

Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды г.Астана и Акмолинской области

2023 год



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

	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
	Предисловие	3
1	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха	4
2	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Астана	4
2.1	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Кокшетау	8
2.2	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Степногорск	10
2.3	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Атбасар	11
2.4	Мониторинг качества атмосферного воздуха СКФМ Боровое	13
2.5	Мониторинг качества атмосферного воздуха п.Бурабай.	14
2.6	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Щучинск	16
2.7	Мониторинг качества атмосферного воздуха п.Аксу	17
3	Состояние качества атмосферных осадков и снежного покрова	19
4	Состояние качества поверхностных вод	19
5	Состояние загрязнения почв тяжелыми металлами	21
6	Состояние донных отложений	22
7	Радиационная обстановка г.Астана и Акмолинской области	23
	Приложение 1	24
	Приложение 2	25
	Приложение 3	28
	Приложение 4	30
	Приложение 5	31
	Приложение 6	32

Предисловие

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

Бюллетень предназначен для информирования государственных органов, общественности и населения о состоянии окружающей среды на территории г.Астана и Акмолинской области необходим для дальнейшей оценки эффективности мероприятий в области охраны окружающей среды РК с учетом тенденции происходящих изменений уровня загрязнения.

Оценка качества атмосферного воздуха г. Астана и Акмолинской области

1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха

Согласно данным ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана» в столице действует 2 813 предприятий, осуществляющих эмисии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 138,7 тысяч тонн.

Количество автотранспортных средств составляет 347 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей. Ежегодный прирост автотранспорта составляет 47 тысяч единиц.

По информации Аппаратов акимов районов г. Астана в городе насчитывается 33 585 частных домов.

Из вышеуказанного количества в среднем 80% домов (26 868) отапливается твердым топливом (каменный уголь) и 20% домов (6 717) - дизельным топливом.

В г. Астана насчитывается 260 предприятий, имеющих на своем балансе автономные котельные годовой выброс от которых составляет 7,5 тысяч т/год.

В Акмолинской области действует 19068 предприятий, осуществляющих эмисии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 84,5 тысяч тонн.

Количество зарегистрированных автотранспортных средств составляет 174 922 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей.

2. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Астана.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Астана проводятся на 10 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 6 автоматических станциях (Приложение 1).

В целом по городу определяется до 25 показателя: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) озон; 9) сероводород; 10) фтористый водород; 11) аммиак; 12) бензапирен; 13) бензол; 14) этилбензол; 15) хлорбензол; 16) параксилол; 17) метаксилол; 18) кумол; 19) ортаксилол; 20) кадмий; 21) медь; 22) свинец; 23) цинк; 24) хром; 25) мышьяк.

В таблице 1 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	ручной отбор проб	ул. Жамбыла, 11	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород, бензапирен, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксилол,

2		пр.Республики, 35, школа №3	метаксилол, кумол, ортаксилол, кадмий, медь, свинец, цинк, хром
3		ул. Тельжан Шонанұлы, 47, район лесозавода	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород, бензапирен, бензол,
4		ул.Лепсі, 38	этилбензол, хлорбензол, параксилол, метаксилол, кумол, ортаксилол, кадмий, медь, свинец, цинк, хром, мышьяк
5		пр.Туран, 2/1 центральная спасательная станция	диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота
6	В непрерывном режиме – каждые 20 минут	ул. Акжол, район отстойника сточных вод «Астана Тазалык»	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота
7		ул. Туркестан, 2/1, РФМШ	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород
8		ул. Бабатайулы, д. 24 Коктал -1, Средняя школа № 40, им. А.Маргулана	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота,
9		ул. А. Байтурсынова, 25, Мечеть Х.Султан, Школа-лицей № 72	сероводород, озон
10		Ул. К. Мунайтпасова, 13, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева	

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Астана действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 8 точкам города (Приложение 1) по 5 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид азота; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) фтористый водород.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Астана за 2023 год.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **высокий**, он определялся значением ИЗА=7 (высокий уровень), СИ=16,3 (очень высокий уровень) и НП=96% (очень высокий уровень).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) – 2,0 ПДК_{м.р.}, концентрации взвешенных РМ-2,5 – 6,5 ПДК_{м.р.}, взвешенных частиц РМ-10 – 3,3 ПДК_{м.р.}, оксид углерода – 2,8 ПДК_{м.р.}, диоксида азота – 4,9 ПДК_{м.р.}, оксид азота – 2,5 ПДК_{м.р.}, сероводорода – 16,3 ПДК_{м.р.}, озона – 1,8 ПДК_{м.р.}, фтористого водорода – 1,0 ПДК_{м.р.} концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Н Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам (пыль) (101), взвешенным частицам РМ-2,5 (7335), взвешенным частицам РМ-10 (1641), оксид углерода (327), диоксиду азота

(14446), оксид азота (1667), сероводороду (39700), озону (7326), фтористому водороду (3).

Превышения ПДК среднесуточных концентраций по городу наблюдались по взвешенным частицам (пыль) – 1,2 ПДК_{с.с.}, диоксиду азота – 1,3 ПДК_{с.с.}, озону – 2,1 ПДК_{с.с.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ):): 6 мая, 5, 10, 23 июля, 15, 17, 26, 27, 29 сентября. 18 октября 2023 года по данным постов №10 (Ул. К. Мунайпасова, 13, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева) и №8 (ул. Бабатайулы, д. 24 Коктал -1, Средняя школа № 40, им. А.Маргулана) зафиксировано 16 случая высокого загрязнения (ВЗ) по сероводороду (10,2 – 16,3 ПДК).

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 2.

Таблица 2

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность ПДК _{м.р.}		%	>ПДК	>5
					ПДК			ПДК
г. Астана								
Взвешенные частицы (пыль)	0,18	1,2	1,00	2,0	3	101		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,03	0,9	1,04	6,5	24	7335	11	
Взвешенные частицы РМ-10	0,04	0,6	1,00	3,3	6	1641		
Диоксид серы	0,01	0,26	0,35	0,70		0		
Оксид углерода	0,39	0,13	14,17	2,8	1	327		
Диоксид азота	0,05	1,27	0,99	4,9	57	14446		
Оксид азота	0,04	0,61	1,00	2,5	6	1667		
Сероводород	0,006		0,13	16,3	96	39700	217	16
Озон	0,06	2,2	0,29	1,8	36	7326		
Фтористый водород	0,00041	0,082	0,020	1,0		3		
Бен(а)пирен	0,0001	0,07	0,0011					
Бензол	0,00	0,00	0,00	0,00				
Этилбензол	0,00		0,00	0,00				
Хлорбензол	0,00		0,00	0,00				
Параксиллол	0,00		0,00	0,00				
Метаксиллол	0,00		0,00	0,00				
Кумол	0,00		0,00	0,00				
Ортаксиллол	0,00		0,00	0,00				
Кадмий	0,0001	0,47						
Медь	0,001	0,43						
Свинец	0,0001	0,48						
Цинк	0,01	0,11						
Хром	0,001	0,62						
Мышьяк	0,00	0,00						

Результаты экспедиционных измерений качества атмосферного воздуха

Определяемые примеси	Точка №1		Точка №2		Точка №3	
	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,25	0,49	0,22	0,44	0,16	0,32
Диоксид серы	0,052	0,105	0,028	0,055	0,031	0,061
Оксид углерода	1,9	0,4	2,3	0,5	2,2	0,4
Диоксид азота	0,09	0,44	0,09	0,46	0,10	0,47
Фтористый водород	0,001	0,025	0,000	0,013	0,001	0,025

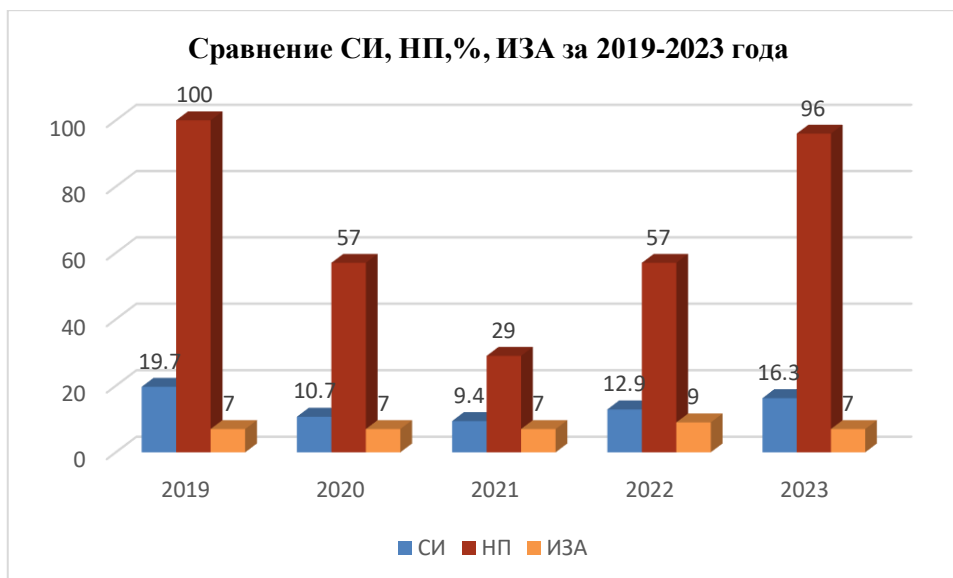
Определяемые примеси	Точка №4		Точка №5		Точка №6	
	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,15	0,31	0,11	0,22	0,13	0,26
Диоксид серы	0,023	0,046	0,031	0,063	0,026	0,052
Оксид углерода	2,4	0,5	1,9	0,4	2,4	0,5
Диоксид азота	0,08	0,39	0,08	0,40	0,09	0,43
Фтористый водород	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Определяемые примеси	Точка №7		Точка №8	
	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,10	0,20	0,12	0,23
Диоксид серы	0,018	0,036	0,024	0,048
Оксид углерода	2,1	0,4	2,0	0,4
Диоксид азота	0,08	0,40	0,08	0,39
Фтористый водород	0,000	0,000	0,000	0,000

Максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ находились в пределах допустимой нормы.

