78	0,86	0,66	3,86	2,07	0,72	0,69	3,78	0,52	38,9	3,5	60,7	н/о	н/о
Новоросскийское	104	73,6	66,0	6,09	25,24	5,89	1,92	0,55	6,13	2,56	0,16	2,97	4,15	0,91	50,6	1,3	46,2	0,1	0,02
Шалкар	52	12,8	33,7	5,97	10,90	3,68	0,32	0,53	2,07	1,59	0,06	0,98	1,28	0,39	21,4	7,5	38,8	н/о	н/о
Алматинская область																			
Алматы агро	105	111,0	283,4	5,79	12,07	3,49	1,01	0,37	1,81	2,01	0,74	0,58	1,23	0,83	24,3	9,1	58,5	2,0	0,10
Мынжилки	184	254,0	307,3	6,21	6,18	1,28	0,19	0,21	1,13	1,65	0,16	0,29	1,08	0,19	11,1	0,2	38,5	н/о	0,05
Текели	9	0,9	20,1	6,02	16,31	4,09	0,93	0,28	4,55	1,65	1,53	1,09	1,32	0,87	32,4	4,6	48,8	0,2	0,50

Метеостанция	Период залегания снежного покрова, сут.	Средний влагозапас на маршруте, мм	Количество атмосферных осадков за период залегания, мм	рН	Сумма ионов	Концентрация, мг/дм ³										Электропроводность, См/см ²	Концентрация микроэлементов, мкг/дм ³			
						SO ₄	NO ₃	NH ₄	Cl	HCO ₃	Mg	Na	Ca	K	Pb ²⁺		Cu ²⁺	As ³⁺	Cd ²⁺	
Восточно-Казахстанская область																				
Большенарымское	118	73,8	87,6	5,39	11,57	3,85	0,75	0,14	2,41	0,79	0,24	0,77	2,34	0,28	23,1	7,0	66,4	2,2	0,20	
Лениногорск	146	133,0	160,2	6,16	7,71	1,17	0,36	0,32	1,92	2,01	0,11	0,73	0,78	0,31	14,8	0,8	75,0	0,02	н/о	
Семипалатинск	90	32,0	36,8	6,39	33,60	14,18	1,27	1,47	3,94	4,51	2,72	1,05	3,57	0,89	66,9	0,6	135,5	2,2	0,70	
Семиарка	110	15,0	29,6	6,12	23,21	8,47	0,37	0,21	3,89	2,93	1,29	2,08	2,62	1,35	46,3	0,4	80,0	1,5	0,02	
Шемонаиха	106	97,2	97,2	5,78	14,87	5,81	0,53	0,11	2,66	0,98	0,36	1,42	2,61	0,39	28,6	3,2	77,0	н/о	0,10	
Жамбылская область																				
Жамбыл	4	26,0	20,8	6,12	8,28	2,15	0,21	0,19	1,17	2,14	0,22	0,81	1,15	0,24	14,3	2,2	37,6	0,7	0,30	
Западно-Казахстанская область																				
Джамбейты	79	53,0	53,7	6,06	30,10	7,63	1,69	1,23	3,87	8,05	1,09	0,49	5,53	0,52	57,4	4,7	49,2	1,8	0,35	
Жалпактал	19	51,8	35,8	6,52	58,59	14,36	1,78	0,29	13,81	8,99	1,93	4,61	10,26	2,56	117,9					
Каменка	106	57,5	58,8	5,42	29,08	13,07	0,61	0,26	4,42	1,46	0,57	2,87	5,61	0,21	57,4	4,7	48,4	н/о	0,14	
Карагандинская область																				
Балхаш	79	34,0	36,3	5,85	15,56	6,47	0,29	0,19	2,34	1,95	1,24	0,69	2,32	0,07	29,7	60,0	215,0	н/о	22,10	
Караганда	96	86,0	109,8	6,41	15,50	4,43	0,23	0,39	2,11	4,70	0,93	1,81	0,46	0,44	27,7	2,3	44,3	1,1	0,20	

