

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ  
О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**1 квартал  
2022 год**



Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан  
РГП "Казгидромет"  
Департамент экологического мониторинга

	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
	Предисловие	3
<b>1</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха Республики Казахстан	4
<b>1.1</b>	Оценка качества атмосферного воздуха Республики Казахстан	5
<b>1.2</b>	Сведения о случаях высокого и экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха Республики Казахстан	8
<b>1.3</b>	Химический состав атмосферных осадков по территории Республики Казахстан	19
<b>2</b>	Мониторинг качества поверхностных вод Республики Казахстан	20
<b>2.1</b>	Оценка качества поверхностных вод Республики Казахстан	21
<b>2.2</b>	Сведения о случаях высокого и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод Республики Казахстан	23
<b>4</b>	Радиационное состояние приземного слоя атмосферы по Республике Казахстан	25
	<b>Приложение 1</b>	26
	<b>Приложение 2</b>	27
	<b>Приложение 3</b>	28
	<b>Приложение 4</b>	28
	<b>Приложение 5</b>	29
	<b>Приложение 6</b>	29
	<b>Приложение 7</b>	30
	<b>Приложение 8</b>	30

## Предисловие

Информационный бюллетень предназначен для информирования государственных органов, общественности и населения о состоянии окружающей среды на территории Республики Казахстан и позволяет оценивать эффективность мероприятий в области охраны окружающей среды по выполнению бюджетной программы 039 «Развитие гидрометеорологического и экологического мониторинга» подпрограммы 100 «Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды», с учетом тенденции происходящих изменений уровня загрязнения.

Бюллетень подготовлен по результатам работ, выполняемых специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по проведению экологического мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.

Результаты мониторинга состояния качества объектов окружающей среды РК в разрезе городов и областей размещены в Информационных бюллетнях регионов на официальном сайте РГП «Казгидромет» [www.kazhydromet.kz](http://www.kazhydromet.kz).

## 1. Мониторинг качества атмосферного воздуха Республики Казахстан

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан проводились в 69 населенных пунктах Республики на 170 постах наблюдений, в том числе **на 47 постах ручного отбора проб**: в городах Нур-Султан (4), Алматы (5), Актобе (3), Атырау (2), Риддер (2), Тараз (4), Караганда (4), Балхаш (3), Жезказган (2), Темиртау (3), Костанай (2), Кызылорда (1), Актау (2), Павлодар (2), Екибастуз (1), Петропавловск (2), Шымкент (4) и п. Глубокое (1) **и на 123 автоматических постах наблюдений**: Нур-Султан (6), Кокшетау (2), Атбасар (1), Степногорск (1), ЩБКЗ (2), СКФМ Боровое (1), п. Аксу (1), Алматы (11), п. Талгар (1), Талдыкорган (2), Жаркент (1), Актобе (3), Кандыагаш (1), Хромтау (1), п. Шубарши (1), с. Кенкияк (1), Атырау (4), Жанбай (1), Кульсары (1), п. Индерборский (1), п. Макат (1), с. Ганюшкино (1), Усть-Каменогорск (10), Алтай (1), Аягоз (1), Риддер (1), Семей (4), Шемонаиха (1), п. Ауэзов (1), п. Глубокое (1), Тараз (1), Жанатас (1), Каратау (1), Шу (1), п. Кордай (1), Уральск (4), Аксай (2), п. Бурлин (1), Караганда (3), Абай (1), Балхаш (1), Жезказган (1), Сарань (1), Сатпаев (1), Темиртау (1), Костанай (2), Аркалык (1), Житикара (1), Лисаковск (1), Рудный (2), п. Карабалык (1), Кызылорда (2), Аральск (1), п. Айтеке би (1), п. Акай (1), п. Торетам (1), с. Шиели (1), Актау (2), Жанаозен (2), п. Бейнеу (1), Павлодар (5), Аксу (1), Екибастуз (1), Петропавловск (2), Шымкент (2), Кентау (1), Туркестан (3), п. Састобе (1), с. Кызылсай (1) (Приложение 1).

На стационарных постах и с помощью передвижных лабораторий за состоянием загрязнения атмосферного воздуха определяются основные и специфические загрязняющие вещества, в том числе взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, диоксид углерода, оксид углерода, диоксид азота, озон, сероводород и тяжелые металлы.

### 1.1 Оценка качества атмосферного воздуха Республики Казахстан за 1 квартал 2022 года

**Очень высоким уровнем загрязнения** (СИ >10, НП > 50%) характеризуются 4 города: гг. Нур-Султан, Караганда, Жезказган, Семей;

**Высоким уровнем загрязнения** (СИ – 5-10, НП – 20-49%) характеризуются 11 населенных пунктов: гг. Алматы, Усть-Каменогорск, Актобе, Хромтау, Шемонаиха, Аягоз, Балхаш, Темиртау, Лисаковск и пос. Ауэзов, Кенкияк;

**К повышенному уровню загрязнения** (СИ – 2-4, НП – 1-19%) относятся 40 населенных пунктов: гг. Кокшетау, Степногорск, Кандыагаш, Талдыкорган, Жаркент, Талгар, Атырау, Кульсары, Риддер, Тараз, Жанатас, Каратау, Шу, Уральск, Аксай, Абай, Сатпаев, Кызылорда, Актау, Жанаозен, Павлодар, Екибастуз, Костанай, Рудный, Житикара, Аркалык, Шымкент, Туркестан, Кентау, Петропавловск и пп. Аксу, Шубарши, Макат, Индер, Жанбай, Ганюшкино, Бурлин, Бейнеу, Карабалык, Кызылсай;

**Низким уровнем загрязнения** (СИ – 0-1, НП – 0%) относятся 14 населенных пунктов: гг. Атбасар, СКФМ «Боровое», Щучинско-Боровская курортная зона, Алтай, Сарань, Аксу, Арал и пп. Кордай, Акай, Торетам, Шиели, Айтеке би, Глубокое, Састобе (Приложение 4).

*Справочно: Оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха на территории РК проведена в соответствии с РД 52.04.667-2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности населения».*

**Показатели загрязнения атмосферного воздуха.** Степень загрязнения атмосферного воздуха примесью оценивается при сравнении концентрации примесей с ПДК (в мг/м<sup>3</sup>, мкг/м<sup>3</sup>). ПДК – предельно-допустимая концентрация примеси (Приложение 3).

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха за год используются три показателя качества воздуха:  
– стандартный индекс (СИ) – наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленная на ПДК.

– наибольшая повторяемость (НП), %, превышения ПДК – наибольшая повторяемость превышения ПДК любым загрязняющим веществом в воздухе города.

Степень загрязнения атмосферы оценивается по двум градациям значений СИ, НП (Приложение 4). Если СИ, НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы **оценивается по наибольшему из показателей.**

## **Оценка качества атмосферного воздуха Республики Казахстан за многолетний период**

За последние 5 лет 2018-2022 гг. стабильный высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха наблюдается в городах **Нур-Султан, Караганда, Жезказган, Алматы, Усть-Каменогорск, Темиртау, Балхаш.**

Основные загрязняющие вещества следующие:

- г. Нур-Султан – взвешенные частицы (пыль), взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, сероводород, фтористый водород;

- г. Караганды – взвешенные частицы (пыль), взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода, оксид и диоксид азота, озон, сероводород;

- г. Жезказган – взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, аммиак;

- г. Алматы – взвешенные частицы (пыль), взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, формальдегид;

- г. Усть-Каменогорск – взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол;

- г. Темиртау – взвешенные частицы (пыль), взвешенные частицы РМ-2,5, РМ-10, сероводород, диоксид серы, фенол, оксид углерода, оксид и диоксид азота, аммиак;

- г. Балхаш – взвешенные частицы (пыль), взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, оксид и диоксид азота, сероводород;

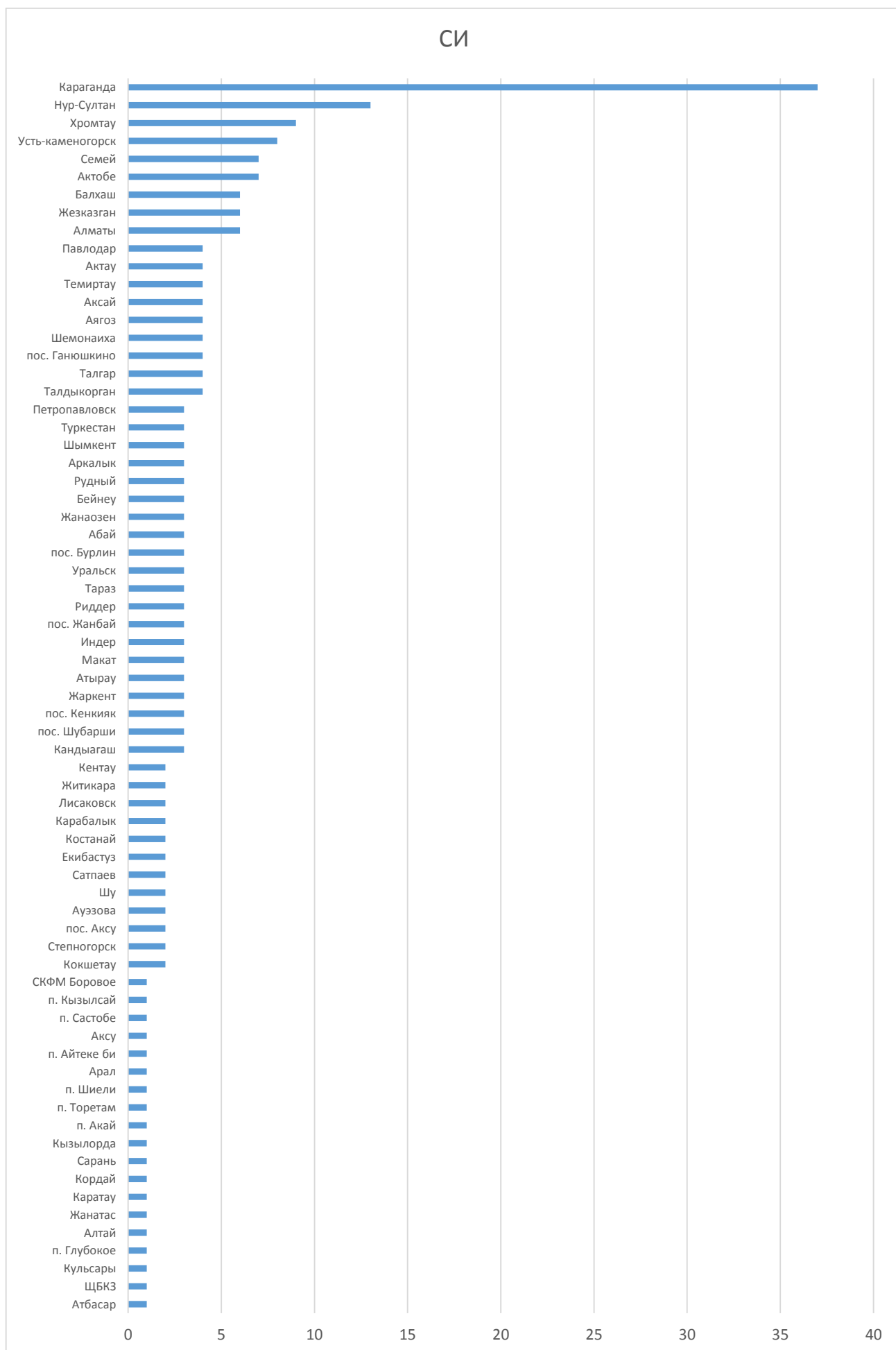


Рис 1. Уровень загрязнения населенных пунктов Республики Казахстан (стандартный индекс) за 1 квартал 2022 года