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 изменялся следующим образом:



Как видно из графика, уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Астана в 2023 рассматриваемого периода оставался высоким.

В основном, загрязнение воздуха характерно для холодного периода года, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора. Загрязнение воздуха диоксидом азота свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха от автотранспорта на загруженных перекрестках города.

На формирование загрязнения воздуха также оказывают влияние погодные условия, так в 2023 году было отмечено 157 дней НМУ (слабый ветер со скоростью 1-7 м/с, некоторые дни наблюдался штиль)). 24-27 марта наблюдался туман. Ночью 09, сутки 10-11, днем 29 апреля, 09 мая, 19 июня, ночью 05,07 ноября, 08-09, 12, 15-16 декабря наблюдался производственный дым.

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам (пыль), диоксиду азота, озону.

2.1. Мониторинг качества атмосферного воздуха г. Кокшетау

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г.Кокшетау проводятся на 2 автоматических постах наблюдения.

В целом по городу определяется 6 показателей: 1) оксид углерода; 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) диоксид азота; 6) оксид азота.

В таблице 4 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 4

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
В непрерывном режиме –	ПНЗ № 2 г.Кокшетау ул. Вернадского 46Б (территория СШ№ 12)	оксид углерода, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, диоксид азота, оксид азота

каждые 20 минут	ПНЗ № 1 г.Кокшетау мкр. Васильковский 17 (территория СШ№ 17)	
-----------------	--	--

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г.Кокшетау за 2023 год.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха города характеризовался как **повышенный**, он определялся значениями СИ 3,4 (повышенный уровень), НП=2% (повышенный уровень) и ИЗА=2 (низкий уровень),

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 2,3 ПДК_{м.р.}, взвешенных частиц РМ-10 1,3 ПДК_{м.р.}, оксид углерода 2,8 ПДК_{м.р.}, диоксид азота 3,4 ПДК_{м.р.}, оксид азота 1,9 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 5.

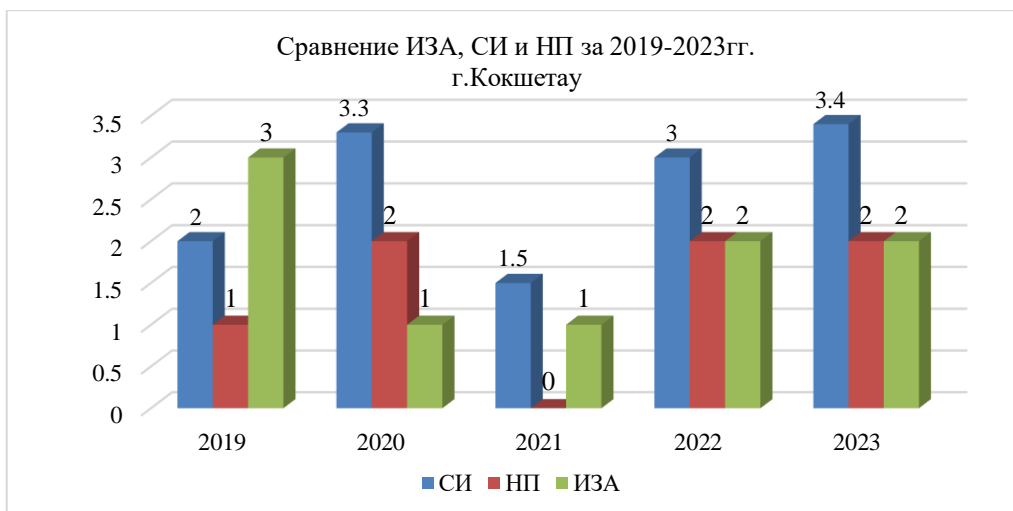
Таблица 5

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес.})		Максимальная разовая концентрация (Q _{м.})		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р.}		НП, %	> ПДК	>5 ПДК
					В том числе			
г. Кокшетау								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,02	0,64	0,36	2,3	0	73		
Взвешенные частицы РМ-10	0,03	0,49	0,39	1,3	0	6		
Диоксид серы	0,01	0,11	0,23	0,5	0			
Оксид углерода	0,30	0,10	14,04	2,8	0	30		
Диоксид азота	0,01	0,27	0,68	3,4	1	550		
Оксид азота	0,00	0,08	0,75	1,9	0	18		

Выводы:

За последние 5 лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 году изменялся следующим образом:



Как видно из графика, за последние 5 лет, загрязнение имеет низкий уровень. Превышений среднесуточных ПДК не наблюдались.

Превышений максимально-разовых ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5 (73), взвешенным частицам РМ-10 (6), оксиду углерода (30), диоксиду азота (550), оксиду азота (18).

2.2. Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Степногорск

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г.Степногорск проводятся на 1 автоматическом посту наблюдения.

В целом по городу определяется 4 показателя: 1) оксид углерода; 2) диоксид азота; 3) оксид азота; 4) диоксид серы;

В таблице 6 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 6

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
В непрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ № 1 г.Степногорск микрорайон №7, здание 5	оксид углерода, диоксид азота, диоксид серы, оксид азота.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г.Степногорск за 2023 год.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха города характеризовался как **низкий**, он определялся значениями СИ 1,2 (низкий уровень) и НП=1% (повышенный уровень).

Максимально-разовые концентрации диоксида азота составляли 1,2 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

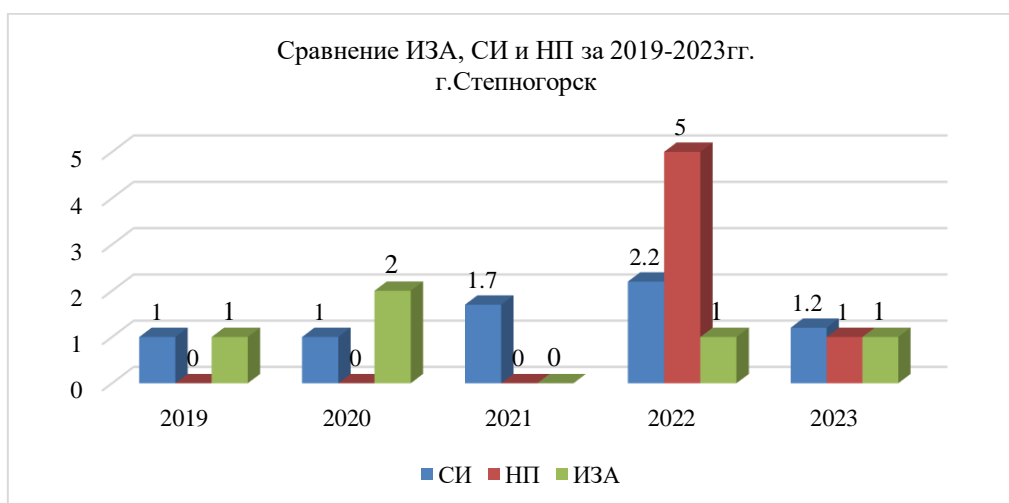
Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 7.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес.})		Максимальная разовая концентрация (Q _{м.})		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДКс.с	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р.}		НП, %	> ПДК	>5 ПДК
					В том числе			
г. Степногорск								
Диоксид серы	0,00331	0,1	0,12949	0,3	0			
Оксид углерода	0,00837	0,0	0,59400	0,1	0			
Диоксид азота	0,02102	0,5	0,23054	1,2	1	266		
Оксид азота	0,01171	0,2	0,27246	0,7	0			

Выводы:

За последние 5 лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 году изменялся следующим образом:



Как видно из графика, за последние 5 лет, загрязнения имеет низкий уровень. Превышений среднесуточных ПДК не наблюдались.

Превышения максимально-разовых ПДК наблюдались по диоксиду азота (266).

2.3. Мониторинг качества атмосферного воздуха г. Атбасар

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г.Атбасар проводятся на 1 автоматическом посту наблюдения.

В целом по городу определяется 3 показателя: 1) оксид углерода; 2) диоксид серы; 3) сероводород

В таблице 8 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 8

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
В непрерывном режиме –	ПНЗ № 1 г. Атбасар	оксид углерода, диоксид серы,

каждые 20 минут	микрорайон №1, строение 3	сероводород
-----------------	---------------------------	-------------

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г. Атбасар за 2023 год.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха города характеризовался как **низкий**, он определялся значениями СИ 0,8 (низкий уровень) и НП=0% (низкий уровень).

