

УДК 551.510.42

**О СОСТОЯНИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В 1 КВАРТАЛЕ 2004 ГОДА**

Канд. геогр. наук

М.Ж. Бурлибаев

Канд. геол. - мин. наук

Е.Ж. Муртазин

Н.У. Бултеков

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

**1. Состояние загрязнения воздушного бассейна**

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха выполняются в наиболее крупных городах и промышленных центрах республики. Перечень подлежащих контролю загрязняющих веществ установлен с учетом объема и состава выбросов в атмосферу и результатов предварительного обследования загрязнения воздушного бассейна в конкретном населенном пункте.

Состояние загрязнения воздуха оценивается по результатам анализа и обработки проб воздуха, отобранных на стационарных постах наблюдений. Основными критериями качества являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест [1, 2]. Уровень загрязнения атмосферы оценивается по величине комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА), который рассчитывается по пяти веществам с наибольшими нормированными на ПДК значениями с учетом их класса опасности [3].

В 1 квартале 2004 г. наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха проводились в 19 городах республики: Актау, Актобе, Алматы, Астана, Атырау, Балхаш, Жезказган, Костанай, Караганда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семипалатинск, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент, Экибастуз и пос. Глубокое (Восточно-Казахстанская область).

В течение квартала зарегистрировано 8 случаев высокого загрязнения атмосферного воздуха - максимальная концентрация диоксида серы

в г. Балхаше превышал ПДК в 11 раз, максимальные концентрации диоксида азота в г. Шымкенте превышали допустимую норму в 10 – 12 раз (табл. 1.1).

Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха отмечался в г. Шымкенте ( $ИЗА_5 = 15,7$ ) и г. Алматы ( $ИЗА_5 = 12,2$ ) (табл. 1.2).

Таблица 1.1

Сведения о случаях высокого загрязнения (ВЗ) атмосферного воздуха

Город	Наименование примеси	Число, месяц	Время	№ПНЗ	Концентрация	
					мг/м <sup>3</sup>	кратность превышения ПДК
Балхаш Шымкент	диоксид серы	13 февраля	07 час	№3	5,78	11,5
	диоксид азота	6 марта	07 час	№3	0,98	11,5
	диоксид азота	13 марта	07 час	№3	1,00	11,8
	диоксид азота	13 марта	19 час	№3	0,94	11,1
	диоксид азота	15 марта	19 час	№3	0,94	11,1
	диоксид азота	17 марта	19 час	№3	0,97	11,4
	диоксид азота	18 марта	19 час	№3	1,01	11,9
	диоксид азота	20 марта	07 час	№3	0,90	10,6

Таблица 1.2

Загрязнение воздушного бассейна городов Казахстана в 1 квартале 2004 г.

Пункт	ИЗА <sub>5</sub>	Примесь свыше ПДК	Средняя концентрация		Максимальная концентрация		Р, % выше ПДК
			мг/м <sup>3</sup>	кратно ПДК	мг/м <sup>3</sup>	кратно ПДК	
Актау	4,9	Пыль	0,4	2,7	1,5	3,0	28
		NO <sub>2</sub>	0,04	1,0	0,14	1,6	5
Актобе	7,8	NO <sub>2</sub>	0,04	1,0	0,10	1,2	0,8
		Формальдегид	0,011	3,7	0,021		
Алматы	12,2	Пыль	0,2	1,3	0,9	1,8	5,0
		СО	3	1,0	18	3,6	18
		NO <sub>2</sub>	0,10	2,5	0,50	5,9	52
		Фенол	0,002		0,013	1,3	0,5
Астана	3,4	Формальдегид	0,011	3,8	0,044	1,3	1
		Пыль	0,2	1,3	1,1	2,2	6
		NO <sub>2</sub>	0,06	1,5	0,31	3,6	27
Атырау	0,6	NF	0,003		0,096	4,8	1
		Пыль	0,01		0,4		
Балхаш	2,0	SO <sub>2</sub>	0,050	1,0	5,770	11,5	3

