

УДК 551.510.42

**О СОСТОЯНИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В 3 КВАРТАЛЕ 2005 Г.**

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

В течение квартала зарегистрирован 1 случай высокого загрязнения атмосферного воздуха – максимальная концентрация диоксида серы в г. Балхаше превышала ПДК в 10,3 раза (табл. 1.1).

Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха отмечался в г. Караганде (ИЗА<sub>5</sub> = 15,4) и г. Алматы (ИЗА<sub>5</sub> = 14,0) (табл. 1.2).

Таблица 1.1

Сведения о случаях высокого загрязнения атмосферного воздуха

Город	Примесь	Число, месяц	Время	№ПНЗ	Концентрация	
					мг/м <sup>3</sup>	кратность превышения ПДК
Балхаш	Диоксид серы	22 августа	13 час	№3	5,130	10,3

Таблица 1.2

Загрязнение воздушного бассейна городов Казахстана в 3 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	4,3	Пыль	0,32	2,1	0,9	1,8	13
		NO <sub>2</sub>	0,04	1,0	0,13	1,5	4
Актобе	9,5	H <sub>2</sub> S	0,004		0,008	1,0	
		NO <sub>2</sub>	0,04	1,0	0,13	1,5	4
		Формальдегид	0,012	4,0	0,025		
Алматы	14,0	Пыль	0,21	1,4	0,9	1,8	4
		CO	2		13	2,6	4
		NO <sub>2</sub>	0,07	1,8	0,20	2,4	34
		Формальдегид	0,017	5,7	0,053	1,5	4,8
Астана	3,7	Пыль	0,37	2,5	2,6	5,2	25
		CO	0,9		9	1,8	0,4
		NO <sub>2</sub>	0,03		0,17	2,0	2
		NF	0,002		0,034	1,7	0,5
Атырау	2,7	Пыль	0,21	1,4	0,8	1,6	6
Балхаш	3,0	Пыль	0,17	1,1	1,2	2,4	4,0
		SO <sub>2</sub>	0,073	1,5	5,130	10,3	4
пос. Глубокое	4,1	Фенол	0,002		0,012	1,2	0,4
		SO <sub>2</sub>	0,058	1,2	0,183		
		NO <sub>2</sub>	0,06	1,5	0,23	2,7	20
Жезказган	5,3	Пыль	0,31	2,1	0,9	1,8	12
		NO <sub>2</sub>	0,04	1,0	0,13	1,5	7
		Фенол	0,005	1,6	0,015	1,5	8

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	
Караганда	15,4	Пыль	0,11		0,9	1,8	2
		СО	1,7		6	1,2	0,3
		NO <sub>2</sub>	0,07	1,8	0,22	2,6	28
		Фенол	0,006	2,0	0,016	1,6	3
		Формальдегид	0,017	5,7	0,033		
Костанай	2,9	СО	1,4		15	3,0	1
		NO <sub>2</sub>	0,05	1,3	0,13	1,5	5
Павлодар	1,3	Пыль	0,11		1,8	3,6	
		СО	1,1		9,0	1,8	0,2
		NO <sub>2</sub>	0,02		0,10	1,1	0,6
		HCl	0,054		0,50	2,5	4
Петропавловск	3,6	СО	1,7		6,0	1,2	0,2
		Формальдегид	0,003	1,0	0,011		
Риддер	7,8	SO <sub>2</sub>	0,090	1,8	0,158		
		NO <sub>2</sub>	0,07	1,8	0,14	1,6	16
		Фенол	0,006	2,0	0,011	1,1	0,4
Семипалатинск	5,6	Пыль	0,10		0,60	1,2	0,2
		СО	5,6	1,9	24	4,8	41
		SO <sub>2</sub>	0,020		0,875	1,8	0,2
		NO <sub>2</sub>	0,04	1,0	0,21	2,5	12
		Фенол	0,005	1,6	0,019	1,9	12
Тараз	7,8	Пыль	0,13		1,3	2,6	0,4
		СО	2,3		19	3,8	7
		NO <sub>2</sub>	0,06	1,5	0,23	2,7	12
		NF	0,003		0,021	1,1	0,2
		NH <sub>3</sub>	0,046	1,1	0,16		
		Формальдегид	0,008	2,6	0,027		
Темиртау	7,9	Пыль	0,24	1,6	1,2	2,4	9
		NO <sub>2</sub>	0,02		0,13	1,5	
		H <sub>2</sub> S	0,002		0,011	1,4	0
		Фенол	0,007	2,3	0,029	2,9	19
		NH <sub>3</sub>	0,099	2,5	0,57	2,9	7
Уральск	0,7	NO <sub>2</sub>	0,02		0,09	1,1	0,5
Усть-Каменогорск	8,3	Пыль	0,11		2,1	4,2	4
		SO <sub>2</sub>	0,079	1,6	2,205	4,4	0,5
		СО	0,8		13	2,6	0,8
		NO <sub>2</sub>	0,07	1,8	0,52	6,1	28
		Фенол	0,003	1,0	0,035	3,5	2
		Хлор	0,04	1,3	0,21	2,1	
		Формальдегид	0,005	1,7	0,024		
		NF	0,002		0,070	3,5	2
		HCl	0,123	1,2	0,25	1,3	18

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	
Шымкент	12,9	<i>Пыль</i>	0,23	1,6	0,8	1,6	0,7
		<i>СО</i>	1,7		6,0	1,2	0,2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,04	1,0	0,25	2,9	6
		<i>NH<sub>3</sub></i>	0,047	1,2	0,140		
		<i>Формальдегид</i>	0,012	4,0	0,037	1,1	0,1
Экибастуз	1,4	<i>Пыль</i>	0,07		1,0	2,0	0,4

Наибольшее среднее содержание **взвешенных веществ** (пыли) в г. Астане, г. Актау и г. Жезказгане превышало 2 ПДК. Средние концентрации взвешенных веществ в г. Алматы, г. Атырау, г. Балхаше, г. Темиртау и г. Шымкенте превышали 1 ПДК. В г. Астане наблюдалась максимальная из разовых концентраций пыли - более 5 ПДК, в г. Усть-Каменогорске более 4 ПДК, в г. Павлодаре более 3 ПДК, в г. Балхаше, г. Таразе и г. Темиртау более 2 ПДК, в г. Экибастузе она равнялась 2 ПДК, в г. Актау, г. Алматы, г. Атырау, г. Жезказгане, г. Караганде, г. Семипалатинске и г. Шымкенте превышала 1 ПДК.

Средние за квартал концентрации **диоксида серы** в г. Балхаше, г. Риддере, г. Усть-Каменогорске и пос. Глубокое превышали 1 ПДК. В г. Балхаше отмечена максимальная из разовых концентраций диоксида серы, которая превышала 10 ПДК, в г. Усть-Каменогорске - 4 ПДК, в г. Семипалатинске - 1 ПДК.

Средний уровень загрязнения воздуха **оксидом углерода** только в г. Семипалатинске достигал 1,9 ПДК. В г. Семипалатинске зарегистрирована максимальная из разовых концентраций оксида углерода - 4,8 ПДК, в г. Таразе - 3,8 ПДК, в г. Костанай - 3 ПДК, в г. Алматы и г. Усть-Каменогорске - 2,6 ПДК, в г. Астане, г. Караганде, г. Шымкенте, г. Павлодаре и г. Петропавловске выше 1 ПДК.