Максимально-разовая концентрация загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

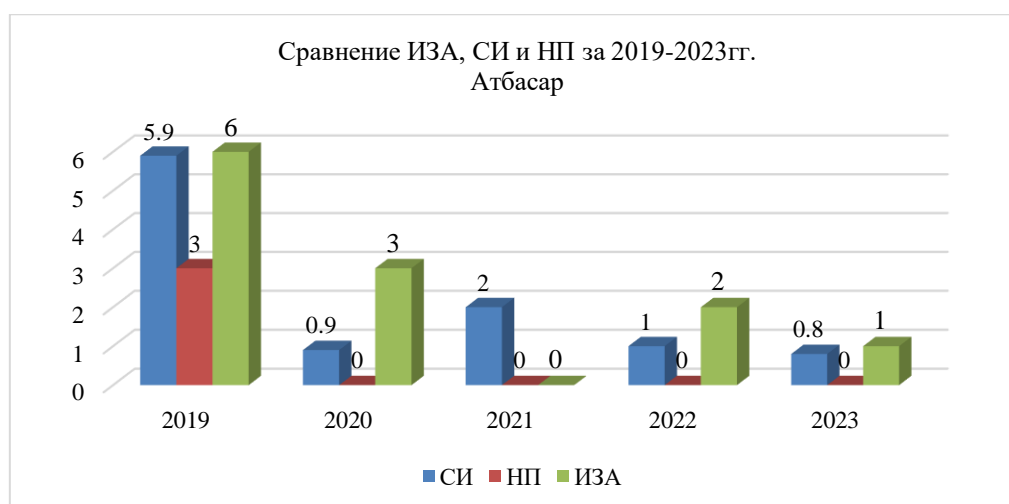
Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 9.

Таблица 9

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес.})		Максимальная разовая концентрация (Q _{м.})		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р}		НП, %	> ПДК	>5 ПДК
г. Атбасар								
Диоксид серы	0,02211	0,4	0,03940	0,08	0			
Оксид углерода	0,35015	0,1	4,10760	0,82	0			
Сероводород	0,00015		0,00080	0,1	0			

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 году изменялся следующим образом:



Как видно из графика, за последние 5 лет загрязнение имеет низкий уровень, за исключением 2019 года - где повышенный уровень.

Превышений максимально - разовых и среднесуточных ПДК не наблюдались.

2.4. Мониторинг качества атмосферного воздуха СКФМ Боровое.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся на 1 автоматическом посту наблюдения.

В целом определяется 8 показателей: 1) оксид углерода; 2) диоксид серы; 3) диоксид азота; 4) оксид азота, 5) озон (приземный); 6) сероводород 7) взвешенные частицы РМ-2,5, 8) взвешенные частицы РМ-10.

В таблице 10 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 10

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
В непрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ № 1 Станция комплексного фоновый мониторинга (СКФМ) «Боровое»	диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон (приземный), сероводород, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10,

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха СКФМ Боровое за 2023 год.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризовался как **низкий**, он определялся значениями ИЗА=3 (низкий уровень), СИ 8,7 (высокий уровень) и НП=1% (повышенный уровень).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА*

Средние концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 1,4 ПДК_{с.с.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 8,7 ПДК_{м.р.}, взвешенных частиц РМ-10 4,7 ПДК_{м.р.}, сероводород 1,7 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 11.

Таблица 11

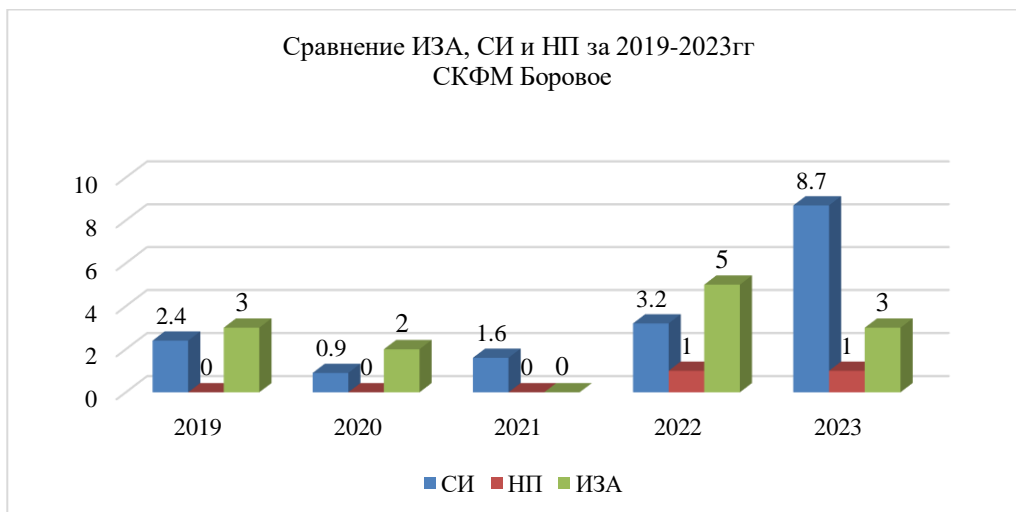
Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес.})		Максимальная разовая концентрация (Q _{м.})		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р.}		НП, %	> ПДК	>5 ПДК
					В том числе			
СКФМ Боровое								
	0,05053	1,4	1,39000	8,7	1	160	15	
	0,05119	0,9	1,39730	4,7	0	25		
Диоксид серы	0,01387	0,3	0,35860	0,7	0			
Оксид углерода	0,04986	0,0	4,39490	0,9	0			
Диоксид азота	0,00803	0,2	0,06750	0,3	0			

Оксид азота	0,00042	0,0	0,26540	0,7	0			
Озон (приземный)	0,01458	0,5	0,14830	0,9	0			
Сероводород	0,00073		0,01360	1,7	0	37		

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 году изменялся следующим образом:



Превышений среднесуточных ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5.

Превышений максимально-разовых ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5 (160), взвешенным частицам РМ-10 (25), сероводороду (37).

2.5 Мониторинг качества атмосферного воздуха п.Бурабай.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории п.Бурабай проводятся на 1автоматическом посту наблюдения.

В целом определяется 7 показателей: 1) оксид углерода; 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) диоксид азота; 6) оксид азота; 7) сероводород

В таблице 12 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 12

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
В непрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ №2 п. Бурабай, ул.Кенесары, 25 (терр. школы им.С.Сейфуллина)	оксид углерода, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, диоксид азота, оксид азота, сероводород

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха п.Бурабай за 2023 год.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха поселка характеризовался как **повышенный**, он

определялся значениями ИЗА=5 (повышенный уровень), СИ 15,5 (очень высокий уровень) и НП=3% (повышенный).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Средние концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 2,8 ПДК_{с.с.}, взвешенных частиц РМ-10 1,7 ПДК_{с.с.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 15,5 ПДК_{м.р.}, взвешенных частиц РМ-10 – 8,3 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ):
8 мая 2023 года по данным автоматического поста был зафиксирован 12 случаев высокого загрязнения (ВЗ) (более 10 ПДК) атмосферного воздуха (15,5 ПДК_{м.р.}) по взвешенные частицы РМ-2,5, ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 13.

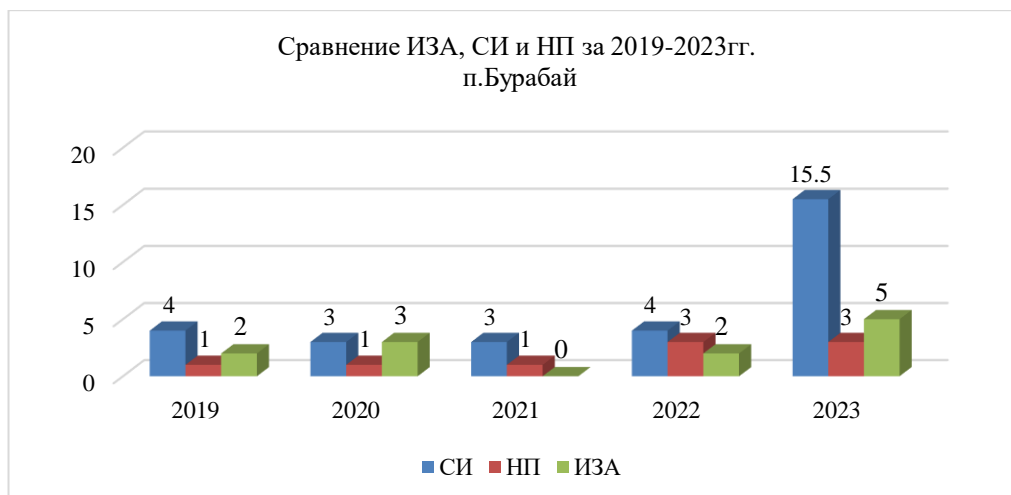
Таблица 13

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес.})		Максимальная разовая концентрация (Q _{м.})		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р.}		НП, %	> ПДК	В том числе
					>5 ПДК			>10 ПДК
п.Бурабай								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,09803	2,8	2,48500	15,5	3	633	25	12
Взвешенные частицы РМ-10	0,10349	1,7	2,49330	8,3	1	161	13	
Диоксид серы	0,00801	0,2	0,49110	1,0	0			
Оксид углерода	0,21403	0,1	3,35410	0,7	0			
Диоксид азота	0,01148	0,3	0,08610	0,4	0			
Оксид азота	0,01678	0,3	0,08670	0,2	0			
Сероводород	0,00044		0,0012	0,2	0			

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 году изменялся следующим образом:



Как видно из графика, за последние 5 лет загрязнение имеет низкий уровень, за исключением 2023 года - где повышенный уровень.

