

Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды  
г.Нур-Султан и по Акмолинской области

2021 год



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

	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
	<b>Предисловие</b>	3
<b>1</b>	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха	4
<b>2</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Нур-Султан	4
<b>2.1</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Кокшетау	8
<b>2.2</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Степногорск	10
<b>2.3</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха г.Атбасар	11
<b>2.4</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха СКФМ Боровое	13
<b>2.5</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха ЩБКЗ	14
<b>2.6</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха п.Аксу	16
<b>3</b>	Состояние качества атмосферных осадков	18
<b>4</b>	Состояние качества поверхностных вод	19
<b>5</b>	Состояние загрязнения почв тяжелыми металлами	20
<b>6</b>	Состояние донных отложений	21
<b>7</b>	Радиационная обстановка г.Нур-Султан и Акмолинской области	22
	<b>Приложение 1</b>	23
	<b>Приложение 2</b>	24
	<b>Приложение 3</b>	28
	<b>Приложение 4</b>	30
	<b>Приложение 5</b>	33

## **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 территорииг. Нур-Султан 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. Нур-Султан и Акмолинской области

### 1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха

Согласно данным ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» в столице действует 2 813 предприятий, осуществляющих эмисии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 89,6 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. Нур-Султан 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. Нур-Султан 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. Нур-Султан.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Нур-Султан 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 12 показателей: 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) бензапирен; 12) аммиак.

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, бензапирен, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород
2		пр. Республики, 35, школа №3	
3		ул. ТельжанШонанұлы, 47, район лесозавода	
4		ул. Лепсі, 38	

5	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	пр.Туран, 2/1 центральная спасательная станция	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон	
6		ул. Акжол, район отстойника сточных вод «Астана Тазалык»	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, аммиак, сероводород	
7		ул. Туркестан, 2/1, РФМШ	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, сероводород, озон, аммиак	
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, сероводород, сероводород, озон, аммиак	
9		ул. А. Байтурсынова, 25, Мечеть Х.Султан, Школа-лицей № 72	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон, аммиак	
10		Ул. К. Мунайтпасова, 13, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон, аммиак	
			ул. Жамбыла, 11	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10
			пр.Республики, 35, школа №3	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10
			ул. ТельжанШонанұлы, 47, район лесозавода	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10
			ул.Лепсі, 38	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10

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

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Нур-Султан за 2021 года.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как высокий, он определялся значением НП=29% (**высокий**), СИ=9 (**высокий уровень**), ИЗА=7 (**высокий уровень**).

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

Максимально-разовые концентрации сероводорода – 9,4 ПДКм.р., взвешенным частицам РМ-2,5 – 8,7 ПДКм.р., взвешенные частицы (пыль) – 7,8 ПДКм.р., оксида углерода – 6,2 ПДКм.р., диоксида азота – 5,0 ПДКм.р., аммиака – 5,0 ПДКм.р., взвешенным частицам РМ-10 – 4,7 ПДКм.р., диоксида серы – 4,0 ПДКм.р., оксида азота – 2,4 ПДКм.р., озон – 1,3 ПДКм.р., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по сероводороду (8788), диоксид азоту (6608), взвешенным частицам РМ-2,5 (5231), диоксида серы (3204), аммиаку (3116), взвешенным частицам РМ-10 (2527), оксиду азота (1893), озон (1100), оксиду углерода (468), взвешенные частицы (пыль) (257).

Превышения ПДК среднесуточных концентраций по городу наблюдались по озон – 1,78 ПДКс.с., взвешенные частицы (пыль) – 1,48 ПДКс.с., взвешенным частицам РМ-2,5 – 1,02 ПДКс.с.. По другим показателям превышения не наблюдались.

**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 2.

Таблица 2

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП %	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДК <sub>с.с.</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДК <sub>м.р.</sub>		>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
<b>г. Нур-Султан</b>								
Взвешенные частицы (пыль)	0,222	1,48	3,900	7,80	7	257	47	0
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,036	1,02	1,394	8,7	12,3	5231	51	0
Взвешенные частицы РМ-10	0,047	0,78	1,396	4,7	7,4	2527	0	0
Диоксид серы	0,035	0,69	2,000	4,0	12,3	3204	0	0
Оксид углерода	0,418	0,14	30,994	6,2	1,2	468	0	0
Диоксид азота	0,033	0,83	0,996	5,0	25,9	6608	0	0
Оксид азота	0,023	0,38	0,965	2,4	7	1893	0	0
Аммиак	0,020	0,50	1,000	5,0	22,7	3116	0	0
Сероводород	0,003		0,075	9,38	29,3	8788	48	0
Озон	0,053	1,78	0,216	1,3	2,5	1100	0	0
Фтористый водород	0,000	0,00	0,010	0,50	0	0	0	0
Бен(а)пирен	0,000	0,19	0,002		0	0	0	0