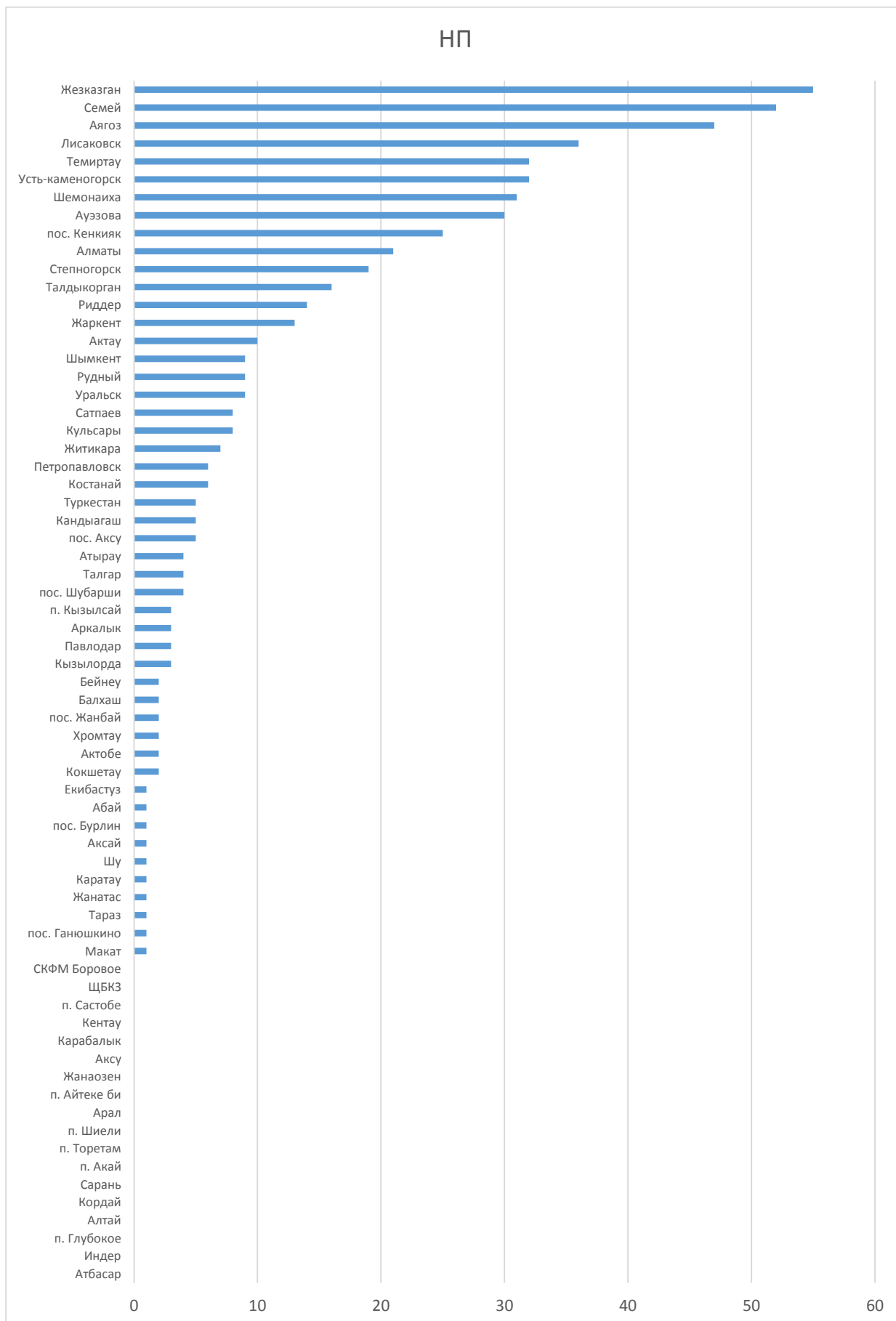


Рис 2. Уровень загрязнения населенных пунктов Республики Казахстан (наибольшая повторяемость) за 1 квартал 2022 года

## 1.2 Сведения о случаях высокого загрязнения и экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха Республики Казахстан за 1 квартал 2022 года

Велось оперативное уведомление Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК для принятия необходимых мер.

Было зафиксировано **364 случая** высокого загрязнения (ВЗ) атмосферного воздуха, из них:\* в городе Нур-Султан – 3 случая ВЗ, в городе Караганда – 360 случаев ВЗ, в городе Атырау – 1 случай ВЗ.

Примесь	Число, месяц, год	Время, час	Номер, ПНЗ	Концентрация		Ветер		Темп-ра °С	Атм. давление
				мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения	Направления, град	Скорость м/с		
<b>Случай высокого загрязнения (ВЗ)</b>									
<b>г. Нур-Султан</b>									
Сероводород	10.01. 2022г.	22:00	ПНЗ № 8 – ул. Бабатайулы, 24, Коктал-1, средняя школа № 40 им. А. Маргулана	0,0839	10,5	302	0	-15,0	747,33
		22:20		0,1035	12,9	113,754	0,4	-15,9	747,20
		22:40		0,0806	10,1	213,106	0,6	-16,4	747,18
<b>г. Караганды</b>									
Взвешенные частицы РМ-2,5	01.01. 2022г.	00:00	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	4,0901	25,6	12,5	0,46832	-14,2	718,34
		00:20		3,1564	19,7	66,95985	0,49189	-13,6	718,15
		00:40		3,4700	21,7	131,25805	0,31286	-13,7	717,98
		01:00		3,5738	22,3	142,19532	0,44813	-14,5	717,82
		01:20		4,1542	26,0	146,62786	0,47492	-15,7	717,84
		01:40		4,9107	30,7	94,41472	0,52842	-16,0	717,82
		01:00		2,9442	18,4	150,36348	0,30154	-16,6	717,77
		01:20		2,7093	16,9	60,86621	0,16568	-16,3	717,79
		01:40		3,1576	19,8	147,42038	0,31616	-14,7	717,88
		03:00		3,1011	19,4	131,31213	0,31081	-14,5	717,89
		03:20		2,0407	12,8	169,65310	0,53064	-16,1	717,84
		03:40		2,1469	13,4	167,37320	0,44253	-15,5	717,67
		04:00		2,1587	13,5	136,45692	0,38173	-14,1	717,56
		04:20		2,1237	13,3	156,09996	0,36327	-13,7	717,55



		04:40		2,3899	14,9	204,90113	0,92759	-15,1	717,54
		05:00		2,2619	14,1	132,58114	0,46722	-14,9	717,52
		05:20		1,9051	11,9	277,29623	0,83234	-14,8	717,61
		05:40		1,9858	12,4	92,83217	0,62762	-15,7	717,49
		06:00		1,8766	11,7	167,22319	0,53285	-14,2	717,49
		06:20		1,6603	10,4	117,01519	0,38889	-15,2	717,47
		06:40		2,1286	13,3	194,29953	0,97978	-14,6	717,44
		10:40		1,6541	10,3	127,20798	0,31759	-12,6	717,59
		11:00		2,3134	14,5	101,07989	0,17074	-12,4	717,68
		21:40		2,1508	16,5	91,58678	0,50100	-11,4	716,51
		2:00		2,9083	18,2	128,22127	0,38011	-13,1	716,37
Взвешенные частицы PM-10	01.01. 2022г.	00:00		4,0924	13,6	12,5	0,46832	-14,2	718,34
		00:20		3,1588	10,5	66,95985	0,49189	-13,6	718,15
		00:40		3,4724	11,6	131,25805	0,31286	-13,7	717,98
		01:00		3,5770	11,9	142,19532	0,44813	-14,5	717,82
		01:20		4,1570	13,9	146,62786	0,47492	-15,7	717,84
		01:40		4,9142	16,54	94,41472	0,52842	-16,0	717,82
		02:40		3,1607	10,5	147,42038	0,31616	-14,7	717,88
Взвешенные частицы PM-2,5	02.01. 2022г.	00:20		1,8535	11,6	197,29140	0,42385	-13,0	716,00
		00:40		1,8670	10,5	87,39880	0,56874	-13,8	715,98
Взвешенные частицы PM-2,5	01.01. 2022г.	01:00	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	2,0010	12,5	11,8	0,01459	-19,2	720,78
		01:20		2,0107	12,6	62,4	0,14127	-18,7	720,78
		01:40		1,7622	11,0	127,7	0,64887	-19,6	720,84
		01:00		1,9617	12,3	97,9	0,40051	-19,5	720,76
		01:20		1,6924	10,6	45,98	0,15605	-18,5	720,75
		01:40		1,6734	10,6	67,7	0,34650	-18,1	720,80
		03:00		1,7327	10,8	115,6	1,00434	-18,4	720,84
		10:00		2,0378	12,7	61,6	0,22620	-16,3	720,26
		10:20		1,9805	12,4	77,6	0,27777	-16,2	720,35
		10:40		2,5864	16,2	91,7	0,42457	-15,6	720,42
		11:00		2,7312	17,1	106,9	0,44991	-14,7	720,50
		11:20		2,2566	12,9	133,5	0,68019	-13,3	720,48
		12:00		1,6377	10,2	100,6	0,31475	-10,6	720,33
		18:20		1,6789	10,5	115,24465	0,43313	-13,3	719,94
19:00	1,8423	11,5	111,29798	0,44210	-14,8	719,95			
19:20	1,9613	12,1	116,32599	0,59728	-15,1	719,95			