Превышений среднесуточных ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5, взвешенным частицам РМ-10.

Превышений максимально-разовых ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5 (633), взвешенным частицам РМ-10 (161).

2.6. Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Щучинск

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся на 1 автоматическом посту наблюдения.

В целом определяется 4 показателя: 1) оксид углерода; 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы

В таблице 14 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 14

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
В непрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ № 5 г. Щучинск ул.Шоссейная 171	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г.Щучинск за 2023 год.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха города характеризовался как **повышенный**, он определялся значениями СИ 2,5 (повышенный уровень), и НП=0% (низкий уровень).

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 2,5 ПДК_{м.р.}, взвешенных частиц РМ-10 2,5 ПДК_{м.р.}, оксид углерода 2,0 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 15.

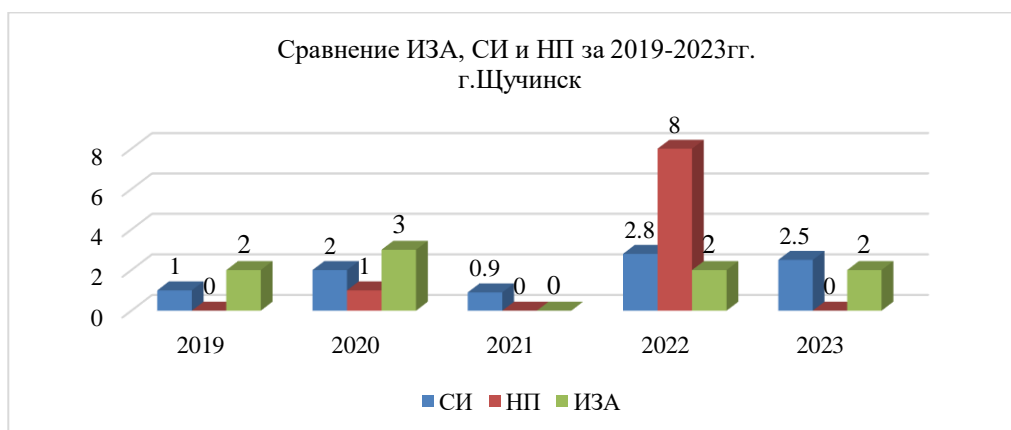
Таблица 15

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес.})		Максимальная разовая концентрация (Q _{м.})		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р}	НП, %	> ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
							В том числе	
Щучинск								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,01152	0,3	0,39608	2,5	0	22		
Взвешенные частицы РМ-10	0,01837	0,3	0,74664	2,5	0	19		
Диоксид серы	0,04618	0,9	0,39675	0,8	0			
Оксид углерода	0,81017	0,3	10,1374	2,0	0	72		

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 году изменялся следующим образом:



Как видно из графика, за последние 5 лет загрязнение имеет низкий уровень. Превышения среднесуточных ПДК не наблюдались.

Превышения максимально-разовых ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5 (22), взвешенным частицам РМ-10 (19), оксиду углерода (72).

2.7 Мониторинг качества атмосферного воздуха п. Аксу

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории п. Аксу проводятся на 1 автоматическом посту наблюдения.

В целом по городу определяется 5 показателей: 1) оксид углерода; 2) диоксид серы; 3) диоксид азота; 4) оксид азота; 5) сероводород

В таблице 16 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 16

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
В непрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ № 1 п. Аксу, ул.Набиева 26	оксид углерода, диоксид серы, диоксид азота, оксид азота, сероводород

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха п. Аксу за 2023 год.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха поселка характеризовался как **низкий**, он определялся значениями СИ 0,9 (низкий уровень) и НП=0% (низкий уровень).

Максимально-разовая концентрация загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 17.

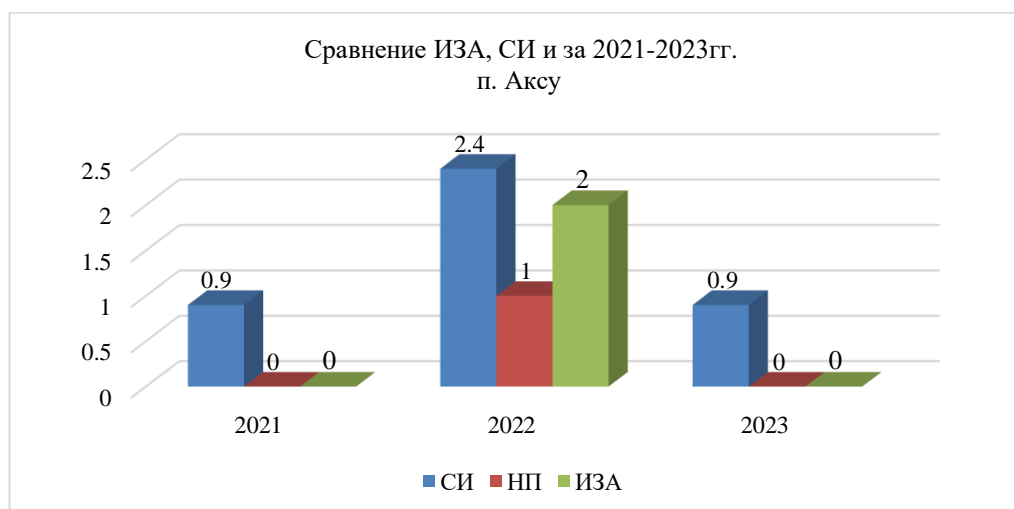
Таблица 17

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес.})		Максимальная разовая концентрация (Q _{м.})		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДКс.с	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р.}		НП, %	>ПДК	>5 ПДК
п.Аксу								
Диоксид серы	0,00431	0,1	0,45320	0,9	0			
Оксид углерода	0,23822	0,1	3,49380	0,7	0			
Диоксид азота	0,01383	0,3	0,08980	0,4	0			
Оксид азота	0,01188	0,2	0,05400	0,1	0			
Сероводород	0,00026		0,00680	0,9	0			

Выводы:

За 2021-2023 гг., уровень загрязнения атмосферного воздуха изменялся следующим образом:



Как видно из графика, в 2021-2023 года загрязнение имеет низкий уровень. Превышений среднесуточных и максимально-разовых ПДК не наблюдались.

3. Состояние качества атмосферных осадков за 2023 год

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Астана, Щучинск, СКФМ «Боровое», Бурабай) (рис 1.5).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов – 49,5 %, сульфатов – 40,9 %, хлоридов – 33,0 %, натрия – 18,7 %, калия -12,7 %, кальция – 6,8 %, нитратов- 5,8 %, магния – 3,3 %.

Общая минерализация на МС составила – 682,6 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков 242,46 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 4,18 (СКФМ «Боровое») до 5,95 (МС «Астана»).

Наблюдения за химическим составом снежного покрова заключались в отборе проб снега на 5 метеостанциях (Астана, Щучинск, Кокшетау, Бурабай, Атбасар) (рис 1.5).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в снежном покрове не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание натрия – 34,0 %, хлоридов – 22,1%, калий – 17,7%, сульфаты - 15,1%, нитраты - 6,1%, гидрокарбонаты - 2,1%, кальций - 1,2%.

Общая минерализация на МС составила – 1206,0 мг/л.

Удельная электропроводимость снежного покрова- 259,0 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 5,0(МС «Щучинск») до 6,5 (МС «Атбасар»).

4. Мониторинг качества поверхностных вод на территории города Астана и Акмолинской области

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Акмолинской области и г.Астана проводились на 56 створах 25 водных объектов (реки Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылышкты, Шагалалы, Нура и канал Нура-Есиль, озера Зеренды, Копя, Бурабай, Улькен Шабакты, Щучье, Киши Шабакты, Сулуколь, Карасье, Жукей, Катарколь, Текеколь, Майбалык, Лебяжье, вдхр.Вячеславское).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются **33** физико-химических показателя качества: *взвешенные вещества, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого*

состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

Мониторинг качества донных отложений проводился на 11 озерах Щучинско-Боровской курортной зоны по 23 контрольным точкам.

В пробе донных отложений проведен анализ тяжелых металлов металлов (медь, хром, кадмий, свинец, мышьяк, никель и марганец).