### Результаты экспедиционных измерений качества атмосферного воздуха

Таблица 3

Определяемые примеси	Точка №1		Точка №2		Точка №3	
	мг/м <sup>3</sup>	ПДК	мг/м <sup>3</sup>	ПДК	мг/м <sup>3</sup>	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,039	0,078	0,039	0,078	0,040	0,084
Диоксид серы	0,053	0,109	0,031	0,062	0,043	0,086
Оксид углерода	1,833	0,38	1,867	0,36	1,45	0,4
Диоксид азота	0,642	0,345	0,782	0,377	0,65	0,383
Фтористый водород	0,000	0,017	0	0	0	0

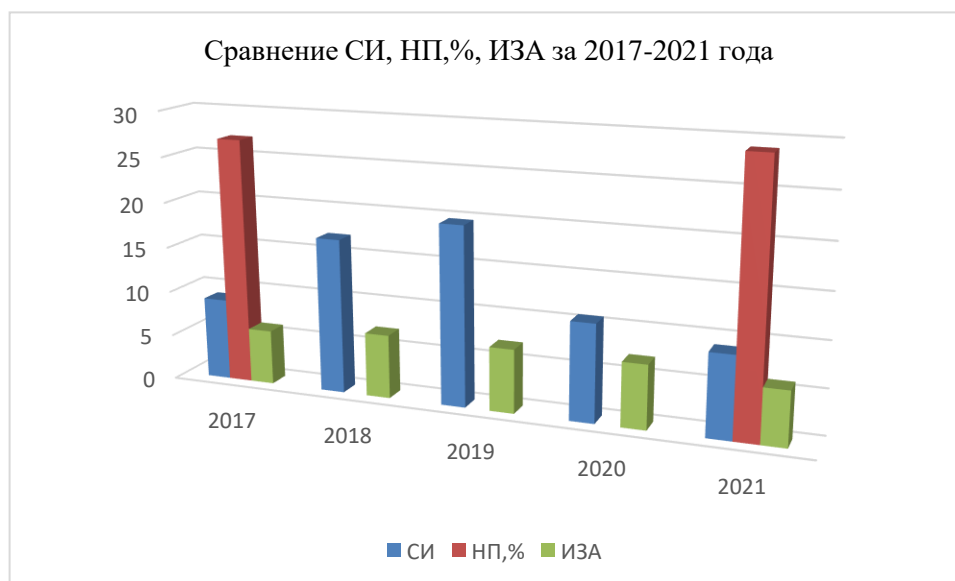
Определяемые примеси	Точка №4		Точка №5		Точка №6	
	мг/м <sup>3</sup>	ПДК	мг/м <sup>3</sup>	ПДК	мг/м <sup>3</sup>	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,040	0,082	0,039	0,078	0,040	0,079
Диоксид серы	0,039	0,079	0,04	0,08	0,0385	0,077
Оксид углерода	1,95	0,4	1,875	0,385	1,95	0,4
Диоксид азота	0,064	0,318	0,062	0,311	0,064	0,315
Фтористый водород	0,000	0,012	0,000	0,012	0	0

Определяемые примеси	Точка №7		Точка №8	
	мг/м <sup>3</sup>	ПДК	мг/м <sup>3</sup>	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,118	0,236	0,040	0,082
Диоксид серы	0,038	0,075	0,04	0,08
Оксид углерода	1,95	0,41	1,75	0,37
Диоксид азота	0,071	0,3525	0,084	0,381
Фтористый водород	0,000	0,012	0,000	0,012

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

#### Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2021 изменялся следующим образом:



Как видно из графика, уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Нур-Султан в 2021 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 2021 года было отмечено 6 дней НМУ (безветренная погода и слабый ветер 0-3 м/с).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по диоксиду и оксиду 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
внепрерывно м режиме – каждые 20 минут	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
	ПНЗ № 1 г.Кокшетау мкр. Васильковский 17 (территория СШ№ 17)	

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г.Кокшетау за 2021 год.

По данным сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Кокшетау оценивался как **низкий**, он определялся значением ИЗА=1 (низкий уровень), СИ равным 1,5 (низкий уровень) и НП=0% (низкий уровень).