Средняя за квартал концентрация **диоксида азота** в городах Актау, Шымкент, Актобе, Алматы, Жезказган, Караганда, Костанай, Риддер, Семипалатинск, Усть-Каменогорск, Тараз и пос. Глубокое находилась в пределах 1...1,8 ПДК. Максимальная из разовых концентраций диоксида азота в г. Усть-Каменогорске превышала 6 ПДК, в г. Алматы, г. Астане, г. Караганде, г. Семипалатинске, г. Таразе, г. Шымкенте и пос. Глубокое - 2

ПДК, в г. Актобе, г. Актау, г. Жезказгане, г. Костанайе, г. Павлодаре, г. Риддере, г. Темиртау и г. Уральске – 1 ПДК.

Наибольший средний уровень загрязнения воздуха **формальдегидом** наблюдался в г. Алматы и г. Караганде (5,7 ПДК). Средняя концентрация формальдегида в г. Актобе и г. Шымкенте составили 4 ПДК, в г. Таразе – 2,6 ПДК, в г. Усть-Каменогорске – 1,7 ПДК, в г. Петропавловске – 1 ПДК. В г. Алматы и г. Шымкенте зарегистрированы максимальные из разовых концентраций формальдегида – более 1 ПДК.

Средняя концентрация **фенола** в г. Темиртау составила 2,3 ПДК, в г. Караганде, г. Жезказгане, г. Риддере, г. Усть-Каменогорске и г. Семипалатинске находилась в пределах 1...2 ПДК. В г. Усть-Каменогорске зарегистрирована максимальная из разовых концентраций фенола равная 3,5 ПДК, в г. Темиртау – 2,9 ПДК, в г. Караганде, г. Жезказгане, г. Риддере, г. Семипалатинске и пос. Глубокое более 1 ПДК.

В г. Усть-Каменогорске средняя концентрация **хлора** была выше 1 ПДК, максимальная из разовых концентраций выше 2 ПДК.

В г. Темиртау средняя концентрация **аммиака** составила 2,5 ПДК, в г. Таразе и г. Шымкенте выше 1 ПДК. В г. Темиртау была отмечена максимальная из разовых концентраций – около 3 ПДК.

Средняя концентрация **хлористого водорода** в г. Усть-Каменогорске составила 1,2 ПДК. Максимальная из разовых концентраций **хлористого водорода** в г. Павлодаре превышала 2 ПДК, в г. Усть-Каменогорске – 1 ПДК.

Максимальные содержания из разовых концентраций **фтористого водорода** в г. Усть-Каменогорске превышали 3 ПДК, в г. Астане и г. Таразе составили более 1 ПДК.

В городах Актобе и Темиртау максимальная из разовых концентраций **сероводорода** достигла 1,4 ПДК.

По сравнению со 2 кварталом 2005 г. в гг. Актау, Атырау, Астана, Костанай, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Тараз, Темиртау, Уральск и Экибастуз уровень загрязнения атмосферного воздуха значительно не изменился, в г. Караганде, г. Семипалатинске, г. Усть-Каменогорске и пос. Глубокое – возрос, в г. Актобе, г. Алматы, г. Балхаше, г. Жезказгане и г. Шымкенте – снизился (табл. 1.3, рис. 1.1).

По сравнению с 3 кварталом 2004 г. состояние загрязнения атмосферного воздуха в гг. Актау, Алматы, Астана, Атырау, Балхаш, Жезказган, Павлодар, Риддер, Тараз, Темиртау, Уральск, Экибастуз и пос. Глубо-

кое существенно не изменилось. В г. Актобе, г. Костанай, г. Петропавловске и г. Шымкенте отмечено незначительное снижение уровня загрязнения воздуха, в гг. Караганда, Семипалатинск и Усть-Каменогорск - увеличение (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Приоритетный список городов Казахстана по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Город	ИЗА <sub>5</sub>			Отрасли промышленности, влияющие на состояние загрязнения воздуха
	3 кв. 2004 г.	2 кв. 2005 г.	3 кв. 2005 г.	
Караганда	13,6	13,8	15,4	автотранспорт, энергетика, угледобывающая
Алматы	13,7	16,6	14,0	автотранспорт, энергетика
Шымкент	15,1	12,9	10,7	цветная металлургия химическая, нефтеперерабатывающая
Актобе	11,0	10,9	9,5	черная металлургия, химическая
Усть-Каменогорск	6,9	6,3	8,3	цветная металлургия, энергетика
Темиртау	8,5	8,3	7,9	черная металлургия. химическая
Риддер	7,2	8,2	7,8	цветная металлургия, энергетика
Тараз	7,8	8,3	7,8	химическая
Семипалатинск	4,1	4,6	5,6	энергетика, строительных материалов
Жезказган	5,3	6,2	5,3	цветная металлургия, энергетика
Актау	4,9	4,1	4,3	химическая
пос.Глубокое	3,5	2,9	4,1	цветная металлургия,
Астана	3,3	3,9	3,7	энергетика, автотранспорт
Петропавловск	4,8	4,1	3,6	энергетика, приборостроение
Балхаш	3,3	4,1	3,0	цветная металлургия, энергетика
Костанай	3,7	3,1	2,9	энергетика
Атырау	2,2	2,6	2,7	нефтеперерабатывающая
Павлодар	1,4	1,8	1,3	нефтеперерабатывающая, энергетика
Экибастуз	1,2	1,3	1,4	энергетика, угледобывающая
Уральск	0,7	0,7	0,7	энергетика
<b>Средний ИЗА</b>	<b>6,05</b>	<b>6,24</b>	<b>6,00</b>	

## 2 Качество поверхностных вод

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

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

По результатам наблюдений, выполненных подразделениями Казгидромета в 3 квартале 2005 г., наиболее загрязненным является бассейн реки Иртыш (табл. 2.1).

В бассейне Иртыша в Восточно-Казахстанской области максимально загрязнены поверхностные воды р. **Красноярки**, ИЗВ – 6,79, 6 класс - «очень грязные». Отмечались превышения ПДК по меди (3,6 ПДК), цинку (21,6 ПДК) и марганцу (12,7 ПДК).

Содержания загрязняющих веществ в реках **Брекса, Тихая и Глубочанка** определялись по азоту нитритному (до 4,4 ПДК), меди (5,7...13,6 ПДК), цинку (7,5...16,5 ПДК) и марганцу (до 6,8 ПДК). Индекс загрязненности воды этих рек равен 4,26...5,50 (5 класс - «грязные»).

Качество воды р. **Ульбы** относится к 4 классу «загрязненное», ИЗВ – 2,91. В поверхностных водах этого водного источника содержание загрязняющих веществ составило по меди 4,5 ПДК, по цинку 7 ПДК, и марганцу 3,9 ПДК.

Качество воды в реках **Бухтарма, Уба, Эмель**, вдхр. **Бухтарминское** и **Усть-Каменогорское** относится к 3 классу - «умеренно загрязненные», ИЗВ – 1,02...1,83. Наблюдались превышения ПДК по железу общему (до 6,1 ПДК), железу (2+) – до 2 ПДК, меди (до 2,7 ПДК), нефтепродуктам (до 1,8 ПДК) и марганцу 3 ПДК.

На участке г. Усть-Каменогорск - г. Семипалатинск - г. Павлодар индекс загрязненности воды р. **Иртыш** составляет 1,01 и 1,15, что соответствует 3 классу - «умеренно загрязненные», при содержании в воде реки меди (до 3,3 ПДК).

Качество поверхностных вод р. **Аягуз** относится ко 2-му классу, «чистая», ИЗВ - 0,97. Превышения ПДК не наблюдались.