Метеостанция	Период залегания снежного покрова, сут.	Средний влагозапас на маршруте, мм	Количество атмосферных осадков за период залегания, мм	рН	Сумма ионов	Концентрация, мг/дм ³									Электропроводность, См/см ²	Концентрация микроэлементов, мкг/дм ³			
						SO ₄	NO ₃	NH ₄	Cl	HCO ₃	Mg	Na	Ca	K		Pb ²⁺	Cu ²⁺	As ³⁺	Cd ²⁺

Кустанайская область																			
Костанай	110	30,0	22,0	6,22	47,55	13,93	3,02	1,37	10,32	3,42	0,21	5,11	7,53	2,64	97,6	н/о	67,5	0,8	0,03
Тобол	87	34,2	34,8	6,45	38,32	9,71	0,83	0,73	10,86	3,97	1,69	3,44	5,68	1,41	81,8	1,2	20,0	0,6	0,05
Павлодарская область																			
Иртышск	100	102,0	57,8	6,22	18,14	5,62	1,61	0,00	1,97	3,36	0,81	1,08	2,85	0,84	34,1	2,6	68,0	1,8	0,06
Павлодар	90	36,0	63,3	5,97	21,74	6,43	0,37	0,00	4,98	2,50	0,84	3,73	2,02	0,87	40,8	0,5	48,2	1,5	1,70
Экибастуз	101	21,0	29,6	6,13	12,87	3,72	1,99	0,00	1,53	1,65	0,38	0,75	2,39	0,46	22,4	5,0	53,6	н/о	0,07
Северо-Казахстанская область																			
Петропавловск	110	49,0	45,0	5,64	10,16	3,78	0,35	0,24	2,61	0,85	1,03	1,21	0,05	0,04	20,1	0,3	160,0	н/о	0,08
Южно-Казахстанская область																			
Шымкент	14	6,0	69,8	6,87	24,56	4,87	0,52	0,17	1,94	10,49	1,73	1,62	2,71	0,51	41,6	3,2	130,0	н/о	4,40

Реки **Ишим, Ак-Булак** (г. Астана), **Нура**, вдхр. **Вячеславское** и озёра **Боровое, Большое Чебачье** и **Щучье** (Акмолинская область) по качеству воды относятся ко 2-му классу – «чистые», (ИЗВ – 0,54...0,93). Отмечены превышения ПДК по сульфатам (до 1,9 ПДК) и нефтепродуктам (до 2 ПДК). В вдхр. Вячеславское и озёрах Боровое и Щучье предельно-допустимых концентраций не наблюдалось.

Реки **Жабай, Сары-Булак** (г. Астана) и оз. **Копя**, (Акмолинская область) характеризуются по качеству воды как «умеренно загрязненные» (3 класс, ИЗВ – 1,10...1,80), при повышенном содержании БПК₅ (р. Сары-Булак – 1,8 ПДК), сульфатов (до 3,5 ПДК) и нефтепродуктов (до 3,2 ПДК).

Содержания загрязняющих веществ в р. **Кара-Кенгир** (Карагандинская область) определялись по азоту нитритному (5,7 ПДК), меди (9 ПДК) и фенолам (2 ПДК). Индекс загрязнённости воды составил 6,92, соответственно поверхностные воды реки относятся к 6 классу – «очень грязные».

Качество воды р. **Нура** и вдхр. **Самаркандское** (Карагандинская обл.) относятся к 3-му классу – «умеренно загрязненные», ИЗВ – до 1,87. В поверхностных водах этих водных источников содержание загрязняющих веществ составило: в р. Нура по азоту нитритному (2,2 ПДК), фенолам (2 ПДК) и ртути (2,2 ПДК); в вдхр. Самаркандское по фенолам и нефтепродуктам (до 2 ПДК).