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

Среднемесячные концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составила 1,1 ПДКс.с, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовая концентрация взвешенных частиц РМ-2,5 составила 1,4 ПДКм.р, диоксид азота 1,5 ПДКм.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.

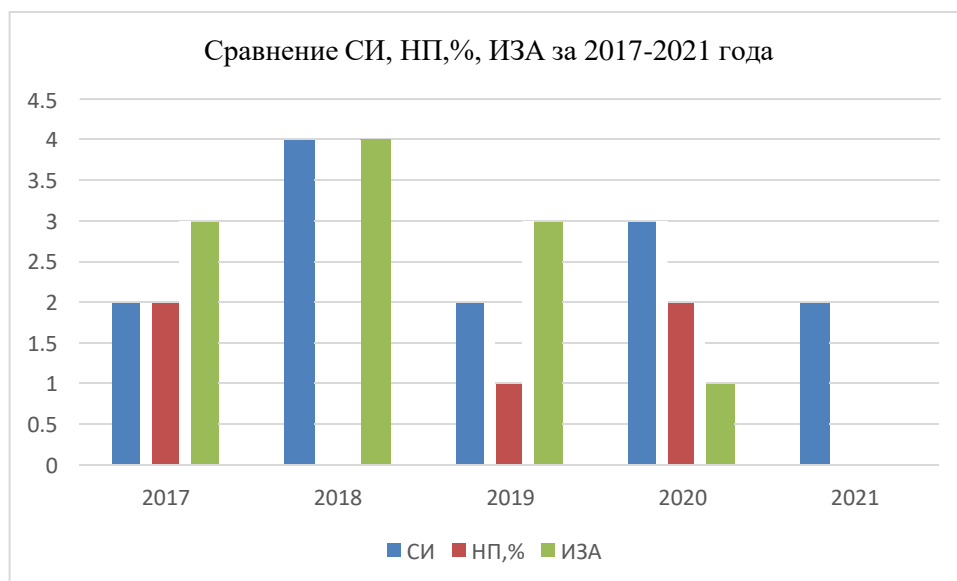
Таблица 5

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>с.с</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		НП, %	> ПДК	>5 ПДК
<b>АКМОЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ</b>								
<b>г. Кокшетау</b>								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0380	<b>1,09</b>	0,2268	<b>1,42</b>	0,0	19		
Взвешенные частицы РМ-10	0,0470	0,78	0,2944	0,98	0,0			
Диоксид серы	0,0166	0,33	0,4642	0,93	0,0			
Оксид углерода	0,4250	0,14	4,1999	0,84	0,0			
Диоксид азота	0,0341	0,85	0,2927	<b>1,46</b>	0,1	49		
Оксид азота	0,0057	0,10	0,3573	0,89	0,0			

#### Выводы:

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



Как видно из графика, за последние годы загрязнение имеет повышенный уровень, за исключением 2021 года, где уровень – низкий.

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

Превышения максимально-разовых ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5 (19), диоксиду азота (49).

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

Таблица 6

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
Внепрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ № 1 г.Степногорск микрорайон №7, здание 5	оксид углерода, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, диоксид азота, оксид азота

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г. Степногорск за 2021 год.

По данным стационарной сети наблюдений атмосферный воздух города Степногорск характеризовался как *низкий*, он определялся значениями ИЗА=0,1 (низкий уровень), СИ равным 1,7 (низкий уровень) и НП=0% (низкий уровень).

Среднемесячные концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК. Максимально-разовая концентрация диоксида азота 1,7 ПДК<sub>м.р</sub>, 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.