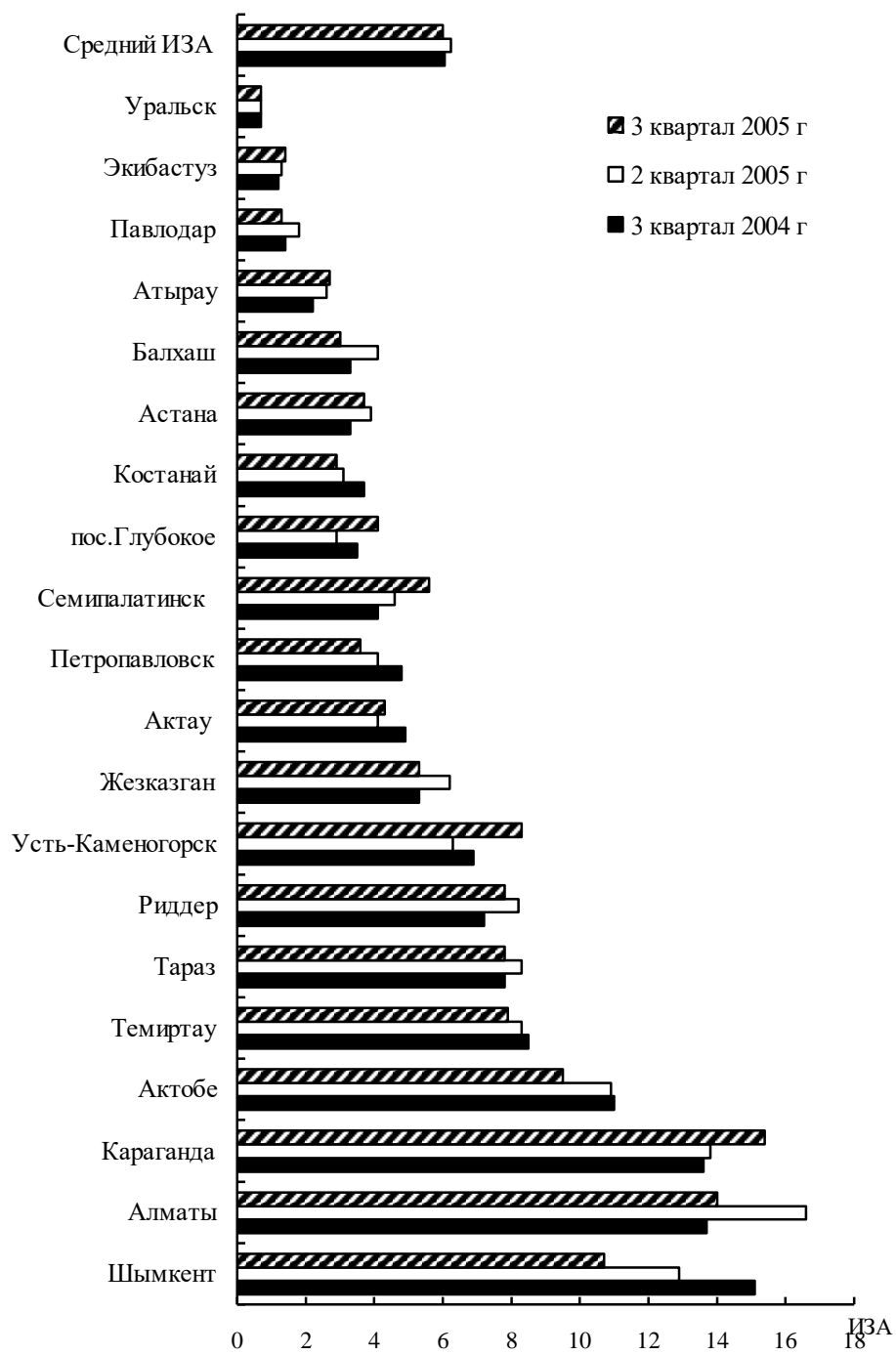


Рис. 1.1. Динамика индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) по городам Республики Казахстан.



Таблица 2.1

Состояние качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям в 3 квартале 2005 г.

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
	3 кв. 2004г.	2 кв. 2005г.	3 кв. 2005г.				
р. Иртыш (Восточно-Казахстанская)	1,77	1,87	1,01	Медь	0,0021	2,1	3 класс, умеренно загрязненная
р. Иртыш (Павлодарская)	1,33	1,53	1,15	Медь	0,0033	3,3	3 класс, умеренно загрязненная
р. Бухтарма (Восточно-Казахстанская)	1,50	2,47	1,17	Медь	0,0027	2,7	3 класс, умеренно загрязненная
р. Брекса (Восточно-Казахстанская)	13,06	5,92	4,43	Азот нитритный	0,038	4,4	5 класс, грязная
				Цинк	0,116	11,6	
				Медь	0,0057	5,7	
				Марганец	0,053	5,3	
р. Тихая (Восточно-Казахстанская)	5,23	5,99	5,50	Азот нитритный	0,048	2,4	5 класс, грязная
				Цинк	0,165	16,5	
				Медь	0,0136	13,6	
				Марганец	0,068	6,8	
р. Ульба (Восточно-Казахстанская)	2,77	5,46	2,91	Медь	0,0045	4,5	4 класс, загрязненная
				Цинк	0,070	7,0	
				Марганец	0,039	3,9	
р. Глубочанка (Восточно-Казахстанская)	9,49	5,57	4,26	Азот нитритный	0,078	3,9	5 класс, грязная
				Медь	0,0059	5,9	
				Цинк	0,075	7,5	
				Марганец	0,057	5,7	

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
р. Красноярка (Восточно-Казахстанская)	5,96	6,33	6,79	Медь	0,0036	3,6	6 класс, очень грязная
				Цинк	0,0216	21,6	
				Марганец	0,127	12,7	
р. Уба (Восточно-Казахстанская)	1,07	2,10	1,83	Медь	0,0023	2,3	3 класс, умеренно загрязненная
р. Эмель			1,65	Марганец	0,030	3,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Аягуз			0,97				2 класс, чистая
вдхр. Бухтарминское (Восточно-Казахстанская)	1,69	1,39	1,03	Нефтепродукты	0,09	1,8	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Усть-Каменогорское (Восточно-Казахстанская)	1,49	0,79	1,02	Нефтепродукты	0,08	1,6	3 класс, умеренно загрязненная
р. Урал (Западно-Казахстанская)	0,66	1,14	0,72				2 класс, чистая
р. Чаган (Западно-Казахстанская)	0,89	1,01	0,68				2 класс, чистая
р. Деркул (Западно-Казахстанская)	0,92	1,25	0,62				2 класс, чистая
р. Малый Узень (Западно-Казахстанская)		1,29	0,85				2 класс, чистая
р. Большой Узень (Западно-Казахстанская)		1,59	0,99				2 класс, чистая
р. Утва (Западно-Казахстанская)		1,09	0,82	Нефтепродукты	0,087	1,7	2 класс, чистая
р. Чижа (Западно-Казахстанская)		0,84	0,76	Фенолы	0,0015	1,5	2 класс, чистая
р. Илек (Западно- Казахстанская)		1,39	1,28	Азот нитритный	0,150	1,7	3 класс, умеренно загрязненная
				Хром (6+)	0,078	3,9	
р. Илек (Актюбинская)	3,91	3,39	4,41	Бор	0,31	18,4	5 класс, грязная
				Хром (6+)	0,078	3,9	
р. Тобол (Костанайская)	0,53	0,48	0,41				2 класс, чистая
р. Ишим	0,93	1,69	1,28	Железо общее	0,29	2,9	3 класс, умеренно