Качество воды в р. **Шерубай-Нура** и вдхр. **Кенгирское** (Карагандинская обл.) относится к 4-му классу «загрязненные», ИЗВ – до 3,15. В поверхностных водах этих водных источников содержание загрязняющих веществ составило: в р. Шерубай - Нура по БПК₅ (3,3 ПДК), азоту нитритному (10,9 ПДК), фенолам (2 ПДК) и нефтепродуктам (2,2 ПДК); в вдхр. Кенгирское по меди (6,8 ПДК), нефтепродуктам (7,4 ПДК) и фенолам (2 ПДК).

Качество воды оз. **Балхаш** (Карагандинская обл.) относится к 4 классу «загрязненное», ИЗВ – 2,62. В поверхностных водах этого водного источника содержание загрязняющих веществ составило по меди – 11 ПДК.

Качество воды рек **Или, Шарын, Шилик, Тургень, Текес, Баян-кол** и вдхр. **Капшагайское** и **Куртинское**, оз. **Большое Алматинское** (Алматинская область) соответствует 3 классу, «умеренно загрязненные» (ИЗВ 1,06...1,62), при повышенном содержании меди (до 4 ПДК), цинка (р. Шилик – 2,4 ПДК) и фенолов (до 2 ПДК).

ПДК загрязняющих веществ в реках **Хоргос, Каркара**, (Алматинская область) наблюдались по железу общему (р. Хоргос – 1,7 ПДК) и меди (р. Каркара – 2 ПДК). Индекс загрязнённости воды составил – 0,89...0,96, 2 класс – «чистая».

Реки **Малая и Большая Алматинки**, и **Есентай** (г. Алматы) определялись по качеству воды как «умеренно загрязнённые» – 3 класс, ИЗВ – 1,39...2,24. Предельно-допустимые концентрации наблюдались: в р. Малая Алматинка по азоту нитритному (2,9 ПДК), железу общему (2 ПДК), меди (5 ПДК) и фенолам (2 ПДК); в р. р. Есентай и Большая Алматинка по железу общему (до 5 ПДК), меди и фенолам (до 2 ПДК).

В соответствии с ИЗВ, реки **Талас, Шу и Асса** (Жамбылская область) определены как «умеренно загрязненные» (ИЗВ 1,10...1,90). Превышения ПДК отмечались по меди (до 4,4 ПДК) и фенолам (р. Шу – 2 ПДК).

Река **Келес** (Южно-Казахстанская область) определялась по качеству воды как «загрязнённая» – 4 класс, ИЗВ-2,59. Предельно-допустимые концентрации наблюдались по сульфатам (6,7 ПДК) и меди (5 ПДК).

Индекс загрязненности воды р.р. **Сырдарья, Бадам** и вдхр. **Шардаринское** (Южно-Казахстанская область) составил 1,47...1,78 (3 класс – «умеренно загрязненные»). Превышения ПДК наблюдались по сульфатам (до 3,8 ПДК) и меди (до 5 ПДК).

Качество поверхностных вод в р. **Бугунь и Катта-Бугунь** (Южно-Казахстанская область) относится к 2 классу – «чистые», ИЗВ до 0,37. Повышенные содержания ПДК не наблюдались.

Содержания загрязняющих веществ в р. **Сырдарья** (Кызылординская область) определялись по сульфатам (4,5 ПДК) и меди (6 ПДК). Индекс загрязненности воды составил 2,25, поверхностные воды реки относятся к 3 классу – «умеренно загрязненные».

По сравнению с 1 кварталом 2005 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 и вдхр. Бухтарминское. По рекам Брекса, Тихая, Ульба, Глубочанка, Красноярка и вдхр. Усть-Каменогорское наблюдается улучшение качества воды. В р. Уба качество воды ухудшилось.

В Западном Казахстане качество воды в реках Урал, Деркул, Чаган, Большой Узень отмечено ухудшение качества воды на один класс.