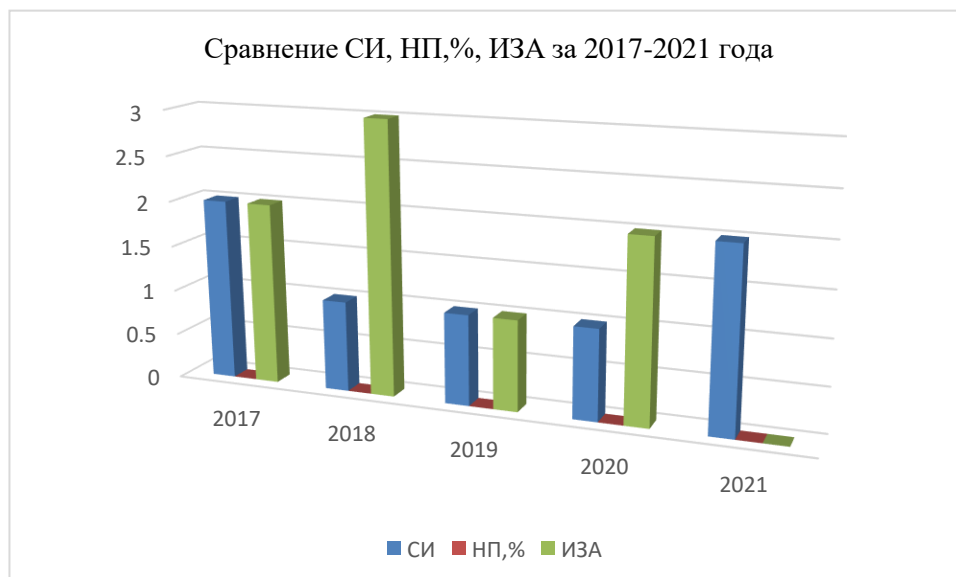
Таблица 7

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>с.с</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р</sub>		НП, %	> ПДК	> 5ПДК
<b>г. Степногорск</b>								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0179	0,51	0,1440	0,90	0,0			
Взвешенные частицы РМ-10	0,0196	0,33	0,2783	0,93	0,0			
Диоксид серы	0,0133	0,27	0,2976	0,60	0,0			
Оксид углерода	0,0056	0,00	0,1006	0,02	0,0			
Диоксид азота	0,0171	0,43	0,3471	<b>1,74</b>	0,1	23		
Оксид азота	0,0016	0,03	0,1649	0,41	0,0			

### Выводы:

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



Как видно из графика, за последние 5 лет уровень загрязнения имеет низкий. уровень, за исключением 2017 года, где уровень – повышенный.

Превышений среднесуточных ПДК не наблюдались.

Превышения максимально-разовых ПДК наблюдались по диоксиду азота (23).

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

Таблица 8

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
внепрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ № 1 г. Атбасар микрорайон №1, строение 3	оксид углерода, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, диоксид азота, оксид азота

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г. Атбасар за 2021 год.

По данным стационарной сети наблюдений атмосферный воздух города Атбасар характеризовался как **повышенный**, он ИЗА=0,4 (низкий уровень), СИ равным 2,0 (повышенный уровень) и НП=0% (низкий уровень).

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

Среднемесячные концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК

Максимально-разовые концентрация взвешенных частиц РМ-2,5 2,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, 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 9.

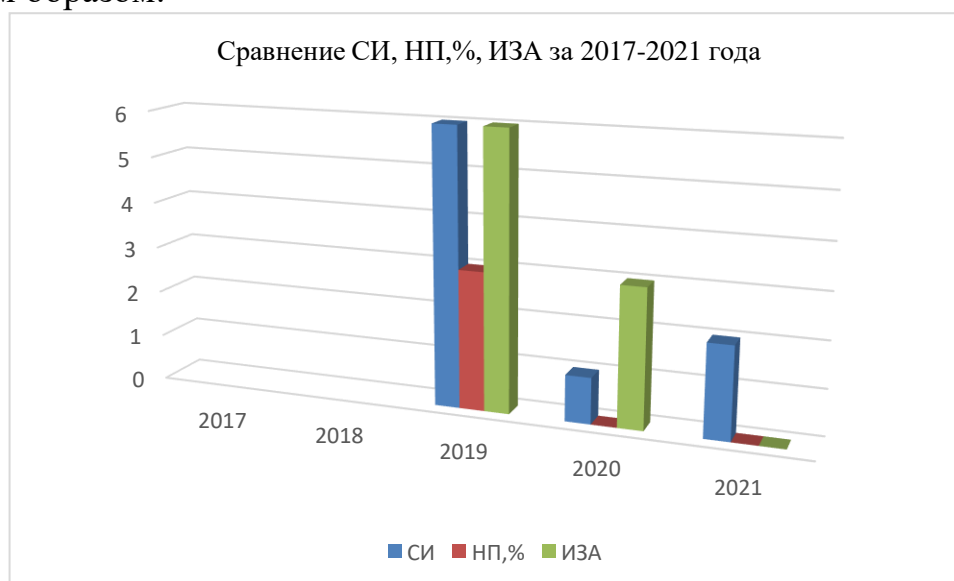
Таблица 9

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м.</sub> )		НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>с.с</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		НП, %	>ПДК	>5 ПДК
<b>г. Атбасар</b>								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0162	0,46	0,3207	<b>2,00</b>	0,2	41		
Взвешенные частицы РМ-10	0,0168	0,28	0,2831	0,94	0,0			
Диоксид серы	0,0114	0,23	0,2709	0,54	0,0			
Оксид углерода	0,2918	0,10	3,0843	0,62	0,0			
Диоксид азота	0,0252	0,63	0,1960	0,98	0,0			
Оксид азота	0,0025	0,04	0,0271	0,07	0,0			