Пункт	ИЗА <sub>5</sub>	Примесь свыше ПДК	Средняя концентрация		Максимальная концентрация		Р,% выше ПДК
			мг/м <sup>3</sup>	кратно ПДК	мг/м <sup>3</sup>	кратно ПДК	
пос. Глубокое	5,1	<i>Пыль</i>	0,1		1,0	2,0	4
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,06	1,5	0,31	3,6	32
		<i>Фенол</i>	0,003	1,0	0,046	4,6	7
Жезказган	5,0	<i>Пыль</i>	0,3	2,0	1,1	2,2	11
		<i>Фенол</i>	0,005	1,7	0,015	1,5	7
Караганда	10,6	<i>Пыль</i>	0,2	1,3	0,9	1,8	2
		<i>CO</i>	2		11	2,2	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,05	1,3	0,24	2,8	12
		<i>Фенол</i>	0,005	1,7	0,019	1,9	6
		<i>Формальдегид</i>	0,012	4,0	0,063	1,8	0,5
Костанай	3,4	<i>CO</i>	2		7	1,4	4
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,06	1,5	0,25	2,9	7
Павлодар	1,2	<i>HCl</i>	0,03		0,30	1,5	0,5
		<i>CO</i>	2		15	3,0	0,9
Петропавловск	4,6	<i>NO<sub>2</sub></i>	0,04	1,0	0,14	1,6	2
		<i>Формальдегид</i>	0,005	1,7	0,013		
		<i>SO<sub>2</sub></i>	0,082	1,6	0,167		
Риддер	7,4	<i>NO<sub>2</sub></i>	0,08	2,0	0,18	2,1	34
		<i>Фенол</i>	0,005	1,7	0,014	1,4	3
		<i>CO</i>	2		7	1,4	
Семипалатинск	4,5	<i>NO<sub>2</sub></i>	0,06	1,5	0,36	4,2	26
		<i>Фенол</i>	0,004	1,3	0,014	1,4	3
		<i>H<sub>2</sub>S</i>	0,04	1,0	0,21	1,1	0,2
Тараз	7,4	<i>NO<sub>2</sub></i>	0,05	1,3	0,17	2,0	9
		<i>Формальдегид</i>	0,008	2,7	0,038	1,1	0,2
		<i>Пыль</i>	0,2	1,3	0,8	1,6	7
Темиртау	6,3	<i>Фенол</i>	0,005	1,7	0,024	2,4	13
		<i>H<sub>2</sub>S</i>	0,05	1,2	0,24	1,2	0,5
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,02		0,09	1,1	1
Усть-Каменогорск	9,4	<i>Пыль</i>	0,5	3,3	2,5	5,0	25
		<i>SO<sub>2</sub></i>	0,075	1,5	1,045	2,1	0,7
		<i>CO</i>	1		12	2,4	2
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,08	2,0	0,43	5,1	43
		<i>Фенол</i>	0,003	1,0	0,069	6,9	4
		<i>Хлор</i>	0,02		0,24	2,4	3
		<i>Формальдегид</i>	0,003	1,0	0,014		
		<i>Мышьяк</i>	0,003	1,0	0,017		
Шымкент	15,7	<i>Пыль</i>	0,3	2,0	0,5	1,0	
		<i>CO</i>	3	1,0	8	1,6	6
		<i>NO<sub>2</sub></i>	0,10	2,5	1,01	11,9	32
		<i>Формальдегид</i>	0,016	5,3	0,042	1,2	0,8
Экибастуз	1,6	<i>Пыль</i>	0,1		0,5	1,0	

Наибольшее средние концентрации пыли наблюдалось в г. Усть-Каменогорске 3,3 ПДК и г. Актау 2,7 ПДК, в г. Шымкенте и г. Жезказгане равнялась 2 ПДК, в г. Алматы, г. Астане, г. Караганде и г. Темиртау – превышала 1 ПДК. В г. Усть-Каменогорске наблюдалась максимальная из разовых концентраций пыли равная 5 ПДК, в г. Актау, г. Астане, г. Жезказгане и пос. Глубокое – 2...3 ПДК, в г. Алматы, г. Экибастузе, г. Караганде, г. Темиртау и г. Шымкенте – более 1 ПДК.

Средние за квартал концентрации **диоксида серы** в г. Балхаше, г. Риддере и г. Усть-Каменогорске составили 1...2 ПДК. В г. Балхаше отмечена максимальная из разовых концентраций диоксида серы более 11 ПДК, в г. Усть-Каменогорске - более 2 ПДК.

Средний уровень загрязнения воздуха **оксидом углерода** в г. Алматы и г. Шымкенте достигал – 1 ПДК. В г. Алматы и г. Петропавловске зарегистрированы максимальные из разовых концентраций оксида углерода - выше 3 ПДК, в г. Караганде и г. Усть-Каменогорске - выше 2 ПДК, в г. Костаная, г. Семипалатинске и г. Шымкенте – выше 1 ПДК.

Средняя за квартал концентрация **диоксида азота** в г. Алматы и г. Шымкенте составили 2,5 ПДК, в городах Актау, Актобе, Астана, Караганда, Костанай, Петропавловск, Риддер, Семипалатинск, Усть-Каменогорск, Тараз и пос. Глубокое находилась в пределах 1...2 ПДК. Максимальная из разовых концентраций диоксида азота в г. Шымкенте достигала 12 ПДК, в г. Алматы и г. Усть-Каменогорске находилась в пределах 5...6 ПДК, в г. Семипалатинске превышала 4 ПДК, в г. Астане и пос. Глубокое превышали – 3 ПДК, в г. Таразе, г. Риддере, г. Караганде и г. Костаная – более 2 ПДК, в городах Актау, Петропавловск и Уральск – более 1 ПДК.

Высокий уровень загрязнения воздуха **формальдегидом** (более 5 ПДК) наблюдался в г. Шымкенте. Средняя концентрация формальдегида в г. Актобе, г. Алматы и г. Караганде составили 3...4 ПДК, в г. Таразе – 2,7 ПДК, в г. Петропавловске и г. Усть-Каменогорске – 1...2 ПДК. В г. Алматы, г. Караганде, г. Таразе и г. Шымкенте отмечены максимальные из разовых концентрации формальдегида выше 1 ПДК.

Средние концентрации **фенола** в г. Жезказгане, г. Караганде, г. Риддере, г. Семипалатинске, г. Темиртау, г. Усть-Каменогорске и пос. Глубокое находилась в пределах 1...2 ПДК. В г. Усть-Каменогорске зарегистрирована максимальная из разовых концентраций фенола около 7 ПДК, в поселке Глубокое – более 4 ПДК, в г. Темиртау – более 2 ПДК, в г. Алматы, г. Караганде, г. Жезказгане, г. Риддере и г. Семипалатинске - более 1 ПДК.