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории города Астана и Акмолинской области

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

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Таблица 17

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	ед. изм.	концентрация
	2022 г.	2023 г.			
река Есиль	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм ³	40,69
			Фосфор общий	мг/дм ³	0,59
река Акбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	мг/дм ³	37,3
			Хлориды	мг/дм ³	378,5
река Сарыбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	мг/дм ³	559,9
река Нура	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо общее	мг/дм ³	0,319
			Марганец	мг/дм ³	0,122
канал Нура-Есиль	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм ³	49,3
Астанинское вдхр.	3 класс	3 класс	Магний	мг/дм ³	22,6
река Беттыбулак	3 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,121
река Жабай	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм ³	38,67
река Силеты	4 класс	3 класс	БПК ₅	мг/дм ³	3,07
река Аксу	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	ХПК	мг/дм ³	36,1
			Хлориды	мг/дм ³	554
река Кылшыкты	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	Минерализация	мг/дм ³	3304
			Хлориды	мг/дм ³	1027
река Шагалалы	не нормируется (>5 класс)	4 класс	Магний	мг/дм ³	40,4

Как видно из таблицы 17, в сравнении с 2022 годом качество поверхностных вод в реках Есиль, Акбулак, Нура, Сарыбулак, Жабай, Аксу, Кылшыкты, водохранилище Астанинское и на канале Нура-Есиль - существенно

не изменилось. Качество воды в реках Силеты с 4 класса перешло в 3 класс, Беттыбулак с 3 класса во 2 класс, Шагалалы с выше 5 класса перешло в 4 класс - улучшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Астана и Акмолинской области являются магний, БПК₅, минерализация, хлориды, железо общее, марганец, фосфор общий, ХПК.

Превышение нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

За 2023 год на территории города Астана обнаружены следующие случаи ВЗ и ЭВЗ: река Сарыбулак – 21 случаев ВЗ, река Акбулак – 25 случаев ЭВЗ. Случаи ВЗ зафиксированы по хлоридам, магнию, кальцию и минерализации, ЭВЗ по растворенному кислороду.

Информация о случаях ВЗ и ЭВЗ была направлена в КЭРК МЭГПР РК.

Информация по качеству водных объектов в разрезе створов указана в Приложении 2.

Информация по результатам качества поверхностных вод озер Акмолинской области указана в Приложении 3.

5. Состояние загрязнения почв тяжелыми металлами за 2023 год

В городе Астана в пробах почвы, отобратных в различных районах содержание кадмия находилось в пределах 0,44-1,08 мг/кг, свинца – 1,95-2,37 мг/кг, меди – 0,008-0,052 мг/кг, хрома 0,0329-0,1030 мг/кг, цинка – 0,931-1,26 мг/кг.

В пробах почвы, отобранных на *станции комплексного фоновое мониторинга «Боровое» (СКФМ «Боровое»)* содержания цинка составила 0,9936 мг/кг, меди – 0,007 мг/кг, свинца – 0,005 мг/кг, хрома – 0,0369 мг/кг, кадмия – 0,0105 мг/кг.

В пробах почвы отобранных в поселке Бурабай содержание цинка составило 0,568-0,619 мг/кг, меди – 0,0157-0,054 мг/кг, свинца – 0,009-1,539 мг/кг, хрома – 0,0376-0,057 мг/кг, кадмия – 0,0023-0,1097 мг/кг.

В городе Щучинск в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание хрома находилось в пределах, 0,0307-0,0696 мг/кг, меди – 0,0179-0,0586 мг/кг, свинца – 0,0118-1,271 мг/кг, цинка – 1,129-1,232 мг/кг, кадмия – 0,004-0,4099 мг/кг.

В городе Кокшетау в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание хрома находилось в пределах 0,0256-0,0625 мг/кг, меди – 0,01265-0,0374 мг/кг, свинца – 0,4235 - 1,3028 мг/кг, цинка – 0,9072-1,0461 мг/кг, кадмия – 0,0043-0,0387 мг/кг

В городе Атбасар (постоянный участок №5, с/х угодье) содержание цинка составила 0,454 мг/кг, меди – 0,0640 мг/кг, свинца – 0,0425 мг/кг, хрома – 0,1015 мг/кг, кадмия – 0,0034 мг/кг.

В селе Балкашино (постоянный участок №4, с/у угодье) содержание цинка составила 0,7406 мг/кг, меди – 0,0375 мг/кг, свинца – 0,0456 мг/кг, хрома – 0,0536 мг/кг, кадмия – 0,0015 мг/кг.

В селе Зеренда (постоянный участок №4, с/х угодье) содержание цинка составила 0,61 мг/кг, меди – 0,01 мг/кг, свинца – 0,5562 мг/кг, хрома – 0,0276 мг/кг, кадмия – 0,0033 мг/кг.

Содержание тяжелых металлов в пробах почв отобранных в г. Астана не превышало норму.

6. Состояние донных отложений озер на территории Щучинско-Боровской курортной зоны за 2023 год

Проведен отбор проб донных отложений на территории Щучинско-Боровской курортной зоны за год на 11 озерах по 23 контрольным точкам.

Анализировалось содержание в донных отложениях тяжелых металлов (медь, хром, кадмий, свинец, мышьяк, никель и марганец). Количество проб (1500 гр), методика отбора регламентирована соответствующим ГОСТом.

В пробах донных отложений *оз. Катарколь* концентрации кадмия в среднем составляет 0,158 мг/кг, никеля – 40,02 мг/кг, свинца – 0,03 мг/кг, меди – 0,26 мг/кг, хрома – 0,02 мг/кг, мышьяка – 1,4 мг/кг, марганца – 44,25 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Щучье*, концентрации кадмия в среднем составляет 0,225 мг/кг, никеля – 45,1 мг/кг, свинца – 0,19 мг/кг, меди – 0,26 мг/кг, хрома – 0,16 мг/кг, мышьяка – 10,01 мг/кг, марганца – 50,47 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Киши Шабакты* концентрации кадмия в среднем составляет 0,314 мг/кг, никеля – 32,17 мг/кг, свинца – 1,22 мг/кг, меди – 0,44 мг/кг, хрома – 1,27 мг/кг, мышьяка – 4,76 мг/кг, марганца – 55,47 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Майбалык* концентрации кадмия в среднем составляет 0,239 мг/кг, никеля – 41,15 мг/кг, свинца – 0,03 мг/кг, меди – 0,81 мг/кг, хрома – 0,37 мг/кг, мышьяка – 1,49 мг/кг, марганца – 41,17 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Текеколь* концентрации кадмия в среднем составляет 0,251 мг/кг, никеля – 65,08 мг/кг, свинца – 0,03 мг/кг, меди – 0,74 мг/кг, хрома – 0,24 мг/кг, мышьяка – 8,1 мг/кг, марганца – 20,21 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Улькен Шабакты* концентрации кадмия в среднем, составляет 0,566 мг/кг, никеля – 30,07 мг/кг, свинца – 0,02 мг/кг, меди – 0,22 мг/кг, хрома – 0,18 мг/кг, мышьяка – 4,09 мг/кг, марганца – 21,64 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Сулуколь*, концентрации кадмия в среднем составляет 0,348 мг/кг, никеля – 18,44 мг/кг, свинца – 0,02 мг/кг, меди – 0,22 мг/кг, хрома – 0,11 мг/кг, мышьяка – 1,06 мг/кг, марганца – 41,62 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Карасу* концентрации кадмия в среднем составляет 0,522 мг/кг, никеля – 51,01 мг/кг, свинца – 0,02 мг/кг, меди – 0,24 мг/кг, хрома – 0,05 мг/кг, мышьяка – 1,49 мг/кг, марганца – 34,44 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Бурабай*, концентрации кадмия в среднем составляет 0,326 мг/кг, никеля – 27,97 мг/кг, свинца – 0,07 мг/кг, меди – 0,31 мг/кг, хрома – 0,35 мг/кг, мышьяка – 5,27 мг/кг, марганца – 23,08 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Лебяжье* концентрации кадмия составляет 0,451 мг/кг, никеля – 11,08 мг/кг, свинца – 0,012 мг/кг, меди – 0,4 мг/кг, хрома – 0,13 мг/кг, мышьяка – 1,46 мг/кг, марганца – 61,08 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Жукей* концентрации кадмия составляет 0,493 мг/кг, никеля – 54,01 мг/кг, свинца – 0,03 мг/кг, меди – 0,37 мг/кг, хрома – 0,39 мг/кг, мышьяка – 1,23 мг/кг, марганца – 40,14 мг/кг.