#### Выводы:

За 2019-2021 годы уровень загрязнения атмосферного воздуха изменялся следующим образом:



Как видно из графика, за 2019,2021 годы уровень загрязнения имеет низкий уровень, за исключением 2020 года, где уровень – повышенный.

Превышений среднесуточных ПДК не наблюдались.

Превышения максимально-разовых ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5 (41).

## 2.4 Мониторинг качества атмосферного воздуха СКФМ Боровое

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

В целом по городу определяется 9 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) озон (приземный); 8) сероводород; 9) аммиак;

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
внепрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ № 1 станция комплексного фоновго мониторинга (СКФМ) «Боровое»	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон (приземный), сероводород, аммиак

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха СКФМ Боровое за 2021 год.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха СКФМ Боровое характеризовался как **низкий**, он определялся значениями ИЗА=0,3 (низкий уровень), СИ равным 1,6 (низкий уровень) и НП=0%

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

Среднемесячная концентрация взвешенных частиц РМ-2,5 составила 1,1 ПДК<sub>с.с</sub>, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 1,6 ПДК<sub>м.р</sub>, оксид углерода составила 1,2 ПДК<sub>м.р</sub>, 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

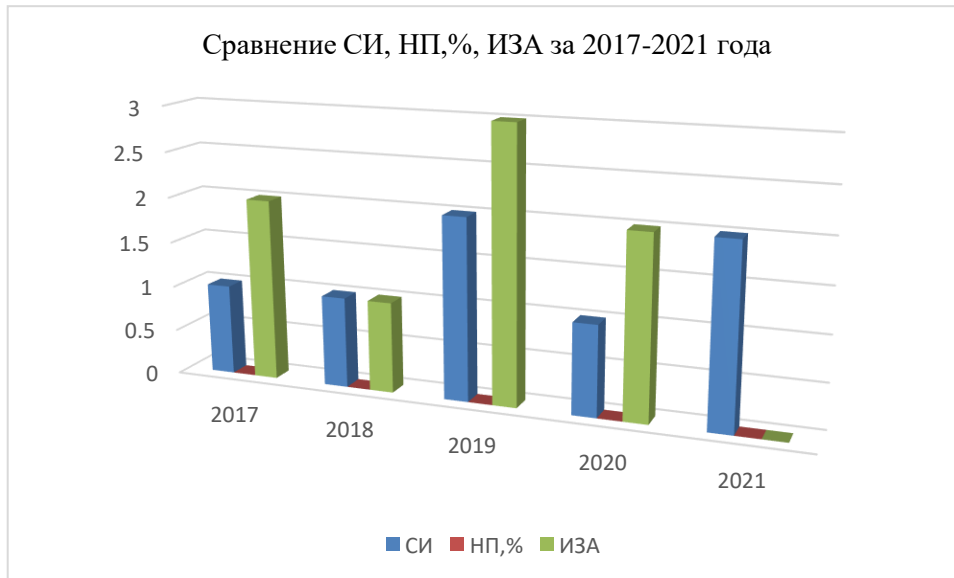
### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>с.с</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р</sub>		НП, %	> ПДК	>5 ПДК
<b>СКФМ Боровое</b>								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0377	<b>1,080</b>	0,2575	<b>1,61</b>	0,2	59		
Взвешенные частицы РМ-10	0,0385	0,640	0,2591	0,86	0,0			
Диоксид серы	0,0112	0,220	0,4736	0,95	0,0			
Оксид углерода	0,2016	0,070	5,8457	<b>1,17</b>	0,0	5		
Диоксид азота	0,0128	0,320	0,1736	0,87	0,0			
Оксид азота	0,0016	0,030	0,2592	0,65	0,0			

Озон(приземный)	0,0105	0,350	0,0973	0,61	0,0			
Сероводород	0,0005		0,0072	0,90	0,0			
Аммиак	0,0090	0,230	0,0497	0,25	0,0			

### Выводы:

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



Как видно из графика, за последние 5 лет уровень загрязнения низкий уровень, за исключением 2019 года, где уровень – повышенный.