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
(Северо-Казахстанская)				Цинк	0,017	1,7	загрязненная
вдхр. Сергеевское (Северо-Казахстанская)	0,91	1,47	1,18	Железо общее	0,19	1,9	3 класс, умеренно загрязненная
				Цинк	0,018	1,8	
р. Ишим (Акмолинская)	0,71	0,73	0,53				2 класс, чистая
вдхр. Вячеславское (р.Ишим)	0,57	0,60	0,59				2 класс, чистая
р. Ак-Булак (г. Астана)	0,93	0,93	1,07	Сульфаты	277	2,8	3 класс, умеренно загрязненная
				Нефтепродукты	0,07	1,5	
р. Сары-Булак (г. Астана)	1,42	1,80	1,25	Нефтепродукты	0,09	1,8	3 класс, умеренно загрязненная
				Сульфаты	229	2,3	
р. Жабай (Акмолинская)	1,31	1,10	1,03	Сульфаты	270	2,7	3 класс, умеренно загрязненная
р. Нура (Акмолинская)	1,20	0,90	0,89	Сульфаты	181	1,8	2 класс, чистая
оз. Копа (Акмолинская)	1,22	1,23	1,03	Сульфаты	298	2,9	3 класс, умеренно загрязненная
оз. Боровое (Акмолинская)	0,45	0,54	0,39				2 класс, чистая
оз. Б. Чебачье (Акмолинская)	0,66	0,60	0,56	Сульфаты	157	1,6	2 класс, чистая
оз. Щучье (Акмолинская)	0,74	0,56	0,56				2 класс, чистая
р. Нура (Карагандинская)	2,13	1,87	2,74	БПК <sub>5</sub>	3,94	1,9	4 класс, загрязненная
				Азот аммонийный	0,09	4,6	
				Медь	0,0032	3,2	
р. Кара-Кенгир (Карагандинская)	4,14	6,92	5,38	Азот нитритный	0,14	7,0	5 класс, грязная
				Медь	0,0107	10,7	
				Цинк	0,026	2,6	
				Нефтепродукты	0,58	11,7	
р. Шерубай-Нура (Карагандинская)	2,34	3,15	4,23	Азот нитритный	0,189	9,5	5 класс, грязная
				БПК <sub>5</sub>	5,61	2,8	
				Цинк	0,024	2,4	
				Нефтепродукты	0,15	3,0	
				Медь	0,0085	8,5	
вдхр. Самаркандское (Карагандинская)	1,34	1,40	2,11	Нефтепродукты	0,16	3,2	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
				БПК <sub>5</sub>	5,32	2,7	
				Медь	0,0033	3,3	
вдхр. Кенгирское (Карагандинская)	2,81	3,14	2,99	Медь	0,0046	4,6	4 класс, загрязненная
				Нефтепродукты	0,49	9,8	
оз. Балхаш (Карагандинская)	2,62	2,62	2,82	Медь	0,013	13,0	4 класс, загрязненная
р. Или (Алматинская)	1,92	1,62	1,91	Медь	0,0045	4,5	3 класс, умеренно загрязненная
				Железо общее	0,28	2,8	
р. Шарын (Алматинская)	1,70	1,19	1,28	Азот нитритный	0,040	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,003	3,0	

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
р. Шилик (Алматинская)	1,71	1,14	1,21	Азот нитритный	0,045	2,3	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,002	2,0	
р. Тургень (Алматинская)	0,86	1,26	1,56	Азот нитритный	0,071	3,6	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,003	3,0	
р. Текес (Алматинская)	1,85	1,15	1,02	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Хоргос (Алматинская)	2,16	0,89	1,51	Медь	0,006	6,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Каркара (Алматинская)	0,98	0,96	1,60	Медь	0,004	4,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Азот нитритный	0,049	2,5	
р. Баянкол (Алматинская)	1,67	1,10	2,05	Медь	0,005	5,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Азот нитритный	0,058	2,9	
вдхр. Капчагайское (Алматинская)	1,95	1,06	1,66	Медь	0,006	6,0	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Куртинское (Алматинская)		1,34	1,80	Медь	0,004	4,0	3 класс, умеренно загрязненная
				Азот нитритный	0,050	2,5	
р. М. Алматинка (г. Алматы)	1,19	2,24	1,02	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная

Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
р. Есентай (г. Алматы)	1,27	1,92	1,10	Медь	0,002	2,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Б. Алматинка (г. Алматы)	1,07	1,39	1,41	Железо общее	0,35	3,5	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,002	2,0	
оз. Большое Алматинское	1,12	1,52	0,95	Медь	0,002	2,0	2 класс, чистая
Река (область)	ИЗВ			Вещество	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК	Характеристика качества воды
р. Талас (Жамбылская)	0,77	1,10	1,18	Медь	0,003	3,0	3 класс, умеренно загрязненная
р. Шу (Жамбылская)	1,82	1,90	1,62	Медь	0,0036	3,6	3 класс, умеренно загрязненная
				Фенолы	0,002	2,0	
р. Асса (Жамбылская)	0,82	1,24	1,04	Медь	0,0021	2,1	3 класс, умеренно загрязненная
вдхр. Ташуткульское (Жамбылская)	2,17		1,19	Медь	0,0022	2,2	3 класс, умеренно загрязненная
р. Сырдарья (Южно-Казахстанская)	2,04	1,78	1,97	<b>Сульфаты</b>	538	5,4	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,0027	2,7	
р. Келес (Южно-Казахстанская)	2,13	2,59	3,40	<b>Сульфаты</b>	1270	12,7	4 класс, загрязненная
р. Бадам (Южно-Казахстанская)	1,93	1,47	1,53	<b>Сульфаты</b>	160	1,6	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,0043	4,3	
р. Бугунь (Южно-Казахстанская)	0,64	0,37	0,56				2 класс, чистая
вдхр. Шардаринское (Южно-Казахстанская)	2,10	1,62	1,14	<b>Сульфаты</b>	520	5,2	3 класс, умеренно загрязненная
р. Сырдарья (Кызылординская)	2,18	2,25	1,72	<b>Сульфаты</b>	453	4,5	3 класс, умеренно загрязненная
				Медь	0,006	6,0	



Реки **Урал, Чаган, Деркул, Чижа, Малый и Большой Узень, Утва** (Западно-Казахстанская область) по качеству воды относятся ко 2-му классу, «чистые», ИЗВ=0,62...0,99. Превышения ПДК наблюдались по фенолам (р. Чижа – 1,5 ПДК) и нефтепродуктам (р. Утва – 1,7 ПДК).

Качество поверхностных вод р.**Илек** (Западно-Казахстанская область) относится к 3-му классу, «умеренно-загрязненные», ИЗВ – 1,28. Превышения ПДК по азоту нитритному (1,7 ПДК) и хрому (6+) – 1,9 ПДК.

Река **Илек** в Актюбинской области относится к «грязным» водным источникам. Превышение концентрации бора составляет – 18,4 ПДК и шестивалентного хрома – 3,9 ПДК. Среднее значение ИЗВ – 4,41, по качеству вода реки 4-го класса.

Река **Тобол** (Костанайская область) по качеству воды относится к 2-му классу, «чистая», ИЗВ=0,41. Превышения ПДК не наблюдались.