На территории Северного и Центрального Казахстана качество воды ухудшилось в р. Кара-Кенгир; улучшилось в р. Нура (Акмолинская) и не изменилось по остальным водным объектам.

В Южном Казахстане отмечено ухудшение качества воды в р.р. Тургень, Талас и Асса; улучшение наблюдалось в р.р. Хоргос и Каркара. Для остальных наблюдаемых водных объектов качество воды осталось на прежнем уровне.

За этот же период отмечается ухудшение качества воды находящихся под влиянием населенных пунктов в реках: Бухтарма (г. Зыряновск), Урал (г. Уральск), Чаган (г. Уральск), Кара-Кенгир (г. Жезказган), Талас (г. Тараз). По другим наблюдаемым водным объектам, находящихся под влиянием городов и промышленных центров, качество воды не изменилось или несколько улучшилось: Ульба (рудн. Тишинский и г. Усть-Каменогорск), Тихая (г. Риддер), Брекса (г. Риддер), Глубочанка (с.с. Белоусовка и Глубокое), Красноярка (с. Предгорное) (Табл. 2.2).

В сравнении со 2 кварталом 2004 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод (Рис. 2.2., Табл. 2.1).

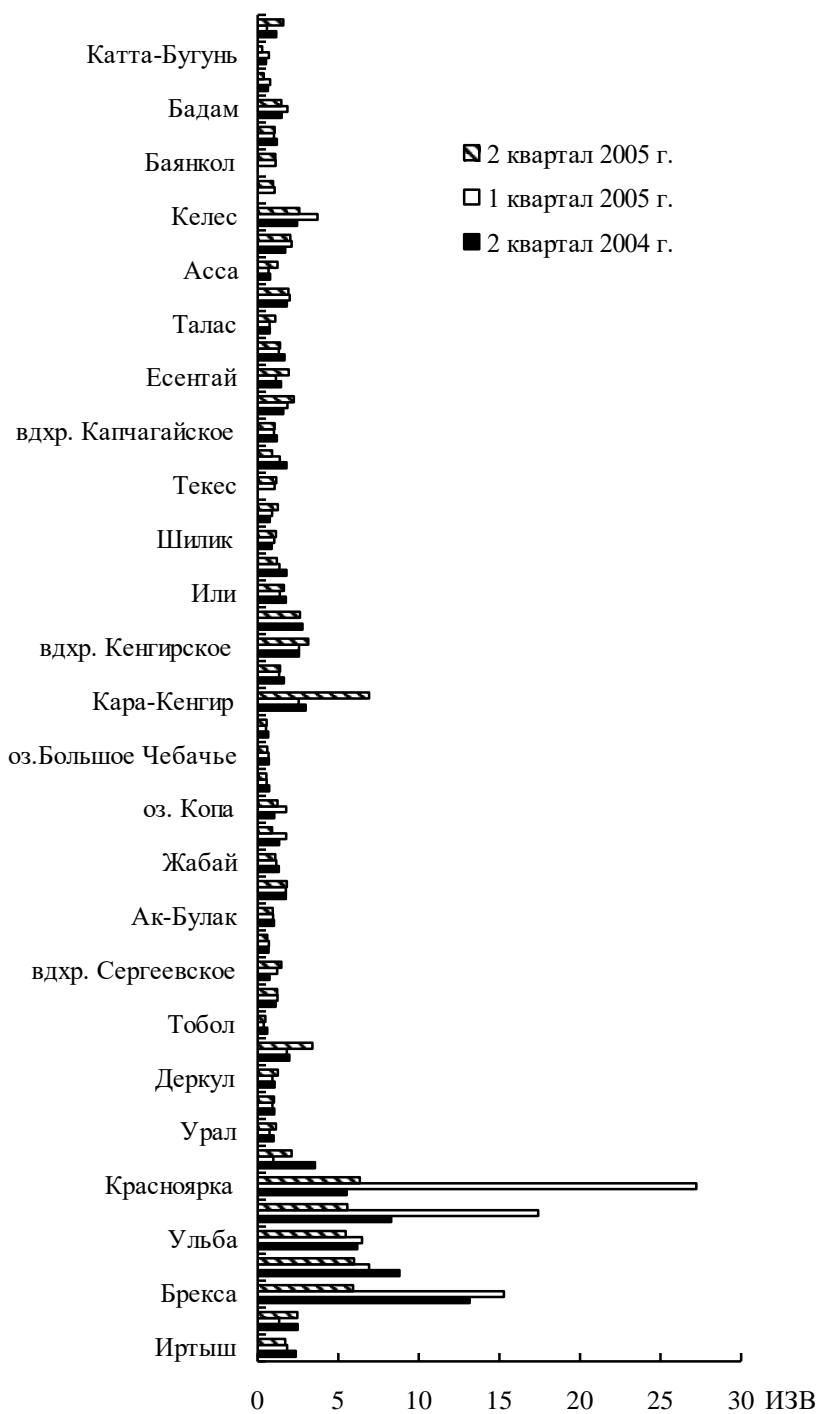


Рис. 2.2. Динамика индекса загрязненности воды рек Казахстана за 2 квартал 2005 г.

По рекам Восточного Казахстана качество воды не изменилось в р. Иртыш (Павлодарская), Бухтарма и вдхр. Бухтарминское. По рекам Иртыш (ВКО), Брекса, Ульба, Тихая, Глубочанка, Уба и вдхр. Усть-Каменогорское наблюдается улучшение качества воды. В реке Красноярка качество воды ухудшилось на один класс.

В Западном Казахстане качество воды ухудшилось в р.р. Урал и Илек (ЗКО). В остальных наблюдаемых водных объектах не изменилось.

На территории Северного и Центрального Казахстана качество воды ухудшилось в вдхр. Сергеевское и р.р. Кара-Кенгир и Шерубай-Нура. Наблюдается улучшение в р. Ишим (Акмолинская), Ак-Булак, Нура (Акмолинская) и не изменилось по остальным водным объектам.