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

Превышения максимально-разовых ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5 (59), оксид углерода (5).

### 2.5 Мониторинг качества атмосферного воздуха ЩБКЗ

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

В целом 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 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
	ПНЗ № 5п. Бурабай, ул. Шоссейная, №171	

## Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха ЩБКЗ за 2021 год.

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории Щучинско-Боровской курортной зоны характеризовался как **повышенный**, он определялся значениями ИЗА=0,4 (низкий уровень), СИ равным 3,0 (повышенный уровень) и НП=0% (низкий уровень),

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

Среднемесячная концентрация загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрация взвешенных частиц РМ-2,5 3,0 ПДК<sub>м.р</sub>, взвешенных частиц РМ-10 составила 2,1 ПДК<sub>м.р</sub>, 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 13.

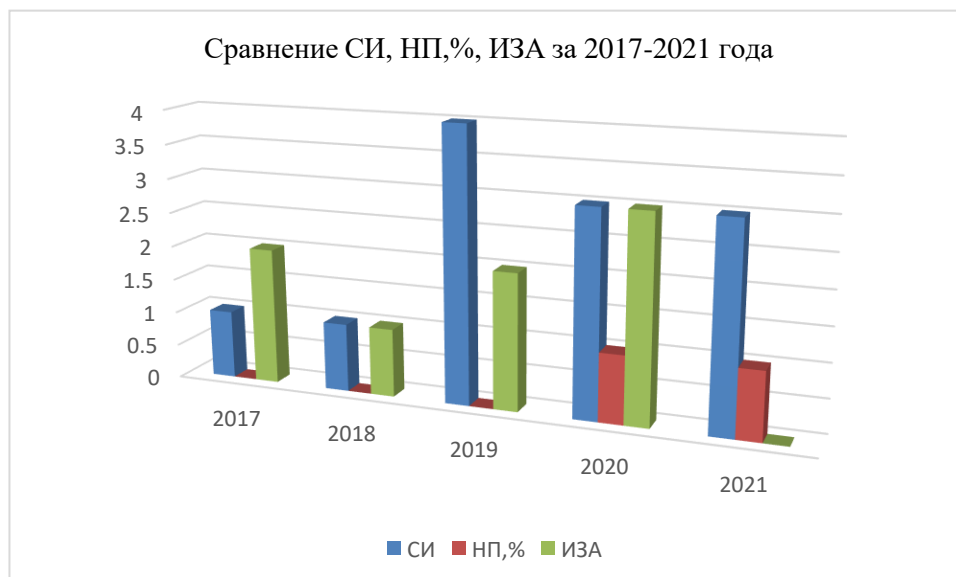
Таблица 13

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>с.с</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р</sub>		НП, %	> ПДК	>5 ПДК
<b>Щучинско-Боровская курортная зона (ЩБКЗ)</b>								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0272	0,78	0,4790	<b>2,99</b>	0,7	375		
Взвешенные частицы РМ-10	0,0283	0,47	0,6463	<b>2,15</b>	0,1	59		
Диоксид серы	0,0090	0,18	0,4702	0,94	0,0			
Оксид углерода	0,2848	0,09	4,8088	0,96	0,0			
Диоксид азота	0,0043	0,11	0,1897	0,95	0,0			
Оксид азота	0,0022	0,04	0,3869	0,97	0,0			

### Выводы:

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



Как видно из графика, в октябре месяце за последние 5 лет загрязнение имеет низкий уровень.

Превышений максимально-разовых и среднесуточных ПДК не наблюдались. Как видно из графика, за последние 5 лет уровень загрязнения имеет повышенный уровень, за исключением 2017-2018 года, где уровень – низкий.

Превышений среднесуточных ПДК не наблюдались.

Превышения максимально-разовых ПДК наблюдались по взвешенным частицам РМ 2,5 (375), взвешенным частицам РМ 10 (59).

## 2.6 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 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 14 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 14

Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
внепрерывном режиме – каждые 20 минут	ПНЗ № 1 п. Аксу, ул.Набиева 26	оксид углерода, взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, диоксид азота, оксид азота

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха п. Аксу характеризовался как **низкий**, он определялся значениями ИЗА=0,5 (низкий уровень), СИ равным 0,9 (низкий уровень) и НП=0% (низкий уровень).

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



Средние концентрация взвешенных частиц РМ 2,5 составила 2,4 ПДКс.с, взвешенные частицы РМ 10 1,6 ПДКс.с, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК Максимально-разовые 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 15.