Река **Ишим** и вдхр. **Сергеевское** (Северо-Казахстанская область) характеризуются по качеству воды как «умеренно загрязненные» (3 класс, ИЗВ – 1,28 (р. Ишим) и 1,18 (вдхр. Сергеевское)). Отмечались превышения ПДК по железу общему (до 2,9 ПДК) и цинку (до 1,8 ПДК).

Реки **Ишим, Нура**, вдхр. **Вячеславское** и озёра **Боровое, Большое Чебачье и Щучье** (Акмолинская область) по качеству воды относятся ко 2-му классу - «чистые», (ИЗВ – 0,39...0,89). Отмечены превышения ПДК по сульфатам (до 1,8 ПДК). В р. Ишим, вдхр. Вячеславское, озёрах Боровое и Щучье предельно-допустимых концентраций не наблюдалось.

Реки **Ак-Булак** (г. Астана), **Жабай, Сары-Булак** (г. Астана) и оз. **Копя**, (Акмолинская область) характеризуются по качеству воды как «умеренно загрязненные» (3 класс, ИЗВ – 1,03...1,25), при повышенном содержании сульфатов (до 2,9 ПДК) и нефтепродуктов (до 1,8 ПДК).

Содержания загрязняющих веществ в рр. **Кара-Кенгир** и **Шерубай-Нура** (Карагандинская область) определялись по БПК<sub>5</sub> (р. Шерубай-Нура – 2,8 ПДК), азоту нитритному (до 9,5 ПДК), меди (до 10,7 ПДК), цинку (до 2,6 ПДК). Индекс загрязненности воды составил 5,38 (р. Кара-Кенгир) и 4,23 (р. Шерубай-Нура), соответственно ИЗВ поверхностных вод рек относятся к 5-му классу – «грязные».

Качество воды р. **Нура** и вдхр. **Кенгирское** (Карагандинская обл.) относится к 4-му классу «загрязненные», ИЗВ – до 2,99. В поверхностных водах этих водных источников содержание загрязняющих веществ составило: в р. Нуре по БПК<sub>5</sub> (1,9 ПДК), азоту аммонийному (4,6 ПДК) и меди

(3,2 ПДК); в вдхр. Кенгирское по меди (4,6 ПДК) и нефтепродуктам (9,8 ПДК).

Качество воды в вдхр. **Самаркандское** (Карагандинская обл.) относится к 3-му классу - «умеренно загрязненные», ИЗВ – 2,11. В поверхностных водах этого водного источника содержание загрязняющих веществ составило по БПК<sub>5</sub> (2,7 ПДК), меди (3,3 ПДК), фенолам (2 ПДК) и нефтепродуктам (3,2 ПДК).

Качество воды оз. **Балхаш** (Карагандинская обл.) относится к 4 классу «загрязненное», ИЗВ – 2,82. В поверхностных водах этого водного источника содержание загрязняющих веществ составило по меди - 13 ПДК.

Качество воды рек **Или, Шарын, Шилик, Тургень, Текес, Хоргос, Каркара, Баянкол**, вдхр. **Капшагайское** и **Куртинское** (Алматинская область) соответствует 3 классу, «умеренно загрязненные» (ИЗВ 1,02...1,91), при повышенном содержании азота нитритного (до 3,6 ПДК), железа общего (р. Или – 2,8 ПДК) и меди (до 6 ПДК).

Превышения ПДК загрязняющих веществ в оз. **Большое Алматинское** (Алматинская область) наблюдалось по меди (2 ПДК). Индекс загрязненности воды составил – 0,95, 2 класс - «чистая».

Реки **Малая и Большая Алматинки** и **Есентай** (г. Алматы) определялись по качеству воды как «умеренно загрязнённые» – 3 класс, ИЗВ-1,02...1,41. Предельно-допустимые концентрации наблюдались: в р. Малая Алматинка по железу общему (р. Большая Алматинка -3,5 ПДК) и меди (до 2 ПДК).

В соответствии с ИЗВ, реки **Талас, Шу, Асса** и вдхр. **Ташуткульское** (Жамбылская область) определены как «умеренно загрязненные» (ИЗВ 1,04...1,62). Превышения ПДК отмечались по меди (до 3,6 ПДК) и фенолам (р. Шу – 2 ПДК).

Река **Келес** (Южно-Казахстанская область) определялась по качеству воды как «загрязнённая» – 4 класс, ИЗВ-3,40. Предельно-допустимые концентрации наблюдались по сульфатам (12,7 ПДК).

Индекс загрязненности воды рр. **Сырдарья, Бадам** и вдхр. **Шардаринское** (Южно-Казахстанская область) составил 1,14...1,97 (3 класс - «умеренно загрязненные»). Превышения ПДК наблюдались по сульфатам (до 5,4 ПДК).



Качество поверхностных вод в р. **Бугуень** (Южно-Казахстанская область) относится ко 2 классу – «чистые», ИЗВ до 0,56. 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 1,72, поверхностные воды реки относятся к 3 классу - «умеренно загрязненные».

По сравнению со 2 кварталом 2005 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод (рис. 2.2., табл. 2.1).

Качество воды не изменилось в реках Восточного Казахстана: Иртыш, Бухтарма, Тихая, Глубочанка, Красноярка, Уба и вдхр. Бухтарминское. В реках Брекса и Ульба наблюдается улучшение качества воды. В вдхр. Усть-Каменогорское качество воды ухудшилось.

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

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

В Южном Казахстане отмечено ухудшение качества воды рек Хоргос и Каркара; улучшение наблюдалось в оз. Большое Алматинское. 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: Брекса (г. Риддер), Уба (Шемонаиха), Илек (Алга), Ак-Булак (Астана), Нура (Темиртау). По другим наблюдаемым водным объектам, находящимся под влиянием городов и промышленных центров, качество воды не изменилось или несколько улучшилось: рр. Бухтарма (г. Зыряновск), Урал (г. Уральск), Чаган (г. Уральск), Иртыш (г. Семипалатинск и г. Усть-Каменогорск), Деркул (п. Ростоши) (табл. 2.2).

В сравнении с 3 кварталом 2004 г. отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод (рис. 2.2., табл. 2.1).