В г. Усть-Каменогорске содержание **мышьяка** находилось на уровне 1 ПДК. В г. Таразе среднемесячная концентрация **аммиака** равнялась 1 ПДК, максимальная из разовых – 1,1 ПДК. В г. Астане зарегистрирована максимальная из разовых концентраций **фтористого водорода** достигала 5 ПДК, **хлора** в г. Усть-каменогорске – превышала 2 ПДК, **хлористого водорода** в г. Павлодаре - более 1 ПДК.

По сравнению с 1 кварталом 2003 г. в городах Актау, Астана, Атырау, Балхаш, Костанай, Павлодар, Петропавловск, Тараз, Уральск, Экибастуз и пос. Глубокое состояние загрязнения атмосферного воздуха существенно не изменилось. В г. Актобе, г. Жезказгане, г. Темиртау, г. Риддер, г. Алматы и г. Усть-Каменогорске отмечено снижение уровня загрязнения воздуха, в городах Караганда, Семипалатинск, и Шымкент - увеличение (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Приоритетный список городов Казахстана по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Город	ИЗА <sub>5</sub> за 1 квартал			Отрасли промышленности, влияющие на состояние загрязнения воздуха
	2002 г.	2003 г.	2004 г.	
Шымкент	8,3	10,3	15,7	цветная металлургия, химическая, нефтеперерабатывающая энергетика,
Караганда	4,0	7,5	10,6	угледобывающая, автотранспорт
Алматы	14,2	13,1	12,2	энергетика, автотранспорт
Актобе	8,1	9,6	7,8	черная металлургия, химическая
Усть-Каменогорск	15,9	10,7	9,4	цветная металлургия, энергетика
Риддер	13,6	9,0	7,4	цветная металлургия, энергетика
Темиртау	10,1	8,5	6,3	черная металлургия, химическая
Актау	4,6	4,2	4,9	химическая
Тараз	9,3	7,3	7,4	химическая
пос.Глубокое	12,6	5,4	5,1	цветная металлургия,
Жезказган	6,0	6,7	5,0	цветная металлургия, энергетика
Семипалатинск	2,5	3,0	4,5	энергетика, строительных материалов
Астана	1,4	4,1	3,4	энергетика, автотранспорт
Петропавловск	3,6	3,9	4,6	энергетика, приборостроение

Город	ИЗА <sub>5</sub> за 1 квартал			Отрасли промышленности, влияющие на состояние загрязнения воздуха
	2002 г.	2003 г.	2004 г.	
Костанай	4,1	3,8	3,4	энергетика
Балхаш	1,9	1,8	2,0	цветная металлургия, энергетика
Экибастуз	1,9	2,0	1,6	энергетика, угледобывающая
Павлодар	1,5	1,3	1,2	нефтеперерабатывающая, энергетика
Атырау	1,3	1,4	0,6	нефтеперерабатывающая
Уральск	1,1	0,6	0,5	энергетика
<b>Средний ИЗА</b>	<b>6,30</b>	<b>5,71</b>	<b>5,68</b>	

В сравнении с 1 кварталом 2002 в городах Актау, Актобе, Атырау, Балхаш, Костанай, Павлодар, Уральск и Экибастуз уровень загрязнения атмосферного воздуха значительно не изменился, в г. Алматы, г. Жезказгане, г. Риддере, г. Таразе, г. Темиртау, г. Усть-Каменогорске и пос. Глубокое – снизился, в городах Астана, Петропавловск, Семипалатинск, Караганда и Шымкент - возрос (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].

По результатам наблюдений, выполненных подразделениями Казгидромета в 1 квартале 2004 года, наиболее загрязненным является бассейн реки Иртыш.

Максимально загрязнены поверхностные воды реки **Брекса** и **Тихая** (ИЗВ – 14,97...1975, 7 класс - «чрезвычайно грязные») при превышении ПДК по азоту аммонийному (р. Тихая – 6,6 ПДК), азоту нитритному (до 7,8 ПДК), меди (до 21,9 ПДК), цинку (до 53,5 ПДК), нефтепродуктам (до 2,4 ПДК) и марганцу (до 20,4 ПДК).

Река **Глубочанка**, **Ульба** и **Красноярка** характеризуется как «очень грязные» (6 класс, ИЗВ – 7,33...9,24), при повышенном содержа-

нии азота нитритного (6,6 ПДК), азота аммонийного (р. Глубочанка – 3,1 ПДК), меди (до 4,5 ПДК), цинка (41 ПДК) и марганца (8,7 ПДК).

Качество воды в реках **Бухтарма** и **Уба** относится к 3 классу – «умеренно загрязненные» (ИЗВ – 1,40 и 1,64). Наблюдались превышения ПДК по азоту нитритному (до 2,6 ПДК), меди (до 2,6 ПДК) и нефтепродуктам (до 2,1 ПДК).

На участке г. Усть-Каменогорск - г. Семипалатинск - г. Павлодар индекс загрязненности воды реки **Иртыш** составляет 1,63 и 1,07, что соответствует 3-му классу – «умеренно загрязненные», при содержании в воде реки меди (до 1,9 ПДК) и нефтепродуктов (до 1,8 ПДК).

Реки **Урал**, **Чаган** и **Деркул** (Западно-Казахстанская область) отнесены к 2 классу – «чистые» (ИЗВ – до 0,99). Выявлено превышение ПДК по фенолам (до 2 ПДК).