В Южном Казахстане отмечено улучшение качества воды в р. Хоргос; ухудшение – в р.р. Шилик, Тургень, Талас, Асса, Келес. Для остальных наблюдаемых водных объектов качество воды осталось на прежнем уровне.

За этот же период отмечается ухудшение качества воды находящихся под влиянием населенных пунктов в реках: Красноярка (с. Предгорное), Кара-Кенгир (г. Жезказган), Талас (г. Тараз). 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), Ульба (рудн. Тишинский и г. Усть-Каменогорск), Тихая (г. Риддер), Брекса (г. Риддер), Глубочанка (с.с. Белоусовка и Глубокое), Уба (г. Шемонаиха) (Табл. 2.2).

Таблица 2.2

Влияние населенных пунктов на уровень загрязненности поверхностных вод

Пункт контроля	ИЗВ			Характеристика качества воды
	2 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.	
р. Иртыш, г. Усть-Каменогорск	4,27	1,54	1,17	3 кл., ум. загрязн.
р. Иртыш, г. Семипалатинск	1,96	1,21	1,22	3 кл., ум. загрязн.
р. Иртыш, г. Павлодар	2,07	1,64	1,26	3 кл., ум. загрязн.
р. Бухтарма, г. Зыряновск	2,49	1,34	2,79	4 кл., загрязненная
р. Ульба, рудн. Тишинский	8,36	11,45	6,84	6 кл., очень грязная
р. Ульба, г. Усть-Каменогорск	4,52	3,06	2,28	3 кл., ум. загрязн.
р. Тихая, г. Риддер	12,87	6,83	4,82	5 кл., грязная
р. Брекса, г. Риддер	8,79	15,15	3,92	4 кл., загрязненная
р. Глубочанка, с. Белоусовка	6,52	15,81	4,67	5 кл., грязная
р. Глубочанка, с. Глубокое	8,71	20,12	3,82	4 кл., загрязненная
р. Красноярка, с. Предгорное	5,34	27,11	6,03	6 кл., очень грязная
р. Уба, г. Шемонаиха	3,46	0,96	0,68	2 кл., чистая
р. Урал, г. Уральск	1,37	0,96	1,05	3 кл., ум. загрязн.
р. Чаган, г. Уральск	1,09	0,91	1,08	3 кл., ум. загрязн.
р. Деркул, п. Ростоши	1,34		1,25	3 кл., ум. загрязн.
р. Илек, г. Алга	2,79	4,02	3,68	4 кл., загрязненная
р. Илек, г. Актюбинск	2,94	2,77	3,15	4 кл., загрязненная