		19:40		1,6904	10,6	112,15047	0,42479	-15,2	719,88
		20:00		1,6071	10,0	103,39105	0,52565	-15,7	719,77
		20:20		1,6606	10,4	85,24553	0,58920	-16,2	719,70
		20:40		1,6818	10,5	112,43729	0,50111	-16,5	719,66
		21:00		2,4131	15,1	81,22879	0,33167	-16,3	719,57
		21:20		2,6666	16,7	115,58174	0,50515	-16,8	719,46
		21:40		2,3050	14,4	101,70523	0,43089	-16,6	719,38
		22:00		1,9616	12,3	101,51842	0,43700	-17,0	719,31
		22:20		2,2323	14,1	66,70144	0,25001	-16,3	719,29
		22:40		1,8086	11,3	113,78124	0,54227	-16,7	719,21
		23:20		1,8095	11,3	59,93320	0,23473	-15,6	719,08
		23:40		1,9081	11,9	121,31844	0,70153	-16,3	719,06
Взвешенные частицы PM-2,5	02.01. 2022г.	00:00		2,2714	14,1	63,92889	0,26288	-16,7	718,91
		00:20		2,2504	14,1	79,01489	0,12899	-15,9	718,87
		00:40		2,2480	14,1	59,11543	0,34293	-14,7	718,81
		01:00		1,5989	10,0	66,43140	0,31066	-13,8	718,62
		01:20		1,8486	11,6	64,16302	0,33193	-15,0	718,34
		01:40		1,8055	11,3	60,11665	0,08180	-14,8	718,18
		03:00		1,7214	10,8	116,12080	0,31046	-14,0	718,11
		03:20		1,5943	10,0	92,54627	0,21997	-12,8	718,13
Взвешенные частицы PM-2,5	06.01. 2022г.	21:20		1,7448	10,9	77,411	0,29718	-12,8	722,42
		21:40		1,8760	11,7	241,687	0,46611	-12,3	722,50
		22:00		2,0664	12,9	24,098	0,03946	-12,2	722,56
		22:20		1,7213	10,8	16,157	0,05454	-12,1	722,64
		22:40		2,0337	12,7	101,309	0,61286	-12,7	722,69
		23:00		2,5106	15,7	167,421	0,27384	-12,6	722,66
		23:20		2,7273	17,4	71,260	0,09819	-12,2	722,65
		23:40		2,0039	12,5	70,542	0,21934	-12,4	722,66
Взвешенные частицы PM-2,5	07.01. 2022г.	00:20		2,7360	17,1	249,039	0,45884	-12,6	723,06
		00:40		2,0994	13,1	132,568	0,56901	-12,5	723,01
		01:00		2,1796	13,6	99,146	0,53507	-13,3	722,92
		03:20		1,7246	10,8	54,710	0,22140	-10,3	723,07
Взвешенные частицы PM-2,5	06.01. 2022г.	22:00		1,7495	10,9	67,4	0,34	-10,6	719,8
		22:20		1,6605	10,4	73,6	0,12	-10,2	720,0
		22:40		1,6271	10,2	72,8	0,27	-10,4	719,9
		23:20		1,7297	10,8	173,0	0,37	-10,5	719,9
		23:40		1,6733	10,5	120,0	0,49	-10,8	719,9
Взвешенные частицы	07.01.	00:00		1,8678	11,7	71,5	0,38	-10,5	720,1

PM-2,5	2022г.									
Взвешенные частицы PM-2,5	10.01. 2022г.	21:40	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,7518	10,9	73,3	0,31	-16,8	731,7	
		22:00		1,7323	10,8	101,7	0,76	-16,8	731,6	
		22:40		1,7374	10,9	120,1	0,86	-17,8	731,5	
		23:00		1,6988	10,6	105,0	0,40	-18,2	731,5	
		23:20		1,8007	11,3	79,2	0,28	-18,1	731,4	
		23:40		1,7618	11,0	52,5	0,20	-18,0	731,3	
Взвешенные частицы PM-2,5	11.01. 2022г.	00:00			1,9293	12,1	83,6	0,47	-18,6	731,2
		00:20			1,8788	11,7	96,0	0,40	-18,5	731,1
		00:40			2,0829	13,0	52,0	0,19	-18,7	731,0
		01:00			2,0061	12,5	102,2	0,56	-19,0	730,9
		01:20			1,7974	11,2	119,6	0,64	-19,4	730,8
		01:40			1,8612	11,6	95,0	0,52	-19,0	730,8
		02:00		1,6028	10,0	124,7	0,82	-19,8	730,8	
Взвешенные частицы PM-2,5	11.01. 2022г.	00:40	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,8655	11,7	65,6	0,43	-14,9	728,0	
		01:00		2,4320	15,2	201,0	0,45	-15,6	727,9	
		01:20		2,7785	17,4	72,0	0,17	-15,6	727,8	
		01:40		1,9201	12,0	146,8	0,56	-15,2	727,8	
		02:00		1,7382	10,9	110,6	0,27	-16,1	727,8	
Взвешенные частицы PM-2,5	11.01. 2022г.	13:00	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,7102	10,7	191,7	0,42	-9,5	724,5	
Взвешенные частицы PM-2,5	11.01. 2022г.	22:00	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,8655	11,7	65,6	0,43	-14,9	728,0	
Взвешенные частицы PM-2,5	11.01. 2022г.	21:20	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,7518	10,9	73,3	0,31	-16,8	731,7	
Взвешенные частицы PM-2,5	12.01. 2022г.	00:00	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,8370	11,5	102,99	0,77	-12,8	717,5	
Взвешенные частицы PM-2,5	22.01. 2022г.	22:40		2,0385	12,7	169,78	0,36	-13,3	719,91	
Взвешенные частицы PM-2,5	23.01. 2022г.	02:20	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,9639	12,3	76,63	0,23	-15,3	720,02	
		04:20		1,7982	11,2	79,85	0,29	-13,7	720,42	
		04:40		1,7794	11,1	63,14	0,81	-14,3	720,34	
		05:00		1,8159	11,3	82,35	0,44	-14,4	720,25	

		05:20		1,6690	10,4	182,15	0,39	-15,0	720,3
		10:20		1,7504	10,9	214,36	0,52	-15,1	721,08
		10:40		2,0853	13,0	164,34	0,26	-14,7	721,21
		11:00		1,7806	11,1	145,31	0,35	-15,0	721,36
		20:20		1,6464	10,2	219,15	0,54	-13,7	722,67
Взвешенные частицы PM-2,5	22.01. 2022г.	23:20		2,2252	14,0	107,69	0,49	-15,4	722,85
		23:40		1,6615	10,4	96,79	0,39	-15,8	722,78
Взвешенные частицы PM-2,5	23.01. 2022г.	00:00	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,6147	10,1	78,44	0,31	-16,1	722,82
		00:20		1,7888	11,2	80,53	0,37	-16,4	722,88
		00:40		1,6716	10,4	98,12	0,43	-16,4	722,38
		01:00		2,1252	13,3	124,64	0,35	-16,0	723,04
		01:20		1,6229	10,1	104,85	0,49	-16,5	723,01
		10:00		1,6145	10,1	106,49	0,42	-17,7	723,90
		10:40		1,7089	10,7	85,09	0,32	-15,8	724,06
		11:20		1,6784	10,5	123,57	0,91	-15,3	724,25
Взвешенные частицы PM-2,5	25.01. 2022г.	19:20	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,6753	10,5	264,87	0,73	-11,1	725,51
		20:00		2,0713	12,9	255,48	0,83	-12,4	725,33
		20:20		2,0285	12,7	241,44	0,70	-12,6	725,42
		20:40		1,7735	11,1	234,06	0,94	-12,7	725,29
		21:00		1,6389	10,2	251,55	1,07	-12,5	725,11
Взвешенные частицы PM-2,5	27.01. 2022г.	21:00	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	3,0023	18,8	248,17	0,61739	-12,0	722,98
		21:20		3,0366	19,0	118,09	0,47782	-12,3	722,86
		21:40		2,8155	17,6	41,327	0,27784	-12,3	722,74
		22:00		2,5040	15,7	80,863	0,42310	-11,8	722,59
		22:20		3,3353	20,8	126,21	0,18996	-12,7	722,58
		22:40		4,3995	27,5	51,039	0,20271	-12,4	722,50
		23:00		2,9105	18,2	190,14	0,46106	-13,8	722,47
		00:00		1,7183	10,7	57,274	0,32483	-13,2	721,88
Взвешенные частицы PM-10	28.01. 2022г.	21:00	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	3,0060	10,0	248,17	0,61739	-12,0	722,98
		21:20		3,0414	10,1	118,09	0,47782	-12,3	722,86
		22:20		3,3390	11,1	126,21	0,18996	-12,7	722,58
		22:40		4,4052	14,7	51,039	0,20271	-12,4	722,50
Взвешенные частицы PM-2,5	28.01. 2022г.	00:20	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	2,3984	15,0	177,35	0,49130	-13,1	721,79
		00:40		2,6650	16,7	173,67	0,36431	-12,6	721,64
		01:00		3,5726	22,3	115,66	0,35642	-14,4	721,67
		01:20		3,3554	21,0	82,318	0,14884	-14,3	721,61
		02:00		2,2794	14,2	56,942	0,38839	-12,6	721,30
		02:20		1,8790	11,7	116,51	0,67570	-12,5	721,19