Река **Илек** в Актюбинской области относится к «очень грязным» водным объектам. Содержание бора составляет – 25,1 ПДК и шестивалентного хрома – 35,5 ПДК. Среднее значение ИЗВ – 6,16 по качеству вода реки 6 - го класса.

Река **Тобол** (Костанайская область) по качеству воды относится к 2-му классу – «чистая», ИЗВ - 0,63. Превышение по отдельным ингредиентам не отмечались.

Река **Ишим** (Северо-Казахстанская область) характеризуется как «умеренно загрязненная» - (3 класс ИЗВ - 1,09). Содержание загрязняющих веществ превышают концентрации по железу общему - 2,1 ПДК и сульфатам (до 1,4 ПДК).

Повышенное содержание ПДК по железу общему наблюдались в вдхр. **Сергеевское** (Северо-Казахстанская область) – 1,8 ПДК, ИЗВ – 0,93, качество воды относится к 2 классу – «чистые».

Река **Ак-Булак** (г. Астана), вдхр. **Вячеславское** и озёра **Боровое**, **Щучье** и **Большое Чебачье** (Акмолинская область) по качеству воды относятся ко 2-му классу – «чистые», (ИЗВ – 0,35...0,86). Отмечены превышения ПДК по сульфатам (до 2,1 ПДК) и нефтепродуктам (до 2,2 ПДК). В вдхр. Вячеславское, озёра Боровое и Щучье превышений ПДК не обнаружено.

Реки **Ишим**, **Нура**, **Сары-Булак** (г. Астана), **Жабай**, и оз. **Копа** (Акмолинская область), характеризуется по качеству воды как «умеренно загрязненные» - 3 класс (ИЗВ – 1,02...1,63), при повышенном содержании азота нитритного (до 2,1 ПДК), сульфатов (до 4,3 ПДК) и нефтепродуктов (до 4,4 ПДК).

Качество воды р. **Нура**, водохранилище **Самаркандское** и **Кенгирское** (Карагандинская обл.) относятся к 3-му классу - «умеренно загрязненные» (ИЗВ –1,61...2,21). В поверхностных водах этих водных источников содержание загрязняющих веществ составило: в р. Нура по азоту аммонийному (1,8 ПДК), меди (4,1 ПДК), цинку (1,7 ПДК) и нефтепродуктам (1,8 ПДК); в вдхр. Самаркандское по азоту аммонийному (2,8 ПДК), фенолам (3 ПДК) и нефтепродуктам (1,6 ПДК); в вдхр. Кенгирское по меди (5 ПДК), сульфатам (3,9 ПДК) и нефтепродуктам (1,4 ПДК).

Качество воды в р. **Кара-Кенгир** (Карагандинская обл.) относится к 4 - классу «загрязненная», ИЗВ – 2,92. В поверхностных водах этого водного источника содержание загрязняющих веществ составило по меди (9,8 ПДК), цинку (2 ПДК) и нефтепродуктам (3,2 ПДК)

Река **Тургень** (Алматинская область) относится к 4 классу – «загрязненная» (ИЗВ – 3,33) при повышении по азоту нитритному (14 ПДК) и меди (3 ПДК).

Качество воды рек **Или**, **Шарын**, **Шилик**, **Текес**, **Хоргос** и **вдхр. Капшагайское** (Алматинская область) соответствует 3 классу - «умеренно загрязненные» (ИЗВ 1,23...2,10), при повышенном содержании меди (до 9 ПДК), цинка (до 2,2 ПДК) и фенолов (до 3 ПДК).

Индекс загрязненности воды рек **Малая** и **Большая Алматинка** и **Есентай** (г. Алматы) соответствует 3 классу - «умеренно загрязненные» (ИЗВ до 1,46), при повышенном содержании по азоту нитритному превышающие ПДК в 1,8 раза, меди (до 3 ПДК), цинку (1,5 ПДК) и нефтепродуктов (до 1,6 ПДК).

Реки **Талас** и **Асса** (Жамбылская область) определены как «чистые» (2 класс - ИЗВ 0,68...0,80). Превышения ПДК по отдельным компонентам не выявлены. Индекс загрязненности воды р. **Шу** (Жамбылская область) составил 1,83 (3 класс - «умеренно загрязненная»), при содержании азота нитритного (2,2 ПДК), меди (3,1 ПДК) и фенолов (2 ПДК).

Водоохранилище **Ташуткульское** (Жамбылская область) определялось как «умеренно загрязненное», ИЗВ – 1,95. Превышения ПДК наблюдались по азоту нитритному (1,2 ПДК), меди (6 ПДК) и нефтепродуктам (1,6 ПДК). Загрязненность р. **Сырдарья** (Южно-Казахстанская область) определяется значением ИЗВ – 2,00 (3 класс - «умеренно загрязненная»), при содержании азота нитритного (1,4 ПДК), меди (4 ПДК) и сульфатов (4,3 ПДК).

По сравнению с 4 кварталом 2003 года отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод (Рис. 2.1).