Результаты анализа донных отложений на озерах Щучинско-Боровской курортной зоны в приложение 4

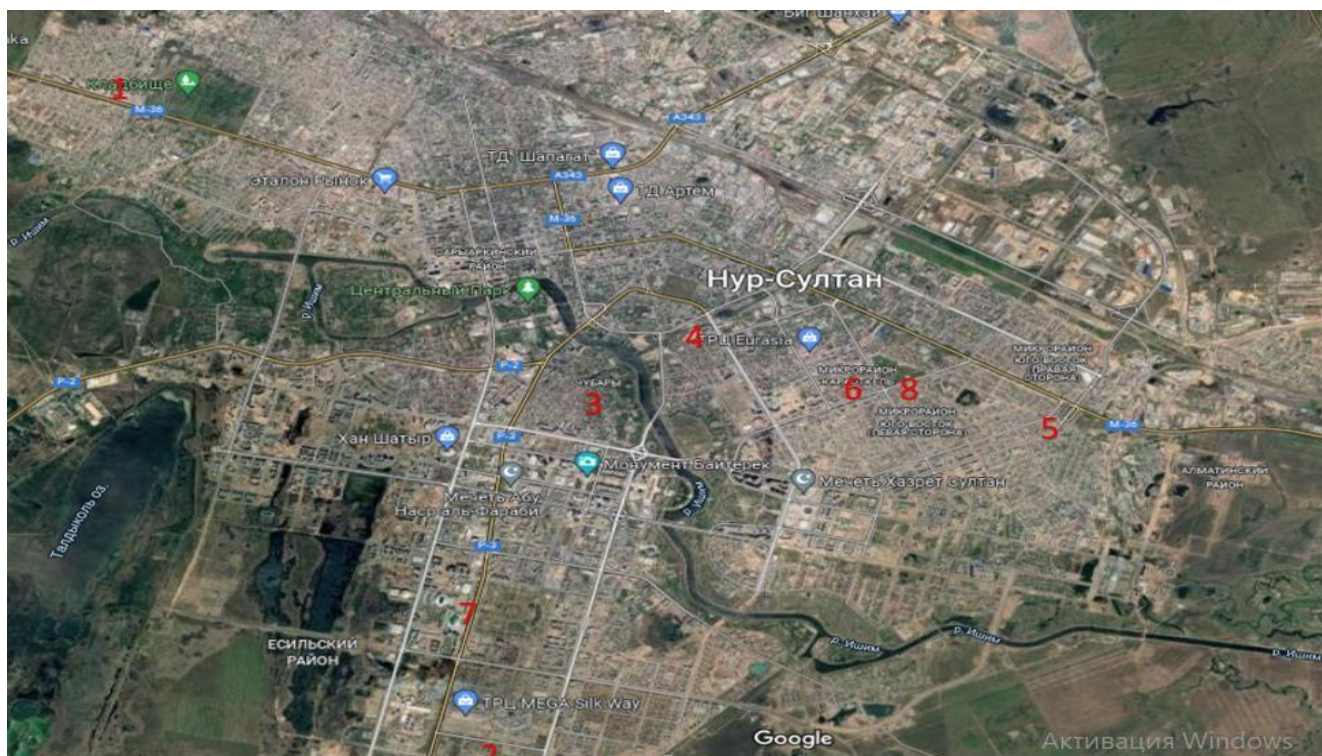
7. Радиационная обстановка г.Астана и Акмолинской области

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 15-ти метеорологических станциях (Астана, Аршалы, Акколь, Атбасар, Балкашино, СКФМ Боровое, Егиндыколь, Ерейментау, Кокшетау, Коргалжин, Степногорск, Жалтыр, Бурабай, Щучинск, Шортанды)

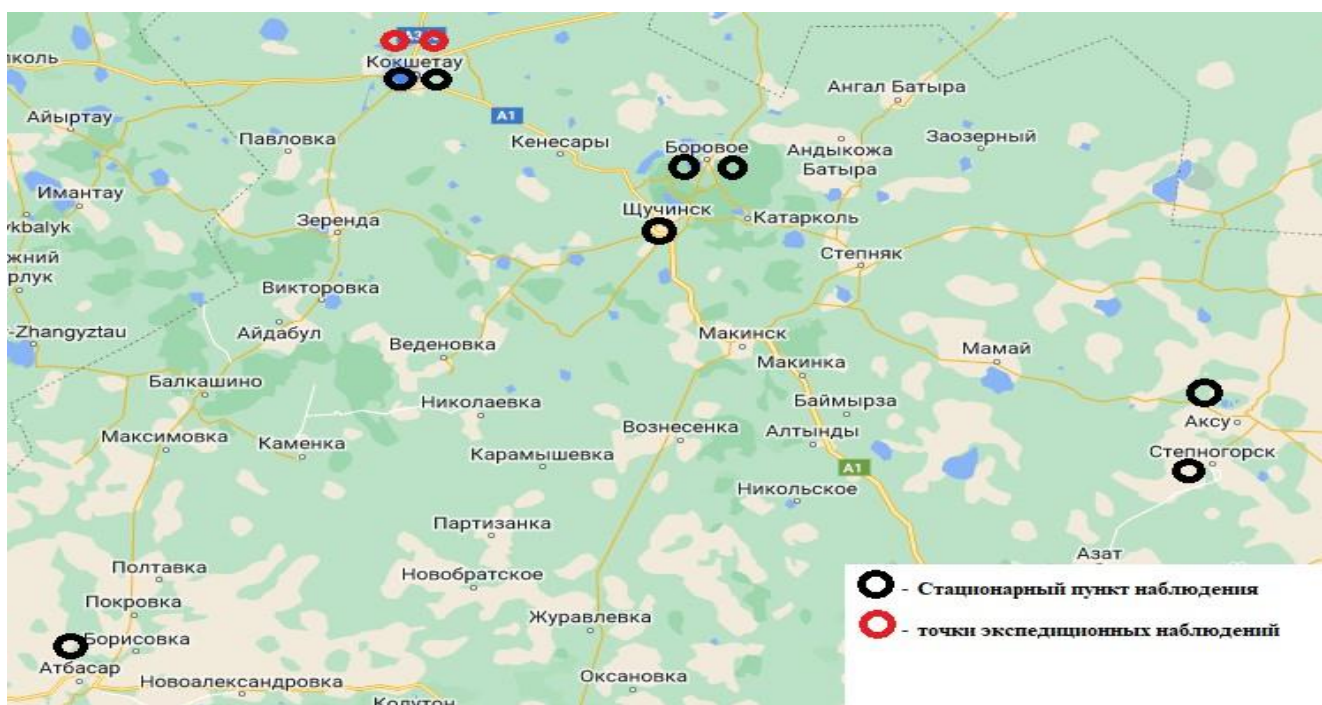
Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,01 – 0,30 мкЗв/ч (норматив - до 5 мкЗв/ч).

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Астана и Акмолинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Астана, Атбасар, Кокшетау, Степногорск, СКФМ «Боровое») путем пятисуточного отбора проб воздуха горизонтальными планшетами.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы Акмолинской области колебалась в пределах 1,1 – 2,4 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1,7 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.



Карта месторасположения постов наблюдения, экспедиционных точек и метеостанции г.Астана



Карта месторасположения экспедиционных наблюдений и автоматических постов Акмолинской области

Информация о качестве поверхностных вод г. Астана и Акмолинской области по створам

Водный объект и створ	Характеристика физико-химических параметров	
река Есиль	водородный показатель – 6,91-9,18, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,31 мг/дм ³ , БПК ₅ -1,30-4,38 мг/дм ³ .	
створ с. Тургеневка, 1,5 км к югу от с. Тургеневка, 1,5 км ниже водпоста	4 класс	Магний – 40,37 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ г. Астана, 0,5 км выше выпуска очищенных ливневых вод, 2 км выше сброса сточных вод управления «Астана су арнасы»	4 класс	Магний – 41,6 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ г. Астана, 0,5 км ниже выпуска очищенных ливневых вод	4 класс	Магний – 39,9 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ г. Астана, п. Коктал, 0,5 км выше сброса очищенных сточных вод «Астана су арнасы»	не нормируется (>4 класса)	Фосфор общий -1,69 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
створ г. Астана, п. Талапкер, 0,5 км ниже сброса очищенных сточных вод «Астана су арнасы»	не нормируется (>4 класса)	Фосфор общий -1,34 мг/дм ³
Створ г.Есиль (п. Каменный карьер), северо-западная окраина Щебзавода	4 класс	Магний – 47,4 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
река Акбулак	водородный показатель 7,01-8,17 концентрация растворенного в воде кислорода - 4,85 мг/дм ³ , БПК ₅ - 0,0 - 5,45 мг/дм ³ .	
створ г. Астана, 0,5 км выше выпуска очищенных ливневых вод, район ул. Акжол	не нормируется (>5 класса)	ХПК – 37,5 мг/дм ³ , хлориды – 380,4 мг/дм ³
створ г. Астана, 0,5 км ниже выпуска очищенных ливневых вод, район ул. Акжол	не нормируется (>5 класса)	ХПК – 45,3 мг/дм ³ , хлориды – 449,1 мг/дм ³ .
створ г. Астана, 0,5 км выше выпуска промывных вод насосно-фильтровальной станции	не нормируется (>5 класса)	ХПК - 45,6 мг/дм ³ , хлориды – 450,0 мг/дм ³ . Фактическая концентрация ХПК превышает фоновый класс.
створ г. Астана, 0,5 км ниже выпуска промывных вод насосно-фильтровальной станции	4 класс	Аммоний ион – 1,29 мг/дм ³ фосфор общий -0,945 мг/дм ³ , магний – 59,8 мг/дм ³ , фосфаты 0,822 мг/дм ³ Фактическая концентрация магния, аммония и фосфора общего превышает фоновый класс.
створ г. Астана, перед впадением в реку Есиль, район магазина Мечта	4 класс	Аммоний ион – 1,02 мг/дм ³ фосфор общий -0,699 мг/дм ³ , магний – 56,0 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния, аммония превышает фоновый класс.
река Сарыбулак	водородный показатель 7,00-8,77, концентрация растворенного в воде кислорода - 7,38 мг/дм ³ , БПК ₅ - 1,3-4,5 мг/дм ³ .	