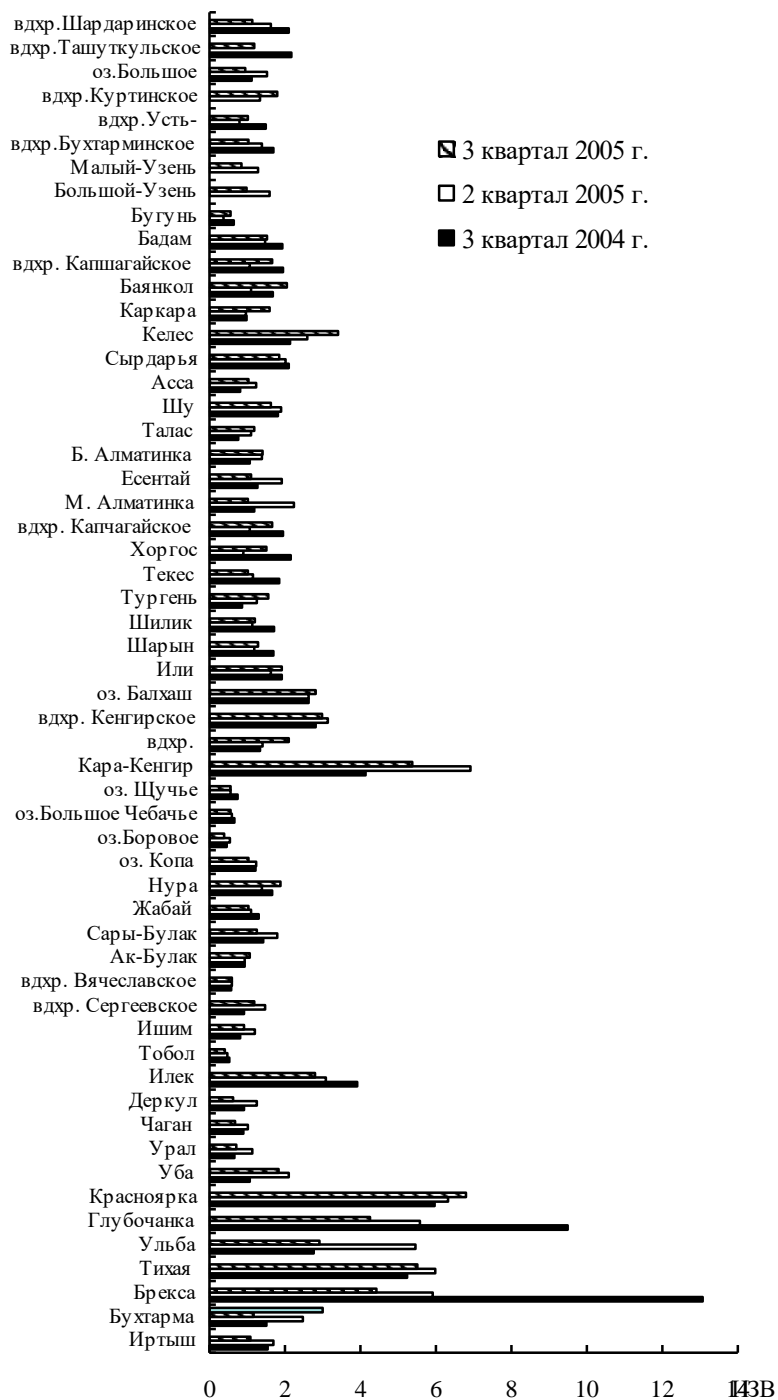


Рис. 2.2. Динамика индекса загрязненности воды рек Казахстана за 3 квартал 2005 г.

Таблица 2.2

Влияние населенных пунктов на уровень загрязненности поверхностных вод

Пункт контроля	ИЗВ			Характеристика качества воды
	3 кв. 2004 г.	2 кв. 2005 г.	3 кв. 2005 г.	
р. Иртыш, г. Усть-Каменогорск	1,38	1,17	0,97	2 кл., чистая
р. Иртыш, г. Семипалатинск	2,84	1,22	0,95	2 кл., чистая
р. Иртыш, г. Павлодар	1,43	1,26	1,15	3 кл., ум. загрязн.
р. Бухтарма, г. Зыряновск	1,50	2,79	1,17	3 кл., ум. загрязн.
р. Ульба, рудн. Тишинский	3,79	6,84	4,62	5 кл., грязная
р. Ульба, г. Усть-Каменогорск	1,97	2,28	1,77	3 кл., ум. загрязн.
р. Тихая, г. Риддер	5,22	4,82	5,50	5 кл., грязная
р. Брекса, г. Риддер	12,83	3,92	4,21	5 кл., грязная
р. Глубочанка, с. Белоусовка	13,54	4,67	4,94	5 кл., грязная
р. Глубочанка, с. Глубокое	5,20	3,82	2,81	4 кл., загрязненная
р. Красноярка, с. Предгорное	5,81	6,03	6,69	6 кл., очень грязная
р. Уба, г. Шемонаиха	1,06	0,68	1,77	3 кл., ум. загрязн.
р. Урал, г. Уральск	0,60	1,05	0,63	2 кл., чистая
р. Чаган, г. Уральск	0,72	1,08	0,68	2 кл., чистая
р. Деркул, п. Ростوشي	0,95	1,25	0,62	2 кл., чистая
р. Илек, г. Алга	5,74	3,68	6,18	6 кл., очень грязная
р. Илек, г. Актюбинск	2,43	3,15	3,17	4 кл., загрязненная
р. Ишим, г. Петропавловск				
0,2 км выше города	0,78	1,46	1,01	3 кл., ум. загрязн.
4,8 км ниже города	0,81	1,72	1,02	3 кл., ум. загрязн.
р. Ишим, с. Долматово	1,10	1,59	1,76	3 кл., ум. загрязн.
р. Ишим, г. Астана	0,56	0,76	0,59	
3 км выше города	0,76	0,73	0,66	2 кл., чистая
в черте города				
8 км ниже города	0,79	0,76	0,70	
р. Ак-Булак, г. Астана	0,93	0,93	1,07	3 кл., ум. загрязн.
р. Сары-Булак, г. Астана	1,42	1,80	1,25	3 кл., ум. загрязн.
р. Жабай, г. Атбасар	1,31	1,23	1,03	3 кл., ум. загрязн.
р. Нура, г. Темиртау	2,87	2,63	4,28	5 кл., грязная
р. Кара-Кенгир, г. Жезказган	5,07	8,47	6,51	6 кл., очень грязная
оз. Балхаш, бухта Бертыс	3,95	3,33	3,99	4 кл., загрязненная
оз. Балхаш, залив Тарангалык	2,28	2,61	2,79	4 кл., загрязненная
оз. Балхаш, залив Малый Сары-Шаган	2,37	2,51	3,11	4 кл., загрязненная
р. Талас, г. Тараз	0,79	1,47	1,45	3 кл., ум. загрязн.
р. Тобол, г. Костанай	0,53	0,48	0,41	2 кл., чистая
р. Мал.Алматинка, г. Алматы	1,19	2,24	1,02	3 кл., ум. загрязн.
р. Есентай, г. Алматы	1,27	1,92	1,10	3 кл., ум. загрязн.
р. Бол.Алматинка, г. Алматы	1,07	1,39	1,41	3 кл., ум. загрязн.
р. Бадам, г. Шымкент	2,17	1,49	1,49	3 кл., ум. загрязн.

Пункт контроля	ИЗВ			Характеристика качества воды
	3 кв. 2004 г.	2 кв. 2005 г.	3 кв. 2005 г.	
Шардаринское вдхр.	2,71	1,62	1,63	3 кл., ум. загрязн.
р. Сырдарья, г. Кызыл-Орда		2,21	1,72	3 кл., ум. загрязн.

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

В Западном Казахстане качество воды ухудшилось в р.Илек (ЗКО). В остальных наблюдаемых водных объектах качество воды улучшилось.

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

В Южном Казахстане отмечено ухудшение – в рр. Каракара, Тургень, Талас, Асса, Келес. 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), Илек (Актюбинск), Ишим (г. Петропавловск), Ак\_Булак (г. Астана), Нура (г. Темиртау), Кара-Кенгир (г. Жезказган). По другим наблюдаемым водным объектам, находящимся под влиянием городов и промышленных центров, качество воды не изменилось или несколько улучшилось: рр. Иртыш (г. Усть-Каменогорск и г. Семипалатинск), Брекса (г. Риддер), Глубочанка (сс. Белоусовка и Глубокое) (табл. 2.2).

### 3 Радиационный гамма-фон за 3 квартал 2005 г.

Наблюдения за мощностью дозы гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 65 метеорологических станциях.