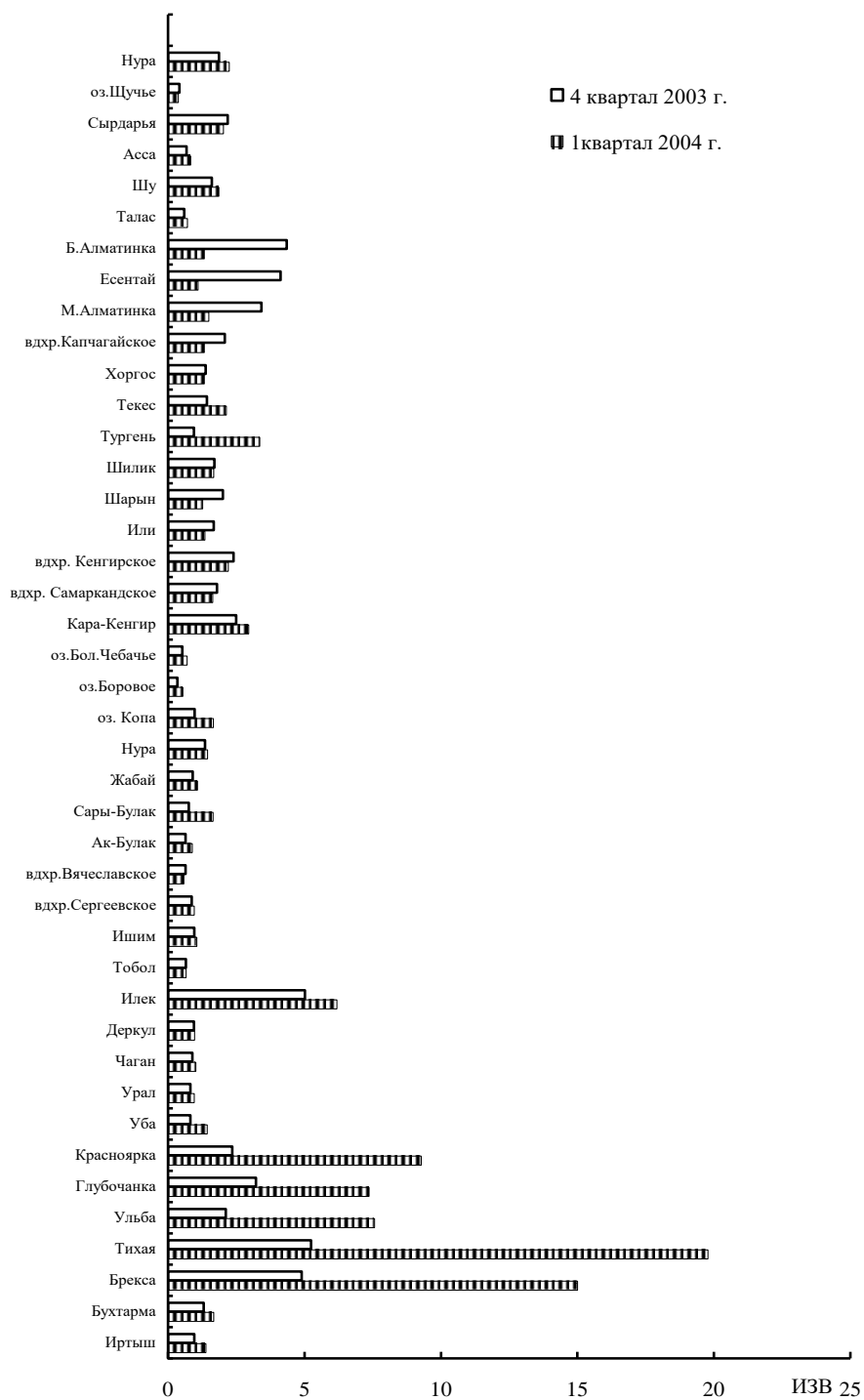


Рис. 2.1. Динамика индекса загрязнения воды.

По рекам Восточного Казахстана качество воды не изменилось в реке Бухтарма. По остальным рекам наблюдалось ухудшение качества воды.

В Западном Казахстане качество воды на один класс ухудшилось в р. Илек. По остальным рекам изменений не наблюдалось.

На территории Северного и Центрального Казахстана качество воды ухудшилось в р. р. Ишим, Сары-Булак, Жабай, Кара-Кенгир, оз. Копа и не изменилось по остальным водным объектам.

В Южном Казахстане отмечено ухудшение качества воды в р. Турген. Значительное улучшение наблюдалось в р. р. Малая и Большая Алматинки, Есентай. Для остальных наблюдаемых водных объектов качество воды осталось на прежнем уровне.

За этот же период отмечается ухудшение качества воды в находящихся под влиянием населенных пунктов реках: Ульба (рудн. Тишинский), Тихая и Брекса (г. Риддер), Глубочанка (с. с. Белоусовка и Глубокое), Красноярка (с. Предгорное). По другим наблюдаемым водным объектам, находящихся под влиянием городов и промышленных центров, качество воды не изменилось или несколько улучшилось: р. р. Малая и Большая Алматинки, Есентай (г. Алматы) (Табл. 2.1).