		03:40		2,8754	18,0	130,93	0,44393	-12,6	720,61
		04:00		3,2801	20,5	194,78	0,40472	-13,1	720,44
Взвешенные частицы PM-10	28.01. 2022г.	01:00		3,5758	11,9	115,66	0,35642	-14,4	721,67
		01:20		3,3582	11,2	82,318	0,14884	-14,3	721,61
		04:00		3,2833	10,9	194,78	0,40472	-13,1	720,44
		20:40		1,6278	10,2	133,26	0,20551	-13,3	725,67
Взвешенные частицы PM-2,5	27.01. 2022г.	21:20		1,7107	10,7	124,84	0,68627	-15,3	725,72
		21:40		1,6892	10,6	108,93	0,73448	-15,5	725,55
		22:20		1,7178	10,7	104,17069	0,63312	-15,5	725,40
		22:40		1,7763	11,1	143,01	0,44438	-16,1	725,37
		23:00		2,0142	12,6	111,62	0,40242	-16,2	725,27
		23:20		1,9525	12,2	120,46	0,74785	-17,4	725,17
		23:40		1,9807	12,4	118,48	0,87375	-16,8	724,97
		00:00		1,7153	10,7	92,359	0,49904	-16,8	724,80
Взвешенные частицы PM-2,5	28.01. 2022г.	00:20	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,8138	11,3	41,146	0,08568	-16,6	724,67
		00:40		2,0810	13,0	72,916	0,20776	-17,0	724,54
		01:00		1,9143	12,0	85,98	0,51994	-17,8	724,59
		01:20		2,0974	13,1	48,441	0,23677	-17,4	724,49
		01:40		1,8249	11,4	61,357	0,25157	-17,0	724,30
		02:20		1,7386	10,9	111,95	0,54068	-16,9	724,02
		02:40		1,6929	10,6	79,152	0,40693	-16,9	723,91
		03:00		1,7149	10,7	86,530	0,42959	-18,0	723,81
		Взвешенные частицы PM-2,5		28.01. 2022г.	07:20	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,9782	12,4	105,7
Взвешенные частицы PM-2,5	02.02. 2022г.	00:40	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,7212	10,8	259,3	0,8556	-15,7	720,21
Взвешенные частицы PM-2,5	03.02. 2022г.	9:20	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	2,3732	14,8	166,497	0,50549	-13,9	725,95
		9:40		2,5521	16,0	110,699	0,20996	-13,6	726,08
Взвешенные частицы PM-2,5	03.02. 2022г.	09:20	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,8481	11,6	60,8273	0,18287	-16,1	728,87
		09:40		2,2681	14,2	113,847	0,45584	-15,3	728,89
		10:00		2,0112	12,6	110,180	0,37652	-14,9	728,99
		10:20		2,438	15,2	89,2156	0,31535	-13,9	729,03
		10:40		2,1538	13,5	136,747	0,39537	-12,4	729,01
		11:00		2,1354	13,3	95,0023	0,29715	-12,5	729,07
		11:20		2,2648	14,2	145,789	0,41945	-10	729,08
		11:40		2,1809	13,6	103,204	0,54587	-9,5	729,19
		12:00		2,0824	13,0	116,802	0,27288	-7,9	729,21

		12:20		1,6045	10,0	95,4243	0,65283	-7,3	729,15
		13:00		1,6711	10,4	110,267	0,75948	-6,1	729,12
		13:20		2,1209	13,3	178,393	0,67908	-5,7	729,07
Взвешенные частицы PM-2,5	03.02. 2022г.	20:40	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,7194	10,7	21,6297	0,12062	-9,1	727,23
		21:00		2,2567	14,1	30,2113	0,11306	-8,7	727,24
		21:20		2,4549	15,3	174,509	0,48146	-9,3	727,23
		21:40		3,3803	21,1	108,341	0,17731	-11,6	727,19
		22:00		3,9613	24,8	65,7128	0,34231	-11,2	727,11
		22:20		4,6587	29,1	172,160	0,31186	-10,2	727,11
		22:40		3,0185	18,9	196,943	0,38821	-12,1	727,14
		23:00		2,9026	18,1	104,950	0,19983	-12,1	727,07
		23:20		2,5866	16,2	72,9278	0,30964	-12,1	727,01
		23:40		3,3826	21,1	106,003	0,1759	-11,5	727,03
Взвешенные частицы PM-10	03.02. 2022г.	21:40		3,3862	11,3	108,341	0,17731	-11,6	727,19
		22:00		3,9667	13,2	65,7128	0,34231	-11,2	727,11
		22:20		4,6652	15,6	172,160	0,31186	-10,2	727,11
		22:40		3,0216	10,1	196,943	0,38821	-12,1	727,14
		23:40		3,3875	11,3	106,003	0,1759	-11,5	727,03
Взвешенные частицы PM-2,5	04.02. 2022г.	00:00		4,5292	28,3	6,30857	0,01753	-11,6	727
		00:20		2,3697	14,8	96,4727	0,26037	-12,3	726,94
		00:40		3,4661	21,7	53,0997	0,25362	-11	726,72
		01:00		3,2798	20,5	104,331	0,14491	-10,8	726,75
		01:20		5,0249	31,4	126,119	0,39937	-12,4	726,72
		01:40		5,6581	35,3	183,891	0,57306	-12,6	726,67
		02:00		4,3353	27,1	54,5435	0,19406	-13,4	726,57
		02:20		3,0347	19,0	40,2399	0,08706	-13,4	726,49
		02:40		4,5960	28,7	11,9495	0,28347	-12,4	726,31
		03:00		5,1579	32,2	13,0289	0,03121	-12,4	726,24
		03:20		5,9677	37,3	111,422	0,5421	-12,2	726,13
		03:40		5,3190	33,2	55,9124	0,23204	-12	726,08
		04:00		4,2944	26,8	218,865	0,37713	-12,3	725,98
		04:20		2,4640	15,4	98,2882	0,23955	-13,9	725,85
		04:40		2,9950	18,7	97,820	0,23599	-12,4	725,82
		05:00		2,3996	15,0	112,276	0,2543	-14,3	725,81
		05:40		1,8168	11,4	40,21296	0,2525	-15,5	725,84
06:00		1,7680	11,1	51,6244	0,38386	-14,2	725,88		
06:40		1,7172	10,7	93,6371	0,74514	-13,1	725,88		
07:00		1,6052	10,0	64,4818	0,39746	-12,4	725,8		

		07:20		1,7337	10,8	172,431	0,26448	-13,6	725,87
		07:40		1,8888	11,8	53,8386	0,23726	-14,8	725,79
		08:00		2,1389	13,4	43,8421	0,23156	-13,1	725,71
		08:20		2,2297	13,9	206,424	0,56985	-13,4	725,72
		08:40		1,6795	10,5	172,606	0,53679	-16,6	725,87
		09:00		1,8423	11,5	184,316	0,50971	-15,6	725,86
		09:20		2,4351	15,2	67,493	0,09696	-13,9	726,1
		09:40		2,4977	15,6	92,299	0,3492	-13,3	726,09
		10:00		3,3426	20,9	168,631	0,67725	-11,5	726,03
		10:20		3,596	22,5	171,856	0,44257	-11,2	725,98
		10:40		3,0268	18,9	239,753	0,45705	-9,9	725,97
		11:00		2,5947	16,2	194,014	0,44361	-9,6	725,92
		11:20		1,7144	10,7	203,318	0,56084	-9,2	725,86
		11:40		1,6459	10,3	209,754	0,56355	-8,6	725,83
		12:00		1,7501	10,9	217,158	0,59074	-7,2	725,81
12:20	2,1118	13,2	226,112	0,57724	-5,7	725,67			
Взвешенные частицы PM-10	04.02. 2022г.	00:00		4,5349	15,1	6,30857	0,01753	-11,6	727
		00:40		3,4701	11,6	53,0997	0,25362	-11	726,72
		01:00		3,2830	10,9	104,331	0,14491	-10,8	726,75
		01:20		5,0291	16,8	126,119	0,39937	-12,4	726,72
		01:40		5,6645	18,5	183,891	0,57306	-12,6	726,67
		02:00		4,3389	14,5	54,5435	0,19406	-13,4	726,57
		02:20		3,0383	10,1	40,2399	0,08706	-13,4	726,49
		02:40		4,6001	15,3	11,9495	0,28347	-12,4	726,31
		03:00		5,1615	17,2	13,0289	0,03121	-12,4	726,24
		03:20		5,9723	19,9	111,422	0,5421	-12,2	726,13
		03:40		5,3229	17,7	55,9124	0,23204	-12	726,08
		04:00		4,2978	14,3	218,865	0,37713	-12,3	725,98
		10:00		3,3471	11,2	168,631	0,67725	-11,5	726,03
		10:20		3,6026	12,0	171,856	0,44257	-11,2	725,98
		10:40		3,0319	10,1	239,753	0,45705	-9,9	725,97
Взвешенные частицы PM-2,5	03.02. 2022г.	19:20	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,6554	10,3	106,629	0,62298	-10	729,79
		19:40		1,6207	10,1	106,440	0,56018	-10,9	729,9
		20:40		1,6019	10,0	69,0073	0,26917	-12,8	729,98
		21:00		1,8114	11,3	39,7158	0,18199	-12,2	730
		21:20		1,8715	11,7	116,920	0,61371	-13,1	729,98
		21:40		2,0258	12,7	111,529	0,78781	-13,7	729,94