Таблица 15

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м.</sub> )		НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДКс.с	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		НП %	> ПДК	>5 ПДК
<b>п.Аксу</b>								
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0854	<b>2,44</b>	0,1548	0,97	0,0			
Взвешенные частицы РМ-10	0,0933	<b>1,56</b>	0,2604	0,87	0,0			
Диоксид серы	0,0128	0,26	0,4849	0,97	0,0			
Оксид углерода	0,2455	0,08	2,8419	0,57	0,0			
Диоксид азота	0,0145	0,36	0,1865	0,93	0,0			
Оксид азота	0,0005	0,01	0,0546	0,14	0,0			

Ежеквартально проводятся экспедиционные выезды наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха по трем населенным пунктам – г.Макинск, с.Зеренда и с.Жаксы.

Наблюдения за загрязнением воздуха в Акмолинской области проводились в п. Жаксы на 2-х точках (1 точка – район Жаксынской СШ №2, 2 точка – район Жаксынского элеватора), в п. Зеренда на 2-х точках (1 точка – МС Зеренда, 2 точка – район гостиницы Синильга), в г. Макинск на 2-х точках (1 точка – район Музыкальной школы, 2 точка – пересечение улиц Фурманова, Лихачева).

Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, аммиака, углеводородов и формальдегида.

Таблица 16

### Результаты экспедиционных измерений качества атмосферного воздуха.

Определяемые примеси	п. Жаксы			
	Точка №1		Точка №1	
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>
Диоксид азота	0,002	0,01	0,01	0,05
Оксид азота	0,002	0,006	0,003	0,007
Аммиак	0,01	0,06	0,01	0,05
Диоксид серы	0,008	0,02	0,006	0,01
Взвешенные частицы (пыль)	0,04	0,09	0,05	0,1

Углеводороды	129		123	
Формальдегид	0,0003	0,006	0,0003	0,006
Оксид углерода	3,8	0,8	3,8	0,8
<b>Определяемые примеси</b>	<b>п. Зеренда</b>			
	<b>Точка №1</b>		<b>Точка №1</b>	
	<b>мг/м<sup>3</sup></b>	<b>мг/м<sup>3</sup></b>	<b>мг/м<sup>3</sup></b>	<b>мг/м<sup>3</sup></b>
Диоксид азота	0,009	0,04	0,001	0,005
Оксид азота	0,002	0,005	0,002	0,005
Аммиак	0,009	0,04	0,009	0,05
Диоксид серы	0,005	0,009	0,009	0,02
Взвешенные частицы (пыль)	0,04	0,07	0,05	0,1
Углеводороды	87,2		89,6	
Формальдегид	0,002	0,04	0,002	0,03
Оксид углерода	1,8	0,4	1,95	0,4
<b>Определяемые примеси</b>	<b>г. Макинск</b>			
	<b>Точка №1</b>		<b>Точка №1</b>	
	<b>мг/м<sup>3</sup></b>	<b>мг/м<sup>3</sup></b>	<b>мг/м<sup>3</sup></b>	<b>мг/м<sup>3</sup></b>
Диоксид азота	0,01	0,07	0,01	0,07
Оксид азота	0,03	0,08	0,04	0,09
Аммиак	0,07	0,4	0,03	0,2
Диоксид серы	0,02	0,04	0,01	0,01
Взвешенные частицы (пыль)	0,06	0,1	0,06	0,1
Углеводороды	22,1		26,9	
Формальдегид	0,0007	0,01	0,0004	0,1
Оксид углерода	3,7	0,7	3,5	0,7

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

### 3. Состояние качества атмосферных осадков за 2021 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 сульфатов – 33,6 %, хлоридов – 19,0%, гидрокарбонатов-13,5%, кальция – 13,4% , натрия – 9,4 %, магния – 5.2 % , калия -4,2%, нитраты – 1,06%, аммония -0,54%.

Общая минерализация на МС составила – 130,6 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков 107,4мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 4,7 (СКФМ «Боровое») до 6,4 (МС Астана).