Таблица 2.1

Влияние населенных пунктов на уровень загрязненности  
поверхностных вод

Наименование пункта контроля	ИЗВ		Характеристика качества воды
	4 кв. 2003 г.	1 кв. 2004 г.	
р. Иртыш, г. Усть-Каменогорск	1,04	2,16	3 класс, ум. загрязн.
р. Иртыш, г. Семипалатинск	0,71	0,78	2 класс, чистая
р. Иртыш, г. Павлодар	0,96	1,09	3 класс, ум. загрязн.
р. Бухтарма, г. Зыряновск	1,31	1,35	3 класс, ум. загрязн.
р. Ульба, рудн. Тишинский	3,14	15,61	7 класс, чрез. загрязн.
р. Ульба, г. Усть-Каменогорск	1,34	2,10	3 класс, ум. загрязн.
р. Тихая, г. Риддер	5,17	19,61	7 класс, чрез. загрязн.
р. Брекса, г. Риддер	4,78	14,87	7 класс, чрез. загрязн.
р. Глубочанка, с. Белоусовка	3,05	7,24	6 класс, очень грязная
р. Глубочанка, с. Глубокое	3,27	7,57	6 класс, очень грязная
р. Красноярка, с. Предгорное	2,28	9,11	6 класс, очень грязная
р. Уба, г. Шемонаиха	0,81	1,33	3 класс, ум. загрязн.
р. Урал, г. Уральск	0,64	0,93	2 класс, чистая
р. Чаган, г. Уральск	0,73	0,99	2 класс, чистая
р. Деркул, п. Селекционный	0,89	0,94	2 класс, чистая
р. Илек, г. Алга	6,80	7,10	6 класс, очень грязная

Наименование пункта контроля	ИЗВ		Характеристика качества воды
	4 кв. 2003 г.	1 кв. 2004 г.	
р. Илек, г. Актюбинск	3,57	4,18	5 класс, грязная
р. Ишим, г. Петропавловск	0,94	1,11	3 класс, ум. загрязн.
р. Ишим, с. Долматово	1,04	1,13	3 класс, ум. загрязн.
р. Ишим, г. Астана, 8 км ниже города	0,88 1,02	1,07 1,14	3 класс, ум. загрязн.
р. Ак-Булак, г. Астана	0,62	0,86	2 класс, чистая
р. Сары-Булак, г. Астана	1,76	1,62	3 класс, ум. загрязн.
р. Жабай, г. Атбасар	0,87	1,05	3 класс, ум. загрязн.
р. Нура, г. Темиртау	2,07	2,08	3 класс, ум. загрязн.
р. Кара-Кенгир, г. Жезказган	3,00	3,33	4 класс, загрязненная
р. Талас, г. Тараз	0,67	0,72	2 класс, чистая
р. Тобол, г. Костанай	0,65	0,63	2 класс, чистая
р. Малая Алматинка, г. Алматы	3,42	1,46	3 класс, ум. загрязн.
р. Есентай, г. Алматы	4,12	1,07	3 класс, ум. загрязн.
р. Бол.Алматинка, г. Алматы	4,35	1,29	3 класс, ум. загрязн.
р. Бадам, г. Шымкент	1,93	2,08	3 класс, ум. загрязн.
Шардаринское вдхр.	2,10	1,99	3 класс, ум. загрязн.

### 3. Радиационный гамма-фон за 1 квартал 2004 года.

Наблюдения за мощностью дозы гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 62 метеорологических станциях. Среднегодовые значения мощности дозы гамма-излучения, усредненные по областям, а также максимальные и минимальные значения представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Мощность дозы гамма-излучения за 1 квартал 2004 года.

Область	Мощность дозы, мкЗв/ч		
	среднее	максимальное	минимальное
Акмолинская	0,14	0,21	0,06
Актюбинская	0,14	0,19	0,08
Алматинская	0,15	0,22	0,08
Атырауская	0,13	0,17	0,09
Восточно-Казахстанская	0,15	0,24	0,06
Западно-Казахстанская	0,12	0,15	0,08
Жамбылская	0,16	0,20	0,11
Карагандинская	0,14	0,19	0,09
Костанайская	0,11	0,15	0,07
Павлодарская	0,15	0,22	0,08
Северо-Казахстанская	0,13	0,18	0,08
Южно-Казахстанская	0,14	0,19	0,09

В табл. видно, что средние за 1 квартал 2004 года значения мощности дозы гамма-излучения по областям находятся в пределах 0,11...0,16 мкЗв/ч. В среднем радиационный гамма-фон за 1 квартал 2004 г. составил 0,14 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах [7].

#### 4. Плотность радиоактивных выпадений за 1 кв. 2004 года

Контроль за радиоактивным загрязнением приземной атмосферы в 1 квартале 2004 г. осуществлялся в 14 областях Казахстана на 38 метеорологических станциях путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетными. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб. Эффективность отбора проб планшетом составляет 0,7. Суммарная бетта-активность определялась на установках малого фона УМФ-1500. Результаты лабораторных анализов приведены в табл. 4.1. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземной атмосфере на территории Республики Казахстан колебалась в пределах 0,8...1,3 Бк/м<sup>2</sup>.

Таблица 4.1

Плотность радиоактивных выпадений в приземной атмосфере на территории Республики Казахстан за 1 квартал 2004 года

Населенный пункт	Плотность радиоактивных выпадений, Бк/м <sup>2</sup>			
	месяц			среднее за квартал
	январь	февраль	март	
<b>Акмолинская область</b>				
Астана	0,8	1,0	1,0	0,9
Боровое	0,9	1,0	-	0,9
Кокшетау	1,0	1,1	1,1	1,0
Степногорск	1,0	0,8	0,9	0,9
По области				0,9
<b>Актюбинская область</b>				
Актобе	1,1	0,9	1,2	1,1
Караул-Кельды	1,0	1,2	1,1	1,1
Шалкар	1,0	1,1	1,1	1,0
По области				1,1
<b>Алматинская область</b>				
Алматы	1,1	1,3	0,9	1,1
Жаркент	1,1	1,1	1,0	1,1
Лепсинск	1,2	1,0	1,0	1,0
Нарынкол	0,8	1,3	0,8	1,2
Талды-Корган	1,1	1,1	1,0	1,0
По области				1,1