		22:00		1,9248	12,0	83,8703	0,2729	-13,7	729,94
		22:20		2,1136	13,2	86,0544	0,27015	-13,3	729,88
		22:40		2,1969	13,7	110,869	0,56853	-14,1	729,92
		23:00		1,9974	12,5	115,207	0,53678	-14,5	729,87
		23:20		2,0382	12,7	73,9565	0,29058	-14,3	729,79
Взвешенные частицы PM-2,5	04.02. 2022г.	00:00		1,9091	11,9	111,748	0,78346	-14,9	729,8
		00:20		2,1097	13,2	103,518	0,56655	-14,5	729,71
		00:40		1,9592	12,2	86,5687	0,21091	-14,6	729,57
		01:00		1,8793	11,7	89,8503	0,3176	-14,8	729,53
		01:20		1,7735	11,1	42,5157	0,16942	-15,2	729,51
		01:40		1,7663	11,0	60,5111	0,37541	-16,2	729,53
		02:00		1,9680	12,3	107,315	0,58289	-16,1	729,39
		02:20		1,8501	11,6	124,960	0,79136	-16,7	729,32
		07:20		1,8472	11,4	62,0743	0,41262	-16,6	728,68
		07:40		2,1024	13,1	99,1640	0,68652	-17,2	728,67
		08:00		1,6359	10,2	87,6171	0,35084	-17,5	728,63
		08:20		2,2948	14,3	74,1846	0,26459	-17,4	728,65
		08:40		2,46	15,4	117,513	0,70083	-18,1	728,74
		09:00		2,1468	13,4	87,3304	0,25791	-17,4	728,83
		09:20		2,1455	13,4	105,185	0,45996	-17,2	728,9
		09:40		2,4205	15,1	87,606	0,51511	-16,4	728,91
10:00		2,3448	14,7	154,676	0,25157	-14,3	728,85		
10:20		1,7861	11,1	99,7869	0,74869	-13,2	728,69		
Взвешенные частицы PM-2,5	04.02. 2022г.	21:20		2,1476	13,4	54,140	0,57168	-7,3	723,76
		23:00		2,1219	13,3	211,94	0,36925	-9,6	723,23
		23:20		3,4936	21,8	31,226	0,35188	-10,1	723,16
		23:40		1,9940	12,5	28,952	0,44769	-9,7	723,05
		23:20		3,4976	11,7	31,226	0,35188	-10,1	723,16
Взвешенные частицы PM-2,5	05.02. 2022г.	00:20		2,3643	14,8	213,48	0,73995	-12,3	722,89
Взвешенные частицы PM-2,5	18.02. 2022г.	22:00		4,7225	29,51	126,53	0,48365	-9,9	725,93
		22:20		3,5982	22,5	33,222	0,09469	-9,9	725,88
		22:40		2,4601	15,38	112,03	0,49211	-9,5	725,83
Взвешенные частицы PM-10	18.02. 2022г.	22:00		4,7275	15,76	126,53	0,48365	-9,9	725,93
		22:20		3,6031	12,01	33,222	0,09469	-9,9	725,88
Взвешенные частицы PM-2,5	19.02. 2022г.	00:20		2,7051	16,91	80,352	0,50271	-10,7	725,67
		00:40		3,9685	24,80	173,16	0,41831	-11,7	725,65
		01:00		3,633	22,71	49,467	0,20053	-11,7	725,55



		01:20		2,8387	17,74	34,467	0,24712	-10,8	725,42
		01:40		2,3221	14,51	84,335	0,17622	-11	725,32
		02:00		2,2303	13,94	118,04	0,23006	-12,6	725,2
		03:20		2,4641	15,40	63,308	0,37788	-12,5	725,01
		03:40		2,2713	14,20	134,29	0,22545	-12,9	725,01
		05:00		1,9567	12,23	166,56	0,29153	-13,3	724,77
		05:20		2,288	14,30	179,76	0,44685	-14,4	724,79
		07:00		1,7374	10,86	165,60	0,35194	-14,4	724,83
		07:20		1,6814	10,51	67,160	0,72281	-12,8	724,74
		07:40		1,839	11,49	163,32	0,48781	-12,4	724,74
		08:00		1,8013	11,26	141,59	0,37268	-15,2	724,71
		08:20		2,083	13,02	130,74	0,66391	-13,5	724,59
Взвешенные частицы PM-10	19.02. 2022г.	00:40		3,9716	13,24	173,16	0,41831	-11,7	725,65
		01:00		3,6363	12,12	49,467	0,20053	-11,7	725,55
Взвешенные частицы PM-2,5	20.02. 2022г.	00:20		1,9306	10,07	1,9306	1,9306	-8,4	722,48
		00:40		1,6177	10,11	1,6177	1,6177	-8,1	722,36
Взвешенные частицы PM-2,5	18.02. 2022г.	22:40		1,778	11,11	60,641	0,27047	-11,4	728,53
		23:00		1,7493	10,93	55,406	0,17857	-11,5	728,51
		23:20		1,9949	12,47	90,974	0,39009	-12,2	728,55
Взвешенные частицы PM-2,5	19.02. 2022г.	00:00	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,621	10,13	83,279	0,12673	-12,0	728,47
		00:40		1,9626	12,27	114,66	0,57026	-14,5	728,4
		01:00		2,2275	13,92	109,06	1,08695	-14,9	728,36
		02:40		1,9222	12,01	109,64	0,50069	-16,5	728,01
		03:00		1,7987	11,24	68,366	0,41121	-15,9	727,95
Взвешенные частицы PM-2,5	28.02. 2022г.	00:40	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,6213	10,1	198,76	0,61	-8,3	722,36
Взвешенные частицы PM-2,5	28.02. 2022г.	10:40	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	1,9096	11,9	264,38	0,88	-7,1	720,73
Взвешенные частицы PM-2,5	28.02. 2022г.	20:20		1,769	11,1	180,12	0,37104	-3,2	719,72
		20:40		1,9085	11,9	169,42	0,43995	-3,7	719,64
		21:00		2,3175	14,5	61,898	0,43649	-3,8	719,64
		21:20		3,3995	21,2	43,942	0,23383	-4	719,63
		21:40	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	3,6523	22,8	159,18	0,40366	-4,5	719,6
		22:00		3,7083	23,2	156,20	0,50019	-5,5	719,64
		22:20		2,7455	17,1	181,65	0,73525	-5,8	719,44
		22:40		3,1125	19,5	152,22	0,81133	-5,7	719,25
		23:00		2,3428	14,6	185,19	0,49835	-5,3	719,29

		23:20		2,8327	17,7	97,711	0,42586	-6,2	719,16	
		23:40		2,5791	16,1	234,00	0,65215	-7,6	718,99	
Взвешенные частицы PM-10	28.02. 2022г.	21:20		3,4053	11,4	43,942	0,23383	-4	719,63	
		21:40		3,656	12,2	159,18	0,40366	-4,5	719,6	
		22:00		3,7124	12,4	156,20	0,50019	-5,5	719,64	
		22:40		3,1166	19,5	152,22	0,81133	-5,7	719,25	
Взвешенные частицы PM-2,5	28.02. 2022г.	21:00	г. Караганда ПНЗ №8 улица 3-й кочегарки (Пришахтинск)	1,8084	11,3	81,264	0,56395	-5,4	722,2	
		21:20		2,1759	13,6	104,26	0,4941	-5,9	722,18	
		21:40		1,9304	12,1	63,698	0,50291	-6,4	722,19	
		23:20		1,7961	11,2	246,70	0,66469	-7,1	721,73	
		23:40		2,0555	12,8	207,19	0,53731	-7,1	721,64	
Взвешенные частицы PM-2,5	01.03.22	00:00	г. Караганда ПНЗ №6 (ул. Архитектурная, уч. 15/1)	2,9469	18,4	193,84	1,04195	-7,4	719,12	
		03:20		1,7543	11,0	156,47	0,64412	-9,6	718,55	
		07:00		1,6536	10,3	112,11	0,26198	-9,9	718,27	
		07:20		1,8194	11,4	284,29	0,52546	-10,9	718,21	
		07:40		1,6574	10,4	105,25	0,24803	-10,8	718,14	
		08:00		2,146	13,4	25,385	0,60279	-10,3	718,07	
		08:20		2,5315	14,7	77,394	0,79737	-10,5	718,17	
		08:40		2,0351	12,7	150,37	0,35518	-10,6	718,3	
		09:00		1,9135	12,0	181,67	0,45777	-10,5	718,29	
	19.03.22	23:20		1,6236	10,1	180,10	0,41	-11,1	723,85	
	20.03.22	02:40		2,2652	14,2	94,61	0,47	-12,6	723,15	
		03:00		1,7176	10,7	208,17	0,60	-14,5	723,13	
	01.03.22	00:00	г. Караганда ПНЗ №8 ул. Ардак , (Пришахтинск)	2,0668	12,9	280,67	0,87705	-7,1	721,84	
	<b>г. Атырау</b>									
	Сероводород	25.02. 2022г.	18:20	№109 Восток (ул.Махамбета, площадь Құрманғазы)	0,08036	10,04500	233,51	1,28	11,70	1018,48
<b>Всего: 364 случая ВЗ</b>										

### 1.3 Химический состав атмосферных осадков за 1 квартал 2022 года по территории Республики Казахстан

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков проводились на 46 метеостанциях (МС).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, за исключением кадмия и свинца, в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК). Ниже приведена характеристика содержания отдельных загрязняющих веществ в осадках.

**Сумма ионов.** Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Форт-Шевченко (Мангистауская) – 624,96 мг/л, наименьшая – на МС Петропавловск (Северо-Казахстанская) – 19,0 мг/л. На остальных метеостанциях величина общей минерализации находилась в пределах 21,52 – 261,46 мг/л на МС Бурабай (Акмолинская) и МС Аяккум (Актюбинская) соответственно.

В среднем по территории Республики Казахстан в осадках преобладали сульфаты 29,87 %, гидрокарбонаты 28,65 %, ионы кальция 14,64 %, хлориды 10,06 %, ионы натрия 6,91 %, ионы магния 3,16 %, ионы калия 2,61 %.

**Анионы.** Наибольшие концентрации сульфатов (263,08 мг/л) наблюдались на МС Форт-Шевченко (Мангистауская) и хлоридов (82,07 мг/л) на МС Форт-Шевченко (Мангистауская). На остальных метеостанциях содержание сульфатов находилось в пределах 0,0 – 89,093 мг/л, хлоридов – в пределах 1,73 – 52,6 мг/л.

Наибольшие концентрации нитратов (2,49 мг/л) наблюдались на МС Аяккум (Актюбинская), гидрокарбонатов (118,9 мг/л) – на МС Аяккум (Актюбинская). На остальных метеостанциях содержание нитратов находилось в пределах 0,0 – 2,345 мг/л, гидрокарбонатов 2,8 – 65,13 мг/л.

**Катионы.** Наибольшие концентрации аммония (3,55 мг/л) наблюдались на МС Мугоджарская (Актюбинская). На остальных метеостанциях содержание аммония находилось в пределах 0,1 – 2,97 мг/л.

Наибольшие концентрации натрия (46,74 мг/л) наблюдались на МС Форт-Шевченко (Мангистауская) и калия (14,98 мг/л) наблюдались на МС Пешной (Атырауская). На остальных метеостанциях содержание натрия составило 0,3 – 35,01 мг/л, калия – в пределах 0,1 – 13,24 мг/л.