Пункт контроля	ИЗВ			Характеристика качества воды
	2 кв. 2004 г.	1 кв. 2005 г.	2 кв. 2005 г.	
р. Ишим, г. Петропавловск				
<i>0,2 км выше города</i>	1,00	1,30	1,46	3 кл., ум. загрязн.
<i>4,8 км ниже города</i>	1,03	1,57	1,72	3 кл., ум. загрязн.
р. Ишим, с. Долматово	1,38	2,22	1,59	3 кл., ум. загрязн.
р. Ишим, г. Астана				2 кл., чистая
<i>3 км выше города</i>	1,02	0,75	0,76	
<i>в черте города</i>	1,05	0,97	0,73	
<i>8 км ниже города</i>	1,00	0,92	0,76	
р. Ак-Булак, г. Астана	1,02	0,99	0,93	2 кл., чистая
р. Сары-Булак, г. Астана	1,75	1,60	1,80	3 кл., ум. загрязн.
р. Жабай, г. Атбасар	1,33	1,22	1,23	3 кл., ум. загрязн.
р. Нура, г. Темиртау	2,82	2,78	2,63	4 кл., загрязненная
р. Кара-Кенгир, г. Жезказган	3,41	2,81	8,47	6 кл., очень грязная
оз. Балхаш, бухта Бертыс	4,10		3,33	4 кл., загрязненная
оз. Балхаш, залив Тарангалык	2,96		2,61	4 кл., загрязненная
оз. Балхаш, залив Малый Сары-Шаган	2,64		2,51	4 кл., загрязненная
р. Талас, г. Тараз	0,85	0,84	1,47	3 кл., ум. загрязн.
р. Тобол, г. Костанай	0,60	0,38	0,48	2 кл., чистая
р. Мал.Алматинка, г. Алматы	1,59	1,84	2,24	3 кл., ум. загрязн.
р. Есентай, г. Алматы	1,45	1,14	1,92	3 кл., ум. загрязн.
р. Бол.Алматинка, г. Алматы	1,66	1,32	1,39	3 кл., ум. загрязн.
р. Бадам, г. Шымкент	1,51	1,75	1,49	3 кл., ум. загрязн.
Шардаринское вдхр.	1,94	2,29	1,62	3 кл., ум. загрязн.
р. Сырдарья, г. Кызыл-Орда		2,03	2,21	3 кл., ум. загрязн.

3 Радиационный гамма-фон за 2 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 2 квартал 2005 года

Область	Мощность дозы, мкЗв/ч		
	среднее	максимальное	минимальное
Акмолинская	0,13	0,18	0,09
Актюбинская	0,13	0,18	0,08
Алматинская	0,15	0,22	0,09
Атырауская	0,15	0,18	0,12
Восточно-Казахстанская	0,15	0,22	0,06

Область	Мощность дозы, мкЗв/ч		
	среднее	максимальное	минимальное
Западно-Казахстанская	0,12	0,16	0,08
Жамбылская	0,16	0,21	0,11
Карагандинская	0,15	0,21	0,10
Костанайская	0,12	0,24	0,06
Павлодарская	0,13	0,22	0,08
Северо-Казахстанская	0,10	0,14	0,07
Южно-Казахстанская	0,14	0,19	0,10
Мангистауская	0,10	0,13	0,06

Средние значения мощности дозы гамма-излучения за 2 квартал 2005 года по областям находятся в пределах 0,10...0,16 мкЗв/ч. В среднем радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах [7].