Населенный пункт	Плотность радиоактивных выпадений, Бк/м <sup>2</sup>			
	месяц			среднее за квартал
	январь	февраль	март	
<b>Атырауская область</b>				
Атырау	1,0	0,9	1,1	1,1
<b>Восточно-Казахстанская область</b>				
Аягуз	1,1	1,2	1,1	1,1
Баршатас	1,1	1,1	1,2	1,1
Бахты	1,0	0,8	1,1	0,9
Зайсан	0,9	1,1	1,0	1,0
Кокпекты	1,1	0,8	1,2	1,0
Семипалатинск	-	1,2	1,1	1,1
Усть-Каменогорск	1,1	1,0	1,2	1,1
По области				1,0
<b>Жамбылская область</b>				
Тараз	1,0	0,8	1,0	0,9
Толеби	1,1	-	-	1,1
Чиганак	1,0	1,1	1,1	1,0
По области				1,0
<b>Западно-Казахстанская область</b>				
Тайпак	1,1	1,0	1,2	1,1
<b>Карагандинская область</b>				
Балхаш	1,0	0,9	1,1	1,0
Жезказган	1,0	1,1	1,0	1,0
Караганда	1,0	0,8	0,9	0,9
По области				1,0
<b>Кызылординская область</b>				
Аральск	0,9	-	-	0,9
<b>Костанайская область</b>				
Костанай	1,2	1,1	1,1	1,1
<b>Мангистауская область</b>				
Актау	0,9	1,1	1,1	1,0
Форт Шевченко	0,9	1,1	0,9	1,0
По области				1,0
<b>Павлодарская область</b>				
Иртышск	0,9	0,8	1,0	0,9
Павлодар	1,2	1,1	1,1	1,1
Экибастуз	1,0	0,9	1,1	1,0
По области				1,0
<b>Северо-Казахстанская область</b>				
Петропавловск	1,0	0,9	1,1	1,0

Населенный пункт	Плотность радиоактивных выпадений, Бк/м <sup>2</sup>			
	месяц			среднее за квартал
	январь	февраль	март	
<b>Южно-Казахстанская область</b>				
Шымкент	1,3	1,0	1,2	1,2
Туркестан	1,0	1,2	1,2	1,1
По области				1,2

### 5. Химический состав атмосферных осадков за 1 квартал 2004 г.

Данные мониторинга наблюдения за загрязнением осадков проводились в **1 квартале** 2004 г. на метеостанциях г.г. Алматы, Астана, Аксай (Западно-Казахстанская обл.), Актау, Актобе, Аральское море, Атырау, Аул-4, Аяккум (Актюбинская обл.), Боровое (Северо-Казахстанская обл.), Балхаш (Карагандинская обл.), Большенаарымское, Бурно-Октябрьское (Жамбылская обл.), Есик, Жезказган (Карагандинская обл.), Жусалы (Кызылординская обл.), Казыгурт (Южно-Казахстанская), Капчагай (Алматинская обл.), Каменка (Восточно-Казахстанская обл.), Костанай, Лениногорск (Восточно-Казахстанская обл.), Новороссийское (Актюбинская обл.), Мынжилки (Алматинская обл.), Мугоджарская (Актюбинская обл.), Петропавловск, Семипалатинск, Тараз, Текели (Алматинская обл.), Толеби (Жамбылская обл.), Уральск (Западно-Казахстанская обл.), Усть-Каменогорск, Шымкент, Шалкар (Актюбинская обл.), Щучинск (Акмолинская обл.) и Экибастуз.

Данные мониторинга химического состава приведены за 1 квартал 2004 г. по 39 метеостанциям (табл. 5.1).

По программе Всемирной метеорологической организации в пробах осадков определялись катионы – аммоний, натрий, калий, кальций, магний; анионы – сульфаты, хлориды, нитраты; гидрокарбонаты, величина рН.

#### 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.

## 4. Химический состав атмосферных осадков (по данным наблюдений за 1 квартал 2004 года)

Метеостанция	Количество осадков	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>									Сумма ионов	pH
		Анионы				Катионы						
		SO <sub>4</sub>	CL <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>		
Алматы	178,9	11,08	3,44	0,89	14,22	0,53	1,99	0,66	2,41	5,90	41,11	7,06
Аксай	103,3	33,61	10,56	1,80	10,51	0,84	6,56	2,73	5,15	9,72	81,48	6,73
Актау	10,9	28,32	150,8	1,05	12,96	0,74	17,05	1,18	5,83	84,53	302,5	6,94
Актобе	71,3	25,23	16,32	1,15	14,88	0,94	12,18	2,04	2,29	10,99	86,02	6,97
Аральское море	46,5	33,86	15,22	1,80	16,16	0,18	9,12	2,93	4,29	14,81	98,37	6,87
Астана	44,4	13,04	8,94	1,53	12,74	0,10	4,45	5,76	2,03	5,05	53,64	6,78
Апырау	54,2	85,15	26,77	1,84	20,08	1,44	24,57	3,17	9,22	23,76	196,0	7,12
Аул-4	21,1	41,81	14,24	1,11	21,71	2,33	10,91	6,57	5,05	12,58	116,3	7,06
Аякум	50,5	33,83	14,13	1,83	23,59	0,68	6,86	7,99	6,21	12,47	107,6	7,18
Балхаш	26,4	27,81	12,51	0,52	28,01	0,71	12,59	3,30	2,57	10,93	98,94	7,29
Большенарымское	40,2	2,87	1,54	0,84	3,17	0,54	0,63	0,42	0,75	1,10	11,86	6,34
Боровое	24,1	6,44	10,66	1,35	2,62	0,68	5,16	2,65	0,49	3,55	33,59	6,12
Бурно-Октябрьск.	126,5	20,34	11,10	4,38	15,81	2,87	2,23	2,55	4,61	9,13	73,02	7,07
Есик	44,5	18,62	37,73	0,50	17,98	0,34	14,37	2,41	4,44	17,90	114,3	7,24
Жезказган	56,1	9,41	4,16	0,98	4,57	1,66	3,34	1,72	0,84	1,90	28,58	6,40
Жусалы	196,8	4,02	0,93	0,68	2,03	0,49	0,26	0,05	0,42	1,31	10,19	5,95
Иртышск	43,2	9,71	4,07	1,70	8,46	0,16	0,80	2,86	1,82	5,31	34,89	6,66