створ г. Астана, 0,5 км выше выпуска очищенных ливневых вод	не нормируется (>5 класса)	хлориды – 662,0 мг/дм ³ , ХПК -36,1 мг/дм ³ минерализация -2022 мг/дм ³
створ г. Астана, 0,5 км ниже выпуска очищенных ливневых вод	не нормируется (>5 класса)	хлориды – 514,0 мг/дм ³ . Фактическая концентрация хлоридов превышает фоновый класс.
створ г. Астана, перед впадением в реку Есиль	не нормируется (>5 класса)	хлориды – 503,5 мг/дм ³ , магний-110 мг/дм ³ . Фактическая концентрация хлоридов и магния превышает фоновый класс.
река Нура	водородный показатель 7,31-9,72 концентрация растворенного в воде кислорода – 10,1 мг/дм ³ , БПК ₅ – 1,26-6,03 мг/дм ³ .	
Шлюзы, в створе водпоста	4 класс	Магний – 45,3 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ с. Рахымжана Кошкарбаева (бывш.Романовка), 5,0 км ниже села	не нормируется (>5 класса)	Железо общий – 0,785мг/дм ³ , марганец – 0,173 мг/дм ³ .
створ Кенбидайский гидроузел, 6 км за п. Сабынды на юг	не нормируется (>5 класса)	Железо общий – 0,670 мг/дм ³ , марганец – 0,146 мг/дм ³ . Фактическая концентрация марганца не превышает фоновый класс.
створ с. Коргалжын, 0,2 км ниже села	не нормируется (>5 класса)	Железо общий – 0,579 мг/дм ³ , марганец – 0,138 мг/дм ³ . Фактическая концентрация марганца не превышает фоновый класс.
Канал Нура-Есиль	водородный показатель 7,34-8,89, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,91 мг/дм ³ , БПК ₅ – 2,47-7,0 мг/дм ³ .	
створ голова канала, в створе водпоста	4 класс	Магний – 50,2 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ с. Пригородное, около автомобильного моста	4 класс	Магний – 48,45 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния не превышает фоновый класс.
Астанинское вдхр.	водородный показатель 7,92-8,60 концентрация растворенного в воде кислорода -9,797 мг/дм ³ , БПК ₅ – 2,46-3,38 мг/дм ³ .	
с. Арнасай	3 класс	магний – 22,6 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
река Жабай	водородный показатель 7,27-9,18, концентрация растворенного в воде кислорода - 9,23 мг/дм ³ , БПК ₅ – 2,05 - 4,25 мг/дм ³ .	
створ г. Атбасар	4 класс	магний – 45,59 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ с. Балкашино	4 класс	Магний – 30,8 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
река Силеты	водородный показатель 8,03-9,29, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,54 мг/дм ³ , БПК ₅ – 2,90-3,25 мг/дм ³ .	
створ с.Селетинское	3 класс	БПК ₅ - 3,07 мг/дм ³
река Аксу	водородный показатель 7,41-9,32, концентрация растворенного в воде кислорода –8,25 мг/дм ³ , БПК ₅ – 1,27-4,20 мг/дм ³ .	
створ г. Степногорск	не нормируется (>5 класса)	ХПК – 43,48мг/дм ³ .
створ 1 км выше сброса сточных вод	не нормируется (>5 класса)	ХПК – 50,0 мг/дм ³ , хлориды – 607,8 мг/дм ³ .

створ 1 км ниже сброса сточных вод	не нормируется (>5 класса)	Хлориды – 424,0 мг/дм ³ .
река Бетгыбулак	водородный показатель 7,65-9,32, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,85 мг/дм ³ , БПК ₅ – 2,38-4,40 мг/дм ³ .	
створ Кордон Золотой Бор	2 класс	Фосфор общий – 0,121 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
река Кылшыкты	водородный показатель – 7,61-9, 13, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,35 мг/дм ³ , БПК ₅ – 1,65-3,88 мг/дм ³ .	
створ г. Кокшетау, район Кирпичного завода	не нормируется (>5 класса)	минерализация – 3882,0 мг/дм ³ , ХПК – 35,35 мг/дм ³ , хлориды – 1242 мг/дм ³ .
створ г. Кокшетау, район детского сада «Акку»	не нормируется (>5 класса)	минерализация – 2726,0 мг/дм ³ , хлориды – 813,0 мг/дм ³ .
река Шагалалы	водородный показатель 8,38-9,28, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,08 дм ³ , БПК ₅ – 2,03-3,96 мг/дм ³ .	
створ г. Кокшетау, район с. Заречное	4 класс	магний – 30,88 мг/дм ³ .
створ г. Кокшетау, район с. Красный Яр	4 класс	магний – 49,9 мг/дм ³ .
озеро Зеренды	водородный показатель – 9,04-9,28, концентрация в воде кислорода – 8,15 мг/дм ³ , БПК – 2,48-3,22 мг/дм ³ , ХПК – 23,1-29,5 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,2-6,4 мг/дм ³ , минерализация – 310,0 - 986,0 мг/дм ³	
озеро Копа	водородный показатель – 8,70-9,21 , концентрация в воде кислорода – 9,24 мг/дм ³ , БПК – 2,89-3,52 мг/дм ³ , ХПК – 40-54,8 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,6-6,4 мг/дм ³ , минерализация – 270-967 мг/дм ³	
озеро Бурабай	водородный показатель – 8,43-9,25 , концентрация в воде кислорода – 8,63 мг/дм ³ , БПК – 1,88-3,50 мг/дм ³ , ХПК – 22,9-53,8 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,2-6,8 мг/дм ³ , минерализация – 154-1232 мг/дм ³	
озеро Улькен Шабакты	водородный показатель – 6,98-9,29 , концентрация в воде кислорода – 8,6 мг/дм ³ , БПК – 1,32-8,68 мг/дм ³ , ХПК – 21,4-76,8 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,2-6,8 мг/дм ³ , минерализация – 370-3073 мг/дм ³	
озеро Щучье	водородный показатель – 8,19-9,29, концентрация в воде кислорода – 9,09 мг/дм ³ , БПК – 2,20-3,28 мг/дм ³ , ХПК – 12,4-51,0 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,6 - 6,8 мг/дм ³ , минерализация – 123-4621 мг/дм ³	
озеро Киши Шабакты	водородный показатель – 8,43-9,28, концентрация в воде кислорода – 8,47 мг/дм ³ , БПК – 1,65-3,90 мг/дм ³ , ХПК – 20,1-88,3 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,2-6,8 мг/дм ³ , минерализация – 321,0 - 6288,0 мг/дм ³	
озеро Сулуколь	водородный показатель – 8,41-9,20, концентрация в воде кислорода – 8,72 мг/дм ³ , БПК – 2,06-2,70 мг/дм ³ , ХПК – 40,3-85,0 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,6-6,4 мг/дм ³ , минерализация – 99,0 - 1120,0 мг/дм ³ .	
озеро Карасье	водородный показатель – 8,17- 8,96 , концентрация в воде кислорода – 8,51 мг/дм ³ , БПК – 1,68-2,92 мг/дм ³ , ХПК – 31,6-86,0 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,6-6,8 мг/дм ³ , минерализация – 86,0-1167 мг/дм ³	
озеро Жукей	водородный показатель – 8,81-9,23 , концентрация в воде кислорода – 8,56 мг/дм ³ , БПК – 2,15-3,66 мг/дм ³ , ХПК – 40,6-85,0	

	мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,6-6,4 мг/дм ³ , минерализация – 1412-5591 мг/дм ³
озеро Катарколь	водородный показатель – 9,12-9,23, концентрация в воде кислорода – 9,49 мг/дм ³ , БПК – 2,09-3,00 мг/дм ³ , ХПК – 31,1-81,0 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,2-6,4 мг/дм ³ , минерализация – 579 - 2364 мг/дм ³
озеро Текеколь	водородный показатель – 8,66-9,23, концентрация в воде кислорода – 8,35 мг/дм ³ , БПК – 2,19-3,65 мг/дм ³ , ХПК – 28,3-73,0 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,6-6,4 мг/дм ³ , минерализация – 229-1530 мг/дм ³
озеро Майбалык	водородный показатель – 8,31-9,06, концентрация в воде кислорода – 6,75 мг/дм ³ , БПК – 0,85-2,80 мг/дм ³ , ХПК – 28,9-81,0 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,6-6,8 мг/дм ³ , минерализация – 2035,0-16511,0 мг/дм ³
озеро Лебяжье	водородный показатель – 7,73-9,05, концентрация в воде кислорода – 4,85 мг/дм ³ , БПК – 0,5-2,8 мг/дм ³ , ХПК – 29,5-68,5 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 5,2-6,4 мг/дм ³ , минерализация – 84,0-1934,0 мг/дм ³