Среднеквартальные 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 3 квартал 2005 года

Область	Мощность дозы, мкЗв/ч		
	среднее	максимальное	минимальное
Акмолинская	0,14	0,21	0,07

Область	Мощность дозы, мкЗв/ч		
	среднее	максимальное	минимальное
Актюбинская	0,13	0,22	0,08
Алматинская	0,15	0,22	0,10
Атырауская	0,14	0,19	0,11
Восточно-Казахстанская	0,11	0,22	0,05
Западно-Казахстанская	0,12	0,17	0,08
Жамбылская	0,16	0,20	0,11
Карагандинская	0,16	0,23	0,11
Костанайская	0,12	0,22	0,07
Павлодарская	0,14	0,24	0,08
Северо-Казахстанская	0,11	0,14	0,07
Южно-Казахстанская	0,15	0,18	0,11
Мангистауская	0,10	0,13	0,08

Средние значения мощности дозы гамма-излучения за 3 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 3 квартал 2005 г.

Контроль за радиоактивным загрязнением приземной атмосферы за 3 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 0,9...1,4 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений за 3 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 3 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							1,1	1,3	1,3	1,2

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

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

### 5 Химический состав атмосферных осадков за 3 квартал 2005 г.

Данные мониторинга химического состава атмосферных осадков приведены за 3 квартал 2005 г. 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 осадков определялись анионы - сульфаты, хлориды, нитраты; катионы - аммоний, натрий, калий, кальций, магний; микроэлементы - свинец, медь, кадмий, мышьяк, кислотность и удельная электропроводимость.

Все определяемые примеси, в том числе соли тяжелых металлов в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

#### АНИОНЫ

Концентрации сульфатов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации сульфатов в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксированы на МС Атырау Атыра-

уской области – 317,25 мг/л. Минимальные концентрации сульфатов в атмосферных осадках наблюдались на МС Боровое Акмолинской области – 0,98 мг/л.

Среднемесячные концентрации хлоридов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации хлоридов зафиксированы на МС Атырау – 264,45 мг/л. Минимальные концентрации хлоридов наблюдались на МС Большенарымское Восточно-Казахстанской области – 1,37 мг/л.

Среднемесячные концентрации нитратов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации нитратов зафиксированы на МС Аральское море Кызылординской области – 5,98 мг/л. Минимальные концентрации нитратов наблюдались на МС Казыгурт Южно-Казахстанской области – 0,15 мг/л. Среднемесячные концентрации гидрокарбонатов в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации гидрокарбонатов зафиксированы на МС Казыгурт – 190,69 мг/л. Минимальные концентрации гидрокарбонатов наблюдались на МС Боровое – 3,07 мг/л.

#### КАТИОНЫ

Фоновые концентрации аммония в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации аммония в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксированы на МС Атырау (11,06 мг/л).

Минимальные концентрации аммония в атмосферных осадках наблюдались на МС Иртышск Павлодарской области – 0,03 мг/л.

Среднемесячные концентрации натрия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации натрия зафиксированы на МС Атырау – 141,64 мг/л.

Минимальные концентрации натрия в атмосферных осадках наблюдались на МС Большенарымское – 0,69 мг/л.

Среднемесячные концентрации калия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации калия в атмосферных осадках зафиксированы на МС Казыгурт – 14,62 мг/л.

Минимальные концентрации калия в атмосферных осадках наблюдались на МС Большенарымское – 0,27 мг/л.

Среднемесячные концентрации магния в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации магния в атмосферных осадках зафиксированы на МС Атырау – 51,28 мг/л.



Минимальные концентрации магния в атмосферных осадках наблюдались на МС Мынжилки – 0,22 мг/л.

Среднемесячные концентрации кальция в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации кальция в атмосферных осадках зафиксированы на МС Атырау – 126,12 мг/л.

Минимальные концентрации кальция в атмосферных осадках наблюдались на МС Мынжылки – 0,68 мг/л.

### СУММА ИОНОВ

Суммы ионов в атмосферных осадках на территории Казахстана оставались в пределах нормы. Максимальные значения суммы ионов в атмосферных осадках на МС Атырау составили 1042,94 мг/л.

### ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

Фоновые концентрации свинца в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации свинца в атмосферных осадках на территории Казахстана зафиксированы на МС Алматы – 12,79 мкг/л.

Среднемесячные фоновые концентрации меди в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации меди в атмосферных осадках выявлены в Мангыстауской области на МС Актау – 77,6 мкг/л и на МС Форт-Шевченко – 65,07 мкг/л.

Среднемесячные фоновые концентрации мышьяка в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Максимальные концентрации мышьяка в атмосферных осадках зафиксированы на МС Капчагай Алматинской области – 4,5 мкг/л.

Среднемесячные фоновые концентрации кадмия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. На МС Жезказган Карагандинской области выявлены максимальные концентрации кадмия – 1,19 мкг/л.

### УДЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТЬ

Удельная электропроводимость атмосферных осадков на территории Казахстана колеблется от 14,8 до 1973,0 мкСим/см. Максимальные значения электропроводимости наблюдались на МС Атырау – 1973,0 мкСим/см.

Среднемесячные величины рН осадков стабильны. Диапазон изменения величины рН составил 5,99 – 7,26.



Таблица 5.1

Химический состав атмосферных осадков (по данным наблюдений за 3 квартал 2005 г.)

Метеостанция	Количество осадков, мм	Сумма ионов, мг/дм <sup>3</sup>	pH	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>										Концентрация микроэлементов, мкг/дм <sup>3</sup>				Электропроводность, мкСм/см <sup>3</sup>
				Анионы					Катионы					Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	As <sup>3+</sup>	Cd <sup>2+</sup>	
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl	NO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>						
<b>Акмолинская область</b>																		
Астана	114,1	63,38	6,71	13,96	18,54	1,97	13,83	0,49	5,35	1,23	1,91	6,08	10,3	14,4	0,15	0,55	180,7	
Боровое	144,2	9,24	6,06	0,98	1,41	0,93	3,07	0,23	1,05	0,47	0,38	0,70	0,04	10,07	0,13	0,20	15,8	
Щучинск	191,0	41,92	6,18	4,71	3,54	0,73	20,10	2,23	2,96	3,33	1,23	3,09	0,89	10,43	0,05	0,35	68,1	
<b>Актюбинская область</b>																		
Актобе	40,5	286,02	7,26	52,37	71,65	1,40	69,14	0,30	31,28	4,48	13,96	41,41	5,9	25,9	0,2	0,5	561,6	
Аяккум	26,9	220,21	7,14	48,37	21,52	1,91	80,07	0,20	18,22	13,58	9,97	26,33	3,19	23,8	0,1	0,4	375,6	
Мугоджарская	71,7	57,06	6,58	18,05	6,51	1,55	14,95	0,07	2,42	1,96	4,58	6,95	4,14	21,39	0,0	0,5	106,2	
Новороссийск	85,6	59,45	6,67	19,62	5,00	1,39	16,91	0,29	4,22	2,16	4,12	5,73	0,0	8,08	0,0	0,1	102,8	
Шалкар	12,7	90,46	6,43	25,93	14,47	2,23	23,29	4,47	7,71	3,37	2,53	6,45	0,0	5,2	0,0	0,4	138,0	
<b>Алматинская область</b>																		
Алматы	95,4	32,17	6,68	5,70	3,21	2,14	12,10	0,08	1,39	1,05	2,29	4,18	12,8	26,1	0,12	0,2	55,7	
Аул-4	35,8	47,60	6,76	7,61	4,83	0,87	20,56	0,34	3,41	1,82	2,78	5,37	2,20	5,9	0,0	0,1	72,6	
Есик	96,6	32,07	6,54	6,12	3,03	1,52	11,40	0,06	2,01	2,71	1,39	3,82	2,21	8,42	0,0	0,1	54,4	
Капчагай	39,0	58,26	7,21	9,60	4,00	1,70	28,73	3,55	4,54	1,60	1,71	2,79	5,0	31,0	4,5	0,1	96,3	
Мынжилки	300	9,56	6,22	1,12	1,40	0,56	3,58	0,57	0,92	0,50	0,22	0,68	2,38	13,42	0,7	0,2	15,6	
Текели	84,6	30,80	6,13	7,70	5,54	4,04	4,91	0,05	1,30	0,96	3,46	2,77	6,9	66,7	0,0	1,1	61,9	
<b>Атырауская область</b>																		
Атырау	7,5	1042,94	7,26	317,3	264,5	3,58	112,9	11,1	141,6	14,62	51,28	126,1	12,7	20,5	0,3	0,2	1973,0	
Пешной	9,5	146,58	6,71	18,71	15,98	0,19	66,67	3,04	17,38	5,26	3,91	15,42	3,4	17,3	0,0	0,7	218,0	
<b>Восточно-Казахстанская область</b>																		
Большенарымское	90,4	8,47	6,41	1,60	1,37	0,75	2,14	0,15	0,69	0,27	0,34	1,13	3,8	8,7	0,2	0,4	14,8	
Лениногорск	177,6	29,03	6,42	4,12	2,37	1,14	13,71	0,19	2,23	0,73	2,27	2,27	0,6	15,7	0,0	0,2	43,274	
Семипалатинск	100,0	15,71	6,24	3,57	1,97	0,88	4,74	0,04	1,18	0,75	0,77	1,80	4,2	7,4	0,0	0,4	27,241	