4 Плотность радиоактивных выпадений за 2 квартал 2005 г.

Контроль за радиоактивным загрязнением приземной атмосферы за 2 квартал 2005 г. осуществлялся в 14 областях Казахстана на метеорологических станциях путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. 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...1,4 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений за 2 квартал 2005 г. составила 1,1 Бк/м².

Таблица 4.1

Плотность радиоактивных выпадений в приземной атмосфере на территории Республики Казахстан за 2 квартал 2005 года, Бк/м²

Населенный пункт	Плотность радиоактивных выпадений									среднее	
	месяц										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Акмолинская											
Астана				1,1	0,9	1,1					1,0
Атбасар				-	1,1	1,2					1,1
Боровое				1,1	1,2	1,3					1,2
Кокшетау				1,3	1,1	1,1					1,2
Степногорск				1,3	1,0	1,2					1,2
По области											1,1
Актюбинская											
Актобе				1,1	1,1	1,1					1,1
Караул-Кельды				1,2	1,1	0,9					1,1
Шалкар				1,2	1,2	1,0					1,1
По области											1,1

Населенный пункт	Плотность радиоактивных выпадений									среднее	
	месяц										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Алматинская											
Алматы				1,3	1,4	1,3					1,3
Жаркент				1,2	1,2	0,9					1,1
Лепсинск				1,4	1,3	1,1					1,3
Нарынкол				1,2	1,3	1,2					1,2
Талды-Корган				1,2	1,2	1,0					1,1
По области											1,2
Атырауская											
Атырау				1,2	1,0	1,1					1,1
Восточно-Казахстанская											
Аягуз				-	1,1	1,3					1,2
Баршатаг				1,0	1,1	1,0					1,0
Бахты				1,1	-	1,0					1,0
Зайсан				1,2	0,8	1,1					1,0
Кокпекты				1,2	1,1	1,3					1,2
Семипалатинск				1,1	1,0	0,9					1,0
Усть-Каменогорск				1,3	1,0	1,0					1,1
По области											1,1
Жамбылская											
Тараз				1,1	1,3	1,0					1,1
Толеди				1,4	0,9	1,0					1,1
Чиганак				1,1	1,0	1,1					1,1
По области											1,1
Кызылординская											
Кызылорда				1,1	0,9	1,1					1,0
Аральск				1,2	1,2	1,1					1,2
По области											1,1
Карагандинская											
Балхаш				1,3	1,3	1,1					1,2
Жезказган				1,0	1,0	1,0					1,0
Караганда				1,2	0,9	1,3					1,1
По области											1,1
Костанайская											
Костанай				1,3	1,1	1,2					1,2
Мангистауская											
Актау				1,2	1,1	1,0					1,1
Форт Шевченко				1,3	1,0	1,1					1,1
По области											1,1
Павлодарская											
Иртышск				1,1	1,1	0,9					1,0
Павлодар				1,1	1,0	0,9					1,0
Экибастуз				1,2	1,0	1,0					1,1
По области											1,0

Населенный пункт	Плотность радиоактивных выпадений										
	месяц									среднее	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Северо-Казахстанская											
Петропавловск				1,0	1,1	1,1					1,1
Южно-Казахстанская											
Шымкент				1,3	1,0	1,1					1,1
Туркестан				1,0	1,1	1,2					1,1
По области											1,1

5 Химический состав атмосферных осадков за 2 квартал 2005 г.

Данные мониторинга химического состава атмосферных осадков приведены за 2 квартал 2005 года, по метеостанциям РГП «Казгидромет» (табл. 5.1).

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

По программе Всемирной метеорологической организации в пробах осадках 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 Карагандинской области на МС Караганда (3,0 ПДК).