Наибольшие концентрации магния (14,56 мг/л) наблюдались на МС Форт-Шевченко (Мангистауская), кальция (118,21 мг/л) наблюдались на МС Форт-Шевченко (Мангистауская), на остальных метеостанциях содержание магния находилось в пределах 0,3 – 5,74 мг/л, кальция 2,0 – 29,41 мг/л.

**Микроэлементы.** Наибольшие концентрации свинца наблюдались на МС Жезказган (Карагандинская) – 301,05 мкг/л (10,0 ПДК) на остальных метеостанциях находилось в пределах 0,0 – 2,94 мкг/л.

Наибольшее содержание меди отмечено на МС Жезказган (Карагандинская) – 834,04 мкг/л, на остальных метеостанциях находилось в пределах 0,00 – 20,86 мкг/л.

Наибольшая концентрация мышьяка зарегистрирована на МС Балхаш (Карагандинская) – 38,82 мкг/л, на остальных метеостанциях находилось в пределах 0,0 – 9,77 мкг/л.

Наибольшие концентрации кадмия отмечены на МС Жезказган (Карагандинская) – 8,25 мкг/л (8,25 ПДК), МС Мугоджарская (Актюбинская) – 2,20 мкг/л (2,20 ПДК), МС Атырау (Атырауская) – 5,06 мкг/л (5,06 ПДК), МС Пешной (Атырауская) – 1,66 мкг/л (1,66 ПДК), МС Жалпактал (Западно-Казахстанская) – 1,17 мкг/л (1,17 ПДК), МС Караган.СХОС (Карагандинская) – 2,24 мкг/л (2,24 ПДК), МС Актау (Мангистауская) – 1,07 мкг/л (1,07 ПДК), МС Шымкент – 2,49 мкг/л (2,49 ПДК), на остальных метеостанциях находились в пределах 0,0 – 0,62 мкг/л.

**Удельная электропроводность.** Удельная электропроводимость атмосферных осадков на территории Казахстана колеблется от 36,0 мкСм/см (МС Петропавловск) до 1132,78 мкСм/см (МС Форт-Шевченко).

**Кислотность.** Средние значения величины рН осадков на территории Казахстана составляют до 7,62 (МС Атырау).

## **2. Мониторинг качества поверхностных вод Республики Казахстан**

Наблюдения за качеством поверхностных вод по гидрохимическим показателям проведены на **218** гидрохимическом створе, распределенном на **81** водных объектах: 78 рек, 3 канала.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются до **60** физико-химических показателей качества: *температура, взвешенные вещества, цветность, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК<sub>5</sub>, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.*

Наблюдения за состоянием качества поверхностных вод по гидробиологическим (токсикологическим) показателям проведены на **15** водных объектах на территории Карагандинской, Восточно-Казахстанской, Атырауской областей. Было проанализировано 41 проб на определение острой токсичности исследуемой воды на тестируемый объект.

Мониторинг качества донных отложений проводился по 2 контрольным точкам реки Сырдария. В пробе донных отложений проведен анализ тяжелых металлов (свинец, кадмий, марганец, медь, цинк, никель, хром) и органических веществ (нефтепродукты).

### **Перечень водных объектов за 1 квартал 2022 года**

#### **Всего 81 водных объектов:**

- **78 рек:** реки Кара Ертіс, Ертіс, Буктырма, Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Оба, Емель, Аязоз, Уржар, Усолка, Жайык, пр.Перетаска, пр.Яик, Кигаш, пр. Шаронова, Эмба, Елек, Орь, Каргалы, Темир, Шаган, Дерколь, Караозен, Сарыозен, Шынгырлау, Тобыл, Аьет, Тогызак, Обаган, Уй, Желкуар, Торгай, Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Аксу (Акмолинская обл.), Силеты, Кылшыкты, Шагалалы, Нура, Кара Кенгир, Шерубайнура, Соқыр, Иле, Киши Алматы, Улькен Алматы, Есентай, Текес,

Коргас, Шарын, Шилик, Тургень, Каратал, Аксу (Алматинская обл.), Лепси, Баянкол, Каркара, Талгар, Темирлик, Есик, Каскелен, Шу, Талас, Асса, Аксу (Жамбылская обл.), Карабалта, Токташ, Сарыкау, Сырдария, Бадам, Келес, Арыс, Аксу (Туркестанская область), Катта Бугуны.

- **3 канала:** каналы Нура-Есиль, Кошимский, им.К.Сатпаева.

## 2.1 Оценка качества поверхностных вод Республики Казахстан за 1 квартал 2022 года

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация) (приложение б).

по Единой классификации качество воды водных объектов РК:

Класс качества*	Характеристика воды по видам водопользования	Водные объекты и показатели качества воды за 1 квартал 2022 года
1 класс (наилучшего качества)	- вода пригодна на все виды водопользования	<b>8</b> водных объектов (8 рек): реки Кара Ертыс, Ертыс, Усолка, Уржар, Оба, Есентай, Шилик, Аксу (Алматинская область), Аксу (Туркестанская область).
2 класс	- вода пригодна для разведения рыб, рекреации, орошения, промышленности; - для хозяйственно питьевого водоснабжения <b>требуются методы простой водоподготовки</b>	<b>7</b> водных объектов (7 рек.): реки Буктырма ( <i>марганец</i> ), Кигаш ( <i>ХПК</i> ), Баянкол ( <i>фосфор общий</i> ), Есик ( <i>фосфор общий</i> ), Талгар ( <i>фосфор общий</i> ), Тургень ( <i>фосфор общий</i> ), Улькен Алматы ( <i>нитрит-анион</i> ).
3 класс	- вода пригодна для рекреации, орошения, промышленности; - вода пригодна для разведения <b>карповых видов рыб</b> ; для лососевых нежелательно; - для хозяйственно питьевого водоснабжения <b>требуются методы обычной и интенсивной водоподготовки</b>	<b>14</b> водных объектов (14 рек): реки Брекса ( <i>аммоний-ион</i> ), Беттыбулак ( <i>магний</i> ), Киши Алматы ( <i>магний, аммоний-ион</i> ), Иле ( <i>магний, аммоний-ион</i> ), Текес ( <i>магний</i> ), Шарын ( <i>магний</i> ), Каскелен ( <i>магний</i> ), Каратал ( <i>магний</i> ), Темирлик ( <i>магний</i> ), Каркара ( <i>магний</i> ), Коргас ( <i>фосфор общий</i> ), Лепси ( <i>магний</i> ), Арыс ( <i>магний</i> ), Бадам ( <i>магний</i> ).
> 3 класса	- вода пригодна для орошения и промышленности	<b>1</b> водный объект (1 река): река Шу ( <i>фенолы</i> ).
4 класс	- вода пригодна для орошения и промышленности; - для хозяйственно питьевого водоснабжения <b>требуются методы глубокой водоподготовки</b>	<b>29</b> водных объектов (26 рек, 3 канала): реки Емель ( <i>магний</i> ), Глубочанка ( <i>магний</i> ), Красноярка ( <i>кадмий</i> ), Ульби ( <i>кадмий</i> ), Тихая ( <i>кадмий, аммоний-ион</i> ), Аягоз ( <i>магний</i> ), Перетаска ( <i>магний</i> ), Яик ( <i>магний</i> ), Жайык ( <i>магний, фосфаты, фенолы*</i> ), Шаронова ( <i>магний</i> ), Елек (Актюбинская обл.) ( <i>магний, аммоний-ион, фенолы*, хром(6+)*</i> ), Каргалы ( <i>аммоний-ион, магний, взвешенные вещества, фенолы*</i> ), Эмба (Актюбинская обл.) ( <i>аммоний-ион, магний, фенолы*</i> ), Орь ( <i>аммоний-ион, магний, фенолы*</i> ), Сарыозен ( <i>фосфаты, фенолы*</i> ), Караозен ( <i>фосфаты, фенолы*</i> ), Дерколь ( <i>фосфаты, фенолы*</i> ), Шаган ( <i>фосфаты, фенолы*</i> ), Тогызак ( <i>магний, сульфаты,</i>

		<i>минерализация), Уй (магний, сульфаты), Есиль (фосфор общий, магний, фенолы*), Жабай (магний), Силеты (магний), Сарыкау (магний, сульфаты, фенолы*), Сырдария (магний, сульфаты, минерализация), Келес (сульфаты), Кошимский канал (фосфаты, фенолы*), канал Нура-Есиль (магний, сульфаты, минерализация), канал им.К.Сатпаева (магний, взвешенные вещества).</i>
<b>5 класс (наихудшего качества)</b>	Вода пригодна только для некоторых видов промышленности – гидроэнергетика, добыча полезных ископаемых, гидротранспорт	<b>4</b> водных объектов ( <i>4 реки</i> ): реки Темир (взвешенные вещества), Елек (ЗКО) (фосфаты), Карабалта (сульфаты), Аксу (Жамбылская область) (взвешенные вещества).
<b>&gt;5 класса</b>	<b>Вода не пригодна для всех видов водопользования.</b>	<b>19</b> водных объектов ( <i>19 рек</i> ): реки Шынгырлау (хлориды), Тобыл (магний, минерализация, хлориды), Айт (взвешенные вещества), Обаган (кальций, магний, минерализация, сульфаты, хлориды), Желкуар (хлориды), Торгай (хлориды), Акбулак (кальций, минерализация, хлориды), Сарыбулак (хлориды), Аксу (Акмолинская область) (минерализация, магний, хлориды), Кылшыкты (кальций, магний, минерализация, хлориды), Шагалаы (магний), Нура (марганец), Кара Кенгир (аммоний-ион, кальций, марганец, хлориды), Сокыр (марганец, аммоний-ион), Шерубайнура (марганец, аммоний-ион), Талас (взвешенные вещества), Асса (взвешенные вещества), Токташ (взвешенные вещества), Катта-Бугунь (взвешенные вещества).

*\*Единая система классификации качества воды в водных объектах (Приказ КВР МСХ №151 от 09.11.2016*

*\*- вещества для данного класса не нормируется*

Основными загрязняющими веществами в поверхностных водных объектах РК являются главные ионы солевого состава (магний, хлориды, кальций, сульфаты), биогенные и органические соединения (аммоний-ион, ХПК, фосфор общий), тяжелые металлы (хром (6+), марганец), фенолы, взвешенные вещества.