Метеостанция	Количество осадков	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>									Сумма ионов	pH
		Анионы				Катионы						
		SO <sub>4</sub>	CL <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>		
Казыгурт	175,4	9,37	6,78	1,29	10,06	1,73	4,17	1,43	0,51	4,86	40,19	6,66
Караганда	94,5	15,67	5,01	0,90	4,05	0,53	2,61	1,24	1,77	4,57	36,35	6,33
Караганд.СХОЗ	53,7	27,89	13,39	1,92	15,90	0,43	5,29	2,90	4,65	13,35	85,73	6,96
Капчагай	62,5	2,87	1,63	0,32	5,05	0,39	0,69	0,31	0,33	1,79	13,37	6,34
Каменка	53,8	23,39	5,82	0,90	9,25	0,49	30,52	1,21	3,82	6,51	81,90	6,60
Костанай	11,7	56,48	21,80	1,43	2,68	5,33	9,18	7,33	3,89	8,42	116,5	6,32
Мугоджарская	56,2	37,75	9,27	0,71	11,63	2,03	5,72	3,82	5,59	8,72	85,24	6,75
Мынжилки	141,6	1,28	1,18	0,31	2,12	0,32	0,51	0,21	0,10	0,86	6,89	6,01
Новороссийское	81,3	32,23	11,50	3,20	12,47	0,58	9,26	2,94	6,23	6,44	84,84	6,93
Павлодар	59,1	21,25	10,64	1,11	9,14	0,99	6,50	2,29	3,27	6,84	62,05	6,64
Петропавловск	48,2	6,42	6,82	1,07	3,44	0,06	3,56	0,65	0,33	4,79	27,14	6,18
Риддер	95,6	7,52	8,31	0,06	7,61	0,14	4,29	1,08	2,36	2,84	34,21	6,68
Семипалатинск	67,6	6,16	12,16	0,52	5,03	0,18	3,75	0,91	1,66	5,79	36,16	6,31
Тараз	106,8	9,05	4,13	0,79	3,19	0,95	2,47	1,25	0,57	3,38	25,77	6,45
Текели	135,8	16,45	5,52	1,63	8,60	0,48	2,64	1,81	3,19	4,58	44,90	6,70
Толеби	74,8	24,91	5,67	1,21	8,48	0,70	5,18	1,68	4,17	5,39	57,38	6,70
Уральск	73,3	18,57	4,86	0,75	10,10	0,52	2,45	1,02	5,14	3,56	46,96	6,80
Усть-Камен.	73,4	12,36	2,53	0,36	1,06	0,66	1,38	0,54	1,08	3,68	23,65	5,57
Шалкар	36,5	7,33	2,74	0,46	5,53	1,31	2,41	0,49	0,41	2,16	22,84	6,25
Шымкент	172,9	7,52	1,80	1,00	5,29	0,80	0,54	0,41	1,08	2,86	21,30	6,43



Метеостанция	Количество осадков	Концентрация ионов, мг/дм <sup>3</sup>									Сумма ионов	pH
		Анионы				Катионы						
		SO <sub>4</sub>	CL <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>		
Щучинск	25,2	13,96	4,57	1,17	3,64	1,61	3,18	2,03	1,10	3,56	34,81	5,94
Экибастуз	27,1	21,11	10,98	0,87	4,30	1,19	5,38	4,06	2,14	6,50	56,54	6,55

5.



6. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Госком по гидрометеорологии. Минздрав. – М.: 1991. – С. 383-425.
7. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. – М.: Роскомрыболовство, 1993. – 5 с.
8. РК 3.01.067.97. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.559-96. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 111 с.
9. Методические рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям. Госком по гидрометеорологии. – М.: 1988. – 10 с.
10. СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). – Алматы, Агентство по делам здравоохранения РК. – 2000. – 80 с.

Казахский научно-исследовательский институт  
экологии и климата  
Центр экологического мониторинга окружающей среды

### **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚОРШАҒАН ОРТАСЫНЫҢ 2004 ЖЫЛДЫҢ 1-ТОҚСАНЫНДАҒЫ ЛАСТАНУ ЖАҒДАЙЫ**

Геогр. ғылымд. канд.	М.Ж. Бурлибаев
Геол.-мин. ғылымд. канд.	Е.Ж. Муртазин
	Н.У. Бултеков

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