Приложение 3

Результаты качества поверхностных вод озер на территории Акмолинской области

№	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	2023 год					
			озеро Коба	озеро Зеренды	озеро Бурабай	озеро Щучье	озеро Улкен Шабакты	озеро Сулуколь
1	Визуальные наблюдения							
2	Растворенный кислород	мг/дм ³	9,24	8,15	8,63	9,09	8,60	8,72
3	Температура	*С	-	-	-	-	-	-
4	Водородный показатель	мг/дм ³	9,02	9,16	8,90	9,07	8,86	8,92
5	Прозрачность	см	-	-	-	-	-	-
6	БПК5	мг/дм ³	3,07	2,72	2,49	2,58	3,49	2,45
7	ХПК	мг/дм ³	44,06	26,7	34,85	18,81	37,83	66,2
8	Взвешенные вещества	мг/дм ³	6,0	6,0	6,1	6,2	6,08	5,93
9	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	202,5	294,8	162,1	160,7	198,0	95,7
10	Жесткость	ммоль/дм ³	7,67	5,25	4,61	5,15	7,32	2,88
11	Минерализация	мг/дм ³	634,3	677,6	449,1	635,4	890,9	375,2
12	Натрий + калий	мг/дм ³	168,2	187,8	97,6	216,8	202,9	107,0
13	Сухой остаток	мг/дм ³	-	-	-	-	-	-
14	Кальций	мг/дм ³	90,7	25,2	39,6	42,06	50,8	36,0
15	Магний	мг/дм ³	38,2	48,6	28,58	51,8	59,26	13,1
16	Сульфаты	мг/дм ³	161,6	94,4	95,28	125,6	156,7	76,8
17	Хлориды	мг/дм ³	237,3	221,2	127,7	134,6	320,9	143,9
18	Фосфат	мг/дм ³	0,06	0,027	0,018	0,054	0,039	0,053

19	Фосфор общий	мг/дм3	0,126	0,114	0,041	0,065	0,06	0,095
20	Азот нитритный	мг/дм3	0,041	0,021	0,010	0,014	0,016	0,025
21	Азот нитратный	мг/дм3	0,93	0,943	0,944	0,958	0,961	1,62
22	Железо общее	мг/дм3	0,035	0,031	0,035	0,028	0,026	0,036
23	Аммоний солевой	мг/дм3	0,225	0,163	0,112	0,088	0,283	0,328
24	Медь	мг/дм3	0,0018	0,0016	0,002	0,0022	0,0024	0,0025
25	Цинк	мг/дм3	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005
26	АПАВ /СПАВ	мг/дм3	0,033	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
27	Фенолы	мг/дм3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	Нефтепродукты	мг/дм3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	2023 год						
			озеро Карасье	озеро Киши Шабакты	озеро Майбалык	озеро Катарколь	озеро Текеколь	озеро Лебяжье	озеро Жукей
1	Визуальные наблюдения								
2	Растворенный кислород	мг/дм3	8,51	8,47	6,75	9,49	8,35	4,85	8,56
3	Температура	*С	-	-	-	-	-	-	-
4	Водородный показатель	мг/дм3	8,63	9,04	8,89	9,18	9,05	8,47	9,12
5	Прозрачность	см	-	-	-	-	-	-	-
6	БПК5	мг/дм3	2,45	2,52	2,07	2,69	2,66	1,69	2,89
7	ХПК	мг/дм3	54,6	47,25	57,98	61,8	51,3	53,83	66,96
8	Взвешенные вещества	мг/дм3	6,13	5,89	6,2	5,86	5,8	5,93	5,93
9	Гидрокарбонаты	мг/дм3	104,0	236,9	377,3	210,3	229	263,4	244,8
10	Жесткость	ммоль/дм3	2,90	12,65	37,6	4,65	4,92	9,69	13,9
11	Минерализация	мг/дм3	431,6	3180,5	7456,5	1138,5	580,3	622	3287
12	Натрий + калий	мг/дм3	87,86	977,4	2510,0	344,7	145,2	173,8	1010,5
13	Сухой остаток	мг/дм3	-	-	-	-	-	-	-
14	Кальций	мг/дм3	47,1	61,5	26,9	18,73	27,2	20,4	20,37
15	Магний	мг/дм3	14,9	105,4	441,5	45,1	43,5	105,6	155,4
16	Сульфаты	мг/дм3	108,9	1036,3	1810,5	382,5	104,3	68,8	1508,0
17	Хлориды	мг/дм3	151,9	1112,7	2805,2	263,8	175,2	393,7	706,7
18	Фосфат	мг/дм3	0,055	0,059	0,071	0,065	0,06	0,072	0,067
19	Фосфор общий	мг/дм3	0,078	0,166	0,12	0,100	0,098	0,14	0,132
20	Азот нитритный	мг/дм3	0,011	0,013	0,012	0,017	0,013	0,01	0,019
21	Азот нитратный	мг/дм3	2,44	1,21	1,44	1,09	0,922	1,01	1,18
22	Железо общее	мг/дм3	0,034	0,031	0,032	0,040	0,030	0,030	0,024
23	Аммоний солевой	мг/дм3	0,155	0,556	0,907	0,613	0,265	0,735	1,13
24	Медь	мг/дм3	0,0019	0,0023	0,0022	0,0018	0,0020	0,0019	0,0022
25	Цинк	мг/дм3	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,005
26	АПАВ /СПАВ	мг/дм3	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
27	Фенолы	мг/дм3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

28	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
----	---------------	--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Приложение 4

Результаты анализа донных отложений на озерах Щучинско-Боровской курортной зоны

№	Место отбора	Концентрация кислоторастворимых форм металлов, мг/кг						
		Cd	Ni	Pb	Cu	Cr	As	Mn
1	оз.Катарколь2/1 северо-восток	0,158	40,02	0,03	0,26	0,02	1,4	44,25
2	оз.Щучье 2/2 запад	0,161	68,13,	0,02	0,17	0,04	2,16	50,19
3	оз. Щучье 4/1 запад	0,195	42	0,03	0,12	0,15	15,01	42,18
4	оз. Щучье 4/2 юго-запад	0,2	50,19	0,51	0,51	0,24	14,76	52,4
5	оз. Щучье 4/3 север	0,345	20,08	0,20	0,21	0,19	8,1	57,1
6	оз.КишиШабакты 4/1 юго-запад	0,366	54,19	1,36	0,33	1,21	2,6	60
7	оз.КишиШабакты 4/2 запад	0,132	29,01	0,54	0,44	1,32	7,8	61,33
8	оз.КишиШабакты 4/3 север	0,355	24,16	0,91	0,64	1,29	7,4	29,46
9	оз.КишиШабакты 4/4 север	0,403	21,3	2,04	0,34	1,23	1,23	51,1
10	оз. Майбалык 2/1 юго-запад	0,239	41,15	0,03	0,81	0,37	1,49	41,17
11	оз. Текеколь 2/1 юго-запад	0,251	65,08	0,03	0,74	0,24	8,1	20,21
12	оз. УлкенШабакты4/1 восток	0,401	51,02	0,01	0,19	0,16	7,19	13,45
13	оз.УлкенШабакты4/2 юго-восток	0,367	40,1	0,01	0,24	0,21	3,04	20,49
14	оз. УлкенШабакты4/3 запад	0,845	12,08	0,01	0,18	0,21	3,19	22,45
15	оз. УлкенШабакты4/4 северо-восток	0,65	17,09	0,01	0,27	0,14	2,94	30,17
16	оз.Сулуколь 2/1 северо-восток	0,348	18,44	0,02	0,21	0,11	1,06	41,62
17	оз. Карасу 3/1 северо-восток	0,522	51,01	0,02	0,23	0,04	1,49	34,44
18	оз. Бурабай 4/1 юг	0,425	43,08	0,23	0,21	0,51	1,64	40,07
19	оз. Бурабай 4/2 север	0,394	33,46	0,01	0,37	0,80	6,3	10,01
20	оз. Бурабай 4/3 север	0,337	24,29	0,02	0,33	0,03	7,01	13,08
21	оз. Бурабай 4/4 север	0,149	11,06	0,02	0,31	0,05	6,13	29,16
22	оз. Лебяжье 1/1 северо-восток	0,451	11,08	0,01	0,40	0,13	1,46	61,08
23	Оз.Жукей 1\1 юго-запад	0,493	54,01	0,03	0,37	0,38	1,23	40,14

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

Наименование примесей	Значения ПДК, мг/м ³		Класс Опасности
	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 ³	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 № КР ДСМ-70 от 2 августа 2022 года)

Оценка степени индекса загрязнения атмосферы

Градации	Загрязнение атмосферного воздуха	Показатели	Оценка за месяц
I	Низкое	СИ НП, % ИЗА	0-1 0 0-4
II	Повышенное	СИ НП, % ИЗА	2-4 1-19 5-6
III	Высокое	СИ НП, % ИЗА	5-10 20-49 7-13

IV	Очень высокое	СИ НП, % ИЗА	>10 >50 ≥14
----	---------------	--------------------	-------------------

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

Дифференциация классов водопользования по категориям (видам) водопользования

Категория (вид) водопользования	Назначение/тип очистки	Классы водопользования				
		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)

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»

Приложение 6

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 +6	0,05
Марганец (валовая форма)	1500
Никель (подвижная форма)	4,0
Цинк (подвижная форма)	23,0
Мышьяка (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

**ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

АДРЕС:

**ГОРОД АСТАНА
ПР. МӘҢГІЛІК ЕЛ 11/1
ТЕЛ. 8-(7172)-79-83-33 (внутр. 1069)
E MAIL:ASTANADEM@GMAIL.COM**