Превышения нормативов качества по данным показателям обусловлены природно-климатическими и антропогенными факторами, историческими загрязнениями, сбросом сточных вод предприятий различной хозяйственной направленности и коммунальных предприятий и др.

## 2.2 Сведения о случаях высокого загрязнения и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод Республики Казахстан за 1 квартал 2022 года

Велось оперативное уведомление Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК для принятия необходимых мер.

В поверхностных водах зафиксировано **45 случаев ВЗ на 6 водных объектах**: река Елек (Актюбинская область) - 6 случаев ВЗ, река Глубочанка (Восточно-Казахстанская область) – 3 случая ВЗ, река Ульби (Восточно-Казахстанская область) – 3 случая ВЗ, река Кара Кенгир (Карагандинская область) – 5 случаев ВЗ, река Тобыл (Костанайская область) – 13 случаев ВЗ, река Обаган (Костанайская область) – 15 случаев ВЗ.

Таблица 2

### Случаи высокого загрязнения и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод РК

Наименование водного объекта, область, пункт наблюдения, створ	Кол-во случаев ВЗ и ЭВЗ	Год, число, месяц отбора проб	Год, число, месяц проведения анализа	Загрязняющие вещества		
				Наименование	Единица измер.	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>
<b>река Елек</b> Актюбинская область, п. Целинный 1,0 км на юго-восток, на левом берегу р. Елек	1 ВЗ	11.01.2022 г.	12.01.2022 г.	Хром (6+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,069
	1 ВЗ	02.02.2022 г.	03.02.2022 г.	Хром (6+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,075
	1 ВЗ	03.03.2022 г.	04.03.2022 г.	Хром (6+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,088
<b>река Елек</b> , г. Актобе – 20 км ниже, 2.0 км ниже с. Георгиевка, 0,5 км ниже выхода подземных вод	1 ВЗ	11.01.2022 г.	12.01.2022 г.	Хром (6+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,187
	1 ВЗ	02.02.2022 г.	03.02.2022 г.	Хром (6+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,180
	1 ВЗ	03.03.2022 г.	04.03.2022 г.	Хром (6+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,192
<b>река Глубочанка</b> , Восточно-Казахстанская область, п. Белоусовка, в черте п.Белоусовка; 0,6 км ниже сброса хозяйственно-бытовых сточных вод очистных сооружений п. Белоусовки, 0,6 км выше границы п.Белоусовка; у автодорожного моста; (09) правый берег	1 ВЗ	18.01.2022 г.	19.01.2022 г.	Марганец (2+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,110
	1 ВЗ	08.02.2022 г.	09.02.2022 г.	Марганец (2+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,124
	1 ВЗ	01.03.2022 г.	03.03.2022 г.	Марганец (2+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,132
<b>река Ульби</b> , Восточно-Казахстанская область, г. Риддер; 7,0 км ниже рудника Тишинский; 8,9 км ниже слияния рек Громатуха и Тихая; у автодорожного моста; (09) правый берег	1 ВЗ	18.01.2022 г.	19.01.2022 г.	Марганец (2+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,146
	1 ВЗ	07.02.2022 г.	08.02.2022 г.	Марганец (2+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,204
	1 ВЗ	01.03.2022 г.	03.03.2022 г.	Марганец (2+)	мг/дм <sup>3</sup>	0,158
<b>река Кара Кенгир</b> , Карагандинская область, г. Жезказган, в черте г. Жезказган, 4,7 км	1 ВЗ	05.01.2022 г.	10.01.2022 г.	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	3,348
	1 ВЗ	03.02.2022 г.	03.02.2022 г.	Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	14,9
	1 ВЗ	03.02.2022 г.	03.02.2022 г.	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	3,36

ниже плотины Кенгирскоговдхр., 0,5 км ниже сброса сточных вод АО «ПТВС»	1 ВЗ	04.03.2022 г.	04.03.2022 г.	Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	14,7
	1 ВЗ	04.03.2022 г.	09.03.2022 г.	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	3,375
<b>Река Обаган</b> , Костанайская область, п. Аксуат, 4 км к В от села в створе г/п.	1 ВЗ	21.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	1599,0
	1 ВЗ	21.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	1690,5
	1 ВЗ	21.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	124,0
	1 ВЗ	21.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	261,0
	1 ВЗ	21.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	4333,9
	1 ВЗ	15.02.2022 г.	18.02.2022 г.	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	2084,5
	1 ВЗ	15.02.2022 г.	18.02.2022 г.	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	2320,8
	1 ВЗ	15.02.2022 г.	18.02.2022 г.	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	285,8
	1 ВЗ	15.02.2022 г.	18.02.2022 г.	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	250,5
	1 ВЗ	15.02.2022 г.	18.02.2022 г.	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	7522,6
	1 ВЗ	15.03.2022г.	15.03.2022г.	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	2188,7
	1 ВЗ	15.03.2022г.	15.03.2022г.	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	2113,3
	1 ВЗ	15.03.2022г.	15.03.2022г.	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	291,8
	1 ВЗ	15.03.2022г.	15.03.2022г.	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	270,5
	1 ВЗ	15.03.2022г.	15.03.2022г.	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	7314,0
<b>Река Тобыл</b> , Костанайская область, п. Аккарга, 1 км к ЮВ от села в створе г/п	1 ВЗ	28.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	4957,3
	1 ВЗ	28.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	516,8
	1 ВЗ	28.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	551,1
	1 ВЗ	28.01.2022 г.	31.01.2022 г.	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	9596,3
	1 ВЗ	10.02.2022 г.	14.02.2022 г.	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	2779,3
	1 ВЗ	10.02.2022 г.	14.02.2022 г.	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	291,8
	1 ВЗ	10.02.2022 г.	14.02.2022 г.	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	320,6
	1 ВЗ	10.02.2022 г.	14.02.2022 г.	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	5868,7
	1 ВЗ	16.03.2022г.	17.03.2022г.	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	2680,0
	1 ВЗ	16.03.2022г.	17.03.2022г.	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	522,9
	1 ВЗ	16.03.2022г.	17.03.2022г.	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	320,6
	1 ВЗ	16.03.2022г.	17.03.2022г.	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	8369,7
1 ВЗ	16.03.2022г.	17.03.2022г.	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	2673,3	

\*Нормативный документ «Единая система классификации качества воды в водных объектах» № 151 09.11.2016г



### **3. Радиационное состояние приземного слоя атмосферы по Республике Казахстан**

Измерения гамма-фона (мощности экспозиционной дозы) на территории Республики Казахстан проводились ежедневно на 89 метеорологических станциях в 14 областях, а также на 20 автоматических постах мониторинга загрязнения атмосферного воздуха проведены замеры мощности экспозиционной дозы в автоматическом режиме: Актобе (2), Талдыкорган (1), Кульсары (1), Караганды (1), Темиртау (1), Костанай (2), Рудный (2), Кызылорда (1), Торетам (1), Акай (1), Жанаозен (2), Павлодар (2), Аксу (1), Екибастуз (1), Туркестан (1) (приложение 2).

По данным наблюдений, средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам Республики Казахстан находились в пределах 0,0–0,42 мкЗв/ч (норматив - до 0,57 мкЗв/ч). В среднем по Республике Казахстан радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

#### **Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы по Республике Казахстан**

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы осуществлялось в 14 областях Казахстана на 43 метеорологических станциях путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб (приложение 2).

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории Республики Казахстан колебалась в пределах 0,8– 6,6 Бк/м<sup>2</sup> (норматив – до 110 Бк/м<sup>2</sup>). Средняя величина плотности выпадений по Республики Казахстан составила 1,9 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

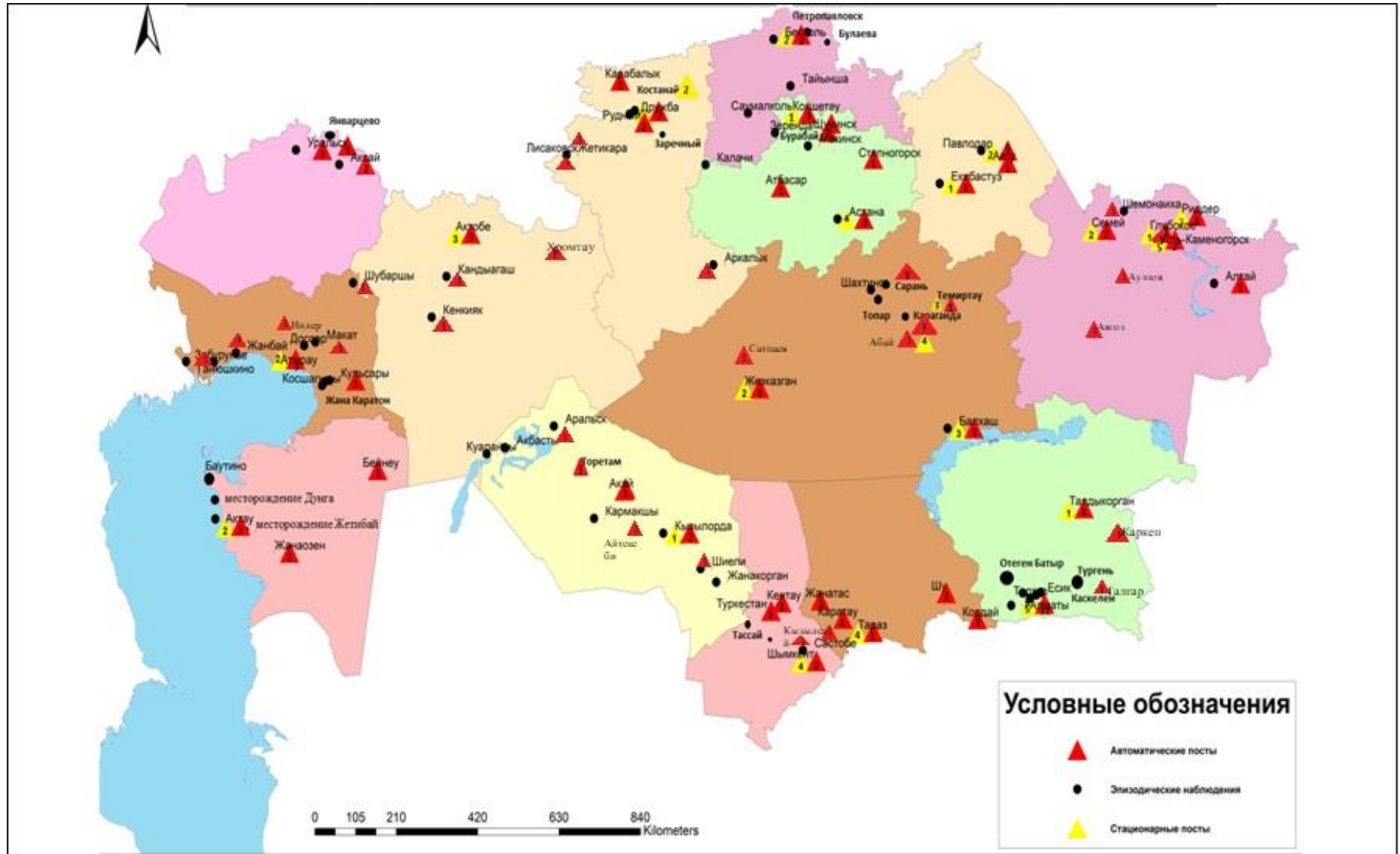


Схема расположения пунктов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан

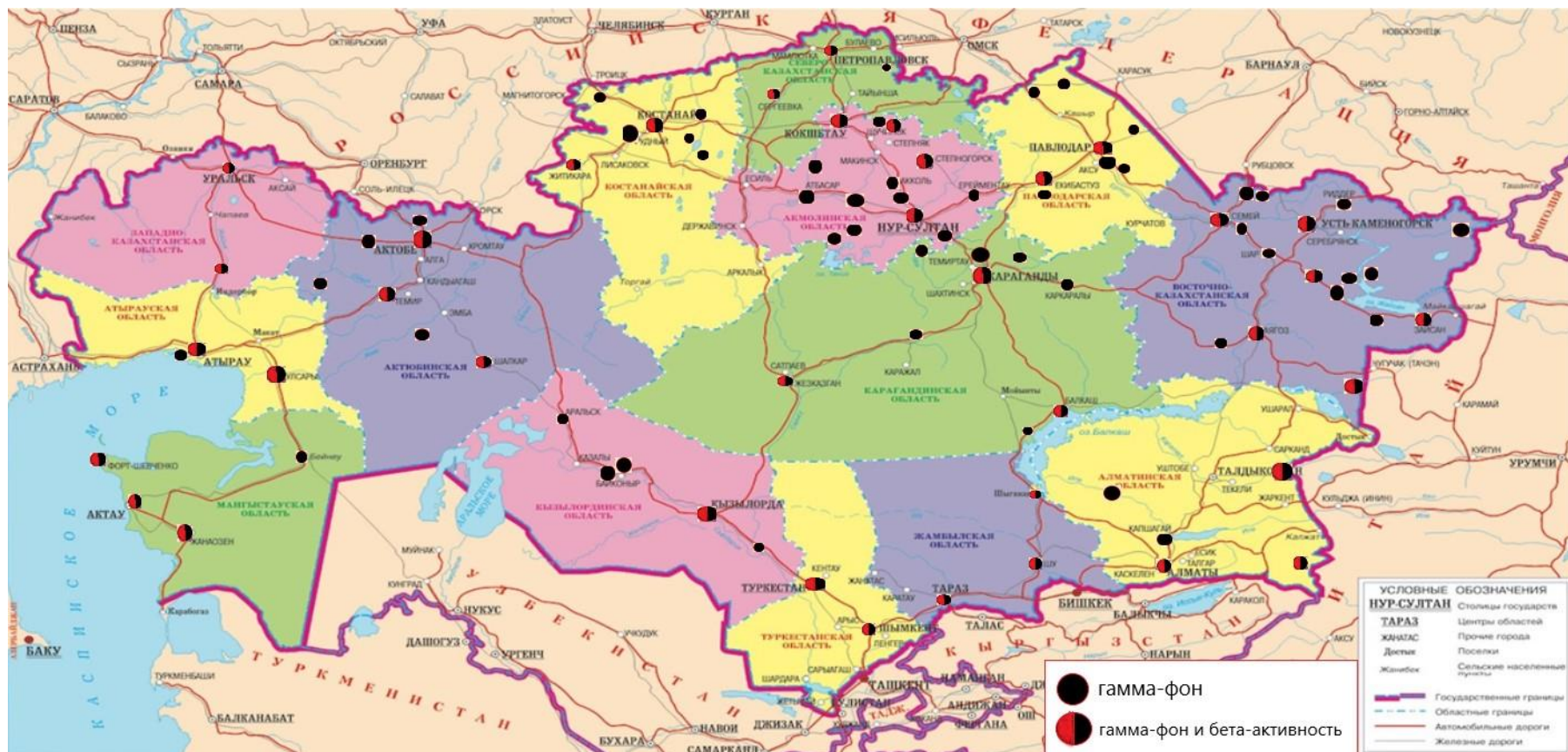


Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Республики Казахстан

**Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ  
в воздухе населенных мест**

Наименование примесей	Значения ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Классопасности
	максимально разовая	средне-суточная	
Азота диоксид	0,2	0,04	2
Азота оксид	0,4	0,06	3
Аммиак	0,2	0,04	4
Бенз/а/пирен	-	0,1 мкг/100 м <sup>3</sup>	1
Бензол	0,3	0,1	2
Бериллий	0,09	0,00001	1
Взвешенные вещества (частицы)	0,5	0,15	3
Взвешенные частицы РМ 10	0,3	0,06	
Взвешенные частицы РМ 2,5	0,16	0,035	
Хлористый водород	0,2	0,1	2
Кадмий	-	0,0003	1
Кобальт	-	0,001	2
Марганец	0,01	0,001	2
Медь	-	0,002	2
Мышьяк	-	0,0003	2
Озон	0,16	0,03	1
Свинец	0,001	0,0003	1
Диоксид серы	0,5	0,05	3
Серная кислота	0,3	0,1	2
Сероводород	0,008	-	2
Оксид углерода	5,0	3	4
Фенол	0,01	0,003	2
Формальдегид	0,05	0,01	2
Фтористый водород	0,02	0,005	2
Хлор	0,1	0,03	2
Хром (VI)	-	0,0015	1
Цинк	-	0,05	3

«Гигиенический норматив к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» (СанПин №168 от 28 февраля 2015 года).

**Оценка степени индекса загрязнения атмосферы**

Градации	Загрязнение	Показатели	Оценка за месяц
I	Низкое	СИ НП, %	0-1 0
II	Повышенное	СИ НП, %	2-4 1-19
III	Высокое	СИ НП, %	5-10 20-49
IV	Очень высокое	СИ НП, %	>10 >50

РД 52.04.667–2005, Документы состояния загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, постороению, изложению и содержанию

**Характеристика классов водопользования**

<b>Класс качества</b>	<b>Характеристика категорий водопользования</b>
<b>1</b>	Воды этого класса водопользования пригодны для всех видов (категорий) водопользования и соответствуют "очень хорошему" классу
<b>2</b>	Воды этого класса водопользования пригодны для всех категорий водопользования за исключением хозяйственно-питьевого назначения. Для использования в целях хозяйственно-питьевого назначения требуются методы простой водоподготовки
<b>3</b>	Воды этого класса водопользования нежелательно использовать для разведения лососевых рыб, а для использования их в целях хозяйственно-питьевого назначения требуются более эффективные методы очистки. Для всех других категорий водопользования (рекреация, орошение, промышленность) виды этого класса пригодны без ограничения
<b>4</b>	Воды этого класса водопользования пригодны только для орошения и промышленного водопользования, включая гидроэнергетику, добычу полезных ископаемых, гидротранспорт. Для использования вод этого класса водопользования для хозяйственно-питьевого водопользования требуется интенсивная (глубокая) подготовка вод на водозаборах. Воды этого класса водопользования не рекомендованы на цели рекреации
<b>5</b>	Воды этого класса водопользования пригодны для использования в целях гидроэнергетики, добычи полезных ископаемых, гидротранспорта. Для других целей воды этого класса водопользования не рекомендованы

**Дифференциация классов водопользования по категориям (видам) водопользования**

<b>Категория (вид) водопользования</b>	<b>Назначение/тип очистки</b>	<b>Классы водопользования</b>				
		1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
Рыбохозяйственное водопользование	Лососевые	+	+	-	-	-
	Карповые	+	+	-	-	-
Хозяйственно-питьевое водопользование	Простая водоподготовка	+	+	-	-	-
	Обычная водоподготовка	+	+	+	-	-
	Интенсивная водоподготовка	+	+	+	+	-
Рекреационное водопользование (культурно-бытовое)		+	+	+	-	-
Орошение	Без подготовки	+	+	+	+	-
	Отстаивание в картах	+	+	+	+	+
Промышленность:						
технологические цели, процессы охлаждения		+	+	+	+	-
гидроэнергетика		+	+	+	+	+
добыча полезных ископаемых		+	+	+	+	+
транспорт		+	+	+	+	+

Единая система классификации качества воды в водных объектах (Приказ КВР МСХ №151 от 09.11.2016)

## Приложение 7

### Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, загрязняющих почву

Наименование вещества	Предельно-допустимая концентрация (далее-ПДК) мг/кг в почве
Свинец (валовая форма)	32,0
Медь (подвижная форма)	3,0
Медь (валовая форма)	33
Хром (подвижная форма)	6,0
Хром <sup>+6</sup>	0,05
Марганец (валовая форма)	1500
Никель (подвижная форма)	4,0
Цинк (подвижная форма)	23,0
Мышьяк (валовая форма)	2,0
Ртуть(валовая форма)	2,1

\*Совместный приказ Министерства здравоохранения РК от 30.01.2004 г. №99 и  
Министерства охраны окружающей среды РК от 27.01.2004 г. №21-п

## Приложение 8

### Норматив радиационной безопасности\*

Нормируемые величины	Пределы доз
Эффективная доза	Население
	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год

\*«Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»



**ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА  
РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

**АДРЕС:**

**ГОРОД НУР-СУЛТАН  
ПР. МӘҢГІЛІК ЕЛ 11/1  
ТЕЛ. 8-(7172)-79-83-65 (ВНУТР. 1090)**

**E MAIL:ASTANADEM@GMAIL.COM**