АНИОНЫ

Во 2 квартале 2005 года концентрация сульфатов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации сульфатов в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано на МС Атырау Атырауской области – 215,73 мг/дм³. Минимальные концентрации сульфатов в атмосферных осадках наблюдается на МС Мынжилки Алматинской области – 1,62 мг/дм³.

Среднемесячные концентрации хлоридов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации хлоридов зафиксировано на МС Атырау – 110,81 мг/дм³. Минимальные концентрации хлоридов наблюдается на МС Шымкент – 1,22 мг/дм³.

Среднемесячные концентрации нитратов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации нитратов зафиксировано на МС Атырау – 4,18 мг/дм³. Минималь-

ные концентрации нитратов наблюдается на МС Мынжилки Алма-тинской области – 0,06 мг/дм³.

Среднемесячные концентрации гидрокарбонатов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации гидрокарбонатов в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано на МС Пешной Атырауской области – 139,81 мг/дм³. Минимальные концентрации гидрокарбонатов наблюдается на МС Большенарымское Восточно-Казахстанской области – 2,11 мг/дм³.

КАТИОНЫ

Во 2 квартале 2005 года фоновые концентрации аммония в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации аммония в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксировано на МС Атырау – 4,08 мг/дм³.

Среднемесячные концентрации натрия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации натрия зафиксировано на МС Казыгурт Южно-Казахстанской области (96,56 мг/дм³).

Среднемесячные концентрации калия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации зафиксировано на МС Атырау – 13,58 мг/дм³.

Среднемесячные концентрации магния в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации магния зафиксировано на МС Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области (33,09 мг/дм³).

Среднемесячные концентрации кальция в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации кальция зафиксировано на МС Атырау – 57,27 мг/дм³.

СУММА ИОНОВ

Во 2 квартале 2005 года суммы ионов в атмосферных осадках на территории оставались в пределах нормы. Максимальные значения суммы ионов в атмосферных осадках на МС Атырау составило 556,351 мг/дм³.

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

Во 2 квартале 2005 года фоновые концентрации свинца в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации свинца зафиксированы на МС Казыгурт Южно-Казахстанской области – 26,6 мкг/дм³, на МС Алматы – 17,3 мкг/дм³ и на МС Джусалы Кызыл-Ординской области – 15,5 мкг/дм³.

Среднемесячные фоновые концентрации меди в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концен-

трации меди выявлены на МС Бурно-Октябрьское Жамбылской области – 28,9 мкг/дм³, на МС Караганда – 27,3 мкг/дм³ и на МС Иртышск Павлодарской области – 27,0 мкг/дм³.

Среднемесячные фоновые концентрации мышьяка в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации мышьяка наблюдалось на МС Жезказган Карагандинской области – 0,7 мкг/дм³.

Среднемесячные фоновые концентрации кадмия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. На МС Караганда зафиксированы максимальные концентрации кадмия – 3,0 мкг/дм³.

УДЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТЬ

Удельная электропроводимость атмосферных осадков на территории Казахстана колеблется от 18 мкСм/см до 1055 мкСм/см. Максимальные значения электропроводимости на территории Казахстана наблюдается на МС Атырау - 1055 мкСм/см.

Среднемесячные величины рН осадков на территории Казахстана стабильны. Диапазон изменения величины рН составил 5,22...7,28.

Величина общей минерализации находилась в пределах от 9,81 (Мынжилки) до 556,351 мг/дм³ (Атырау). В осадках преобладали сульфаты (25...30 %), гидрокарбонаты (25...30 %), хлориды (10...15 %), ионы кальция (5...10 %) и ионы натрия (10...15 %). Наибольший уровень загрязнения атмосферных осадков наблюдается на МС Атырау Атырауской области, где минерализация составило 556,351 мг/дм³. Наименее минерализованный уровень загрязнения отмечается на МС Мынжилки Алматинской области – 9,81 мг/дм³.