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>						
Усть-Каменогорск	96,9	74,94	6,58	12,20	8,61	0,58	32,68	3,81	6,31	3,81	2,30	4,62	1,8	7,3	0,4	0,6	125,3	
<b>Жамбылская область</b>																		
Бурно-Октябрьское	32,6	34,56	6,49	9,09	2,25	1,48	13,66	1,45	1,33	0,79	1,76	2,75	0,0	7,20	0,0	0,09	57,5	
Жамбыл	34,6	82,23	6,75	13,72	5,24	4,87	38,31	2,02	3,41	2,46	4,94	7,25	0,0	5,30	0,0	0,08	131,4	
<b>Западно-Казахстанская область</b>																		
Аксай	107,0	81,60	6,42	13,91	7,74	1,10	34,76	2,58	6,30	3,23	3,66	8,29	3,74	14,17	0,44	0,64	137,1	
Каменка	36,7	173,91	6,51	67,21	25,83	2,14	21,31	2,37	17,64	10,59	7,88	18,90	5,60	20,3	0,0	0,8	338,2	
Уральск	90,3	62,07	6,84	9,07	5,90	0,85	30,67	0,77	3,57	2,01	2,67	6,52	3,2	22,8	0,1	1,12	97,9	
<b>Карагандинская область</b>																		
Балхаш	2,2	178,22	6,39	87,74	17,71		23,49	0,26	16,95	8,76		23,31					427,0	
Жезказган	14,6	55,38	6,53	11,06	9,34	1,65	16,07	0,55	4,34	3,15	3,55	5,64	0,85	22,1	0,88	1,19	101,52	
Караганда	182,1	22,67	5,99	6,78	4,36	0,75	3,48	0,12	2,61	0,63	1,02	2,90	2,48	20,54	0,3	0,26	41,124	
Караг. СХОЗ	145	55,86	6,65	7,37	4,04	0,73	29,09	0,03	2,40	1,50	4,07	6,60	1,67	6,41	0,0	0,33	86,8	
<b>Кызылординская область</b>																		
Аральское море	7,8	242,84	6,74	59,81	35,23	5,98	65,03	0,17	23,42	7,43	8,15	37,61	0,00	5,50	0,00	0,30	437,0	
<b>Костанайская область</b>																		
Костанай	147	40,59	6,40	7,17	4,94	1,19	16,15	0,56	2,76	1,68	2,47	3,58	7,92	60,97	1,43	0,8	64,2	
<b>Мангистауская область</b>																		
Актау	2,7	176,17	6,94	29,13	14,42	2,52	82,53	1,55	10,59	3,27	13,42	18,65	4,70	77,6	3,6	2,0	290,0	
Форт-Шевченко	19,7	307,49	6,81	94,53	45,21	3,57	73,16	0,53	36,54	5,93	13,86	34,10	1,62	65,07	0,0	0,37	533,2	
<b>Павлодарская область</b>																		
Иртышск	127	28,29	6,42	2,25	1,59	0,57	15,93	0,03	1,49	0,99	0,56	4,87	1,77	17,9	0,2	0,25	40,64	
Павлодар	96,3	34,32	6,41	10,46	5,12	1,84	6,88	0,96	3,58	0,82	1,49	3,17	1,98	10,3	0,15	0,27	62,02	
Экибастуз	124	38,56	6,40	7,86	4,03	0,67	14,67	1,96	2,39	1,76	1,56	3,64	2,58	23,41	0,0	0,26	63,2	
<b>Северо-Казахстанская область</b>																		
Петропавловск	73,9	23,55	6,00	5,46	4,16	0,64	5,50	0,76	1,82	2,24	1,07	1,87	7,55	18,12	0,0	0,35	44,4	

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, мкСим/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>Южно-Казахстанская область</b>																	
Казыгурт	7,0	421,46	7,05	77,85	27,91	0,15	190,7	2,81	36,78	14,62	10,09	60,54	2,2	19,3	0,0	0,1	611,0
Шымкент	3,2	96,66	6,79	18,37	9,26	3,84	37,15	0,11	4,74	4,06	5,67	13,45	1,9	12,3	0,0	0,2	166,0



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГН 2.1.6.695-98. РК 3.02.036.99. Гигиенические нормативы. Предельно - допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. М.: Минздрав России, 1998. – С. 2-69.
2. ГН 2.1.6.696-98. РК 3.02.037.99. Гигиенические нормативы. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. М.: Минздрав России, 1998. – С. 70-201.
3. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Госком по гидрометеорологии. Минздрав. М.: 1991. С.383-425.
4. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. Роскомрыболовство, 1993 г.
5. РК 3.01.067.97. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.559-96. Госкомсанэпиднадзор России. М.: 1996. – 111 с.
6. Методические рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям. Госком по гидрометеорологии. М.: 1988. 10 с.
7. СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). Алматы, Агентство по делам здравоохранения РК. 2000. 80 с.

Центр экологического мониторинга окружающей среды Республики Казахстан

### **SAZASTAN RESPUBLIKASY SORŞAJAN ORTASYNYŇ 2005 ЖЫЛДЫҢ 3 ТОСАНЫНДАҒЫ ЛАСТАНУ ЖАҒДАЙЫ**

Геол.-мин. Ғылымд. канд.

Е.Ж. Муртазин

Н.У. Бултеков

*СоршаҒан ортаныҢ ластануы туралы аҗпарат «Сазгидромет» РМК җлттыҗ гидрометеорологиялыҗ җызметтиҢ баҗылау орындарында җоршаҒан ортаныҢ экологиялыҗ мониторинҗин жҒргізу жҒғніндегі арнаулы бҒлімшелерініҢ негізінде дайындалды.*