#### 4. Мониторинг качества поверхностных вод на территории города Нур-Султан и Акмолинской области

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Акмолинской области и г.Нур-Султан проводились на 59 створах 25 водных объектов (реки Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылышыкты, Шагалалы, Нура и канал Нура-Есиль, озера Зеренды, Копа, 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: *температура, взвешенные вещества, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК<sub>5</sub>, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.*

Мониторинг **качества донных отложений** проводились 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 Нур-Султан 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
	2020 г.	2021 г.			
река Есиль	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>4 класс)	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	1,545
река Акбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	кальций	мг/дм <sup>3</sup>	327,079
			магний	мг/дм <sup>3</sup>	109,261
			минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	2148,5
			хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	898,148
река Сарыбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	магний	мг/дм <sup>3</sup>	103,331
			минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	2147,551
			хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	687,49
река Нура	4 класс	Не нормируется (>5 класс)	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,489
канал Нура-Есиль	4 класс	4 класс	магний	мг/дм <sup>3</sup>	50,761
Вячеславское вдхр.	3 класс	3 класс	магний	мг/дм <sup>3</sup>	24,9
река Беттыбулак	4 класс	1 класс	=	=	=
река Жабай	4 класс	4 класс	магний	мг/дм <sup>3</sup>	34,155
река Силеты	не нормируется (>5 класс)	4 класс	магний	мг/дм <sup>3</sup>	30,5

река Аксу	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	2343,41
			ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	56,879
			хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	707,051
река Кылшыкты	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	кальций	мг/дм <sup>3</sup>	238,929
			магний	мг/дм <sup>3</sup>	310,387
			минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	4997
			ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	56,992
			хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	1749,708
река Шаггалалы	не нормируется (>5 класс)	4 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	67,587

Как видно из таблицы 17, в сравнении 2020 годом качество поверхностных вод в реках Акбулак, Сарыбулак, Жабай, Аксу, Кылшыкты, на канале Нура-Есиль и водохранилище Вячеславское - существенно не изменилось. Качество воды в реках Есиль с выше 5 класса перешло к выше 4 классу, Беттыбулак с 4 класса в 1 класс, Силеты, Шаггалалы с выше 5 класса перешло в 4 класс – улучшилось. В реке Нура с 4 класса перешло к выше 5 классу - ухудшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Нур-Султан и Акмолинской области являются фосфор общий, кальций, магний, минерализация, хлориды, железо общее, ХПК.

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

За 2021 год на территории города Нур-Султан обнаружены следующие случаи ВЗ и ЭВЗ: река Есиль - 4 случая ВЗ, река Сарыбулак – 1 случай ЭВЗ и 43 случаев ВЗ, река Акбулак – 7 случаев ЭВЗ и 7 случаев ВЗ, канал Нура-Есиль – 2 случая ВЗ, река Жабай– 2 случая ВЗ. Случаи ВЗ зафиксированы по кальцию, магнию, хлоридам, минерализации, сероводороду, аммоний ион, растворенный кислороду, случаи ЭВЗ по растворенному кислороду.

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 2021 год

В городе Нур-Султан в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание кадмия находилось в пределах 0,02-0,4 мг/кг, свинца – 0,0009-0,011 мг/кг, меди – 0,001-0,015 мг/кг, хрома 0,0292-0,07 мг/кг, цинка – 0,002-0,06 мг/кг.

В пробах почвы, отобранных на *станции комплексного фоновое мониторинга «Боровое» (СКФМ «Боровое»)* содержания цинка составила 0,005-0,0061 мг/кг, меди – 0,0056-0,0062 мг/кг, свинца – 0,002-0,0022 мг/кг, хрома – 0,017-0,0366 мг/кг, кадмия – 0,0154- 0,0166 мг/кг.

В пробах почвы отобранных в поселке Бурабай содержание цинка составило 0,0019-0,008 мг/кг, меди – 0,003-0,0067 мг/кг, свинца – 0,002-0,004 мг/кг, хрома – 0,0152-0,0428 мг/кг, кадмия – 0,0053-0,1018 мг/кг.

В городе Щучинск в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание хрома находилось в пределах, 0,0169-1,48 мг/кг, меди – 0,0029-0,0536 мг/кг, свинца – 0,0018-0,0062 мг/кг, цинка – 0,002-0,1255 мг/кг, кадмия – 0,0034-0,1379 мг/кг.

В городе Кокшетау в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание хрома находилось в пределах 0,0359-0,1405 мг/кг, меди – 0,0046-0,0058 мг/кг, свинца – 0,002-0,0055 мг/кг, цинка – 0,0031-0,0168 мг/кг, кадмия – 0,0054-0,1126 мг/кг

В городе Атбасар (постоянный участок №5, с/х угодье) содержание цинка составила 0,00-0,2 мг/кг, меди – 0,0024-0,0044 мг/кг, свинца – 0,005-0,0072 мг/кг, хрома – 0,047-0,061 мг/кг, кадмия – 0,0712-0,1224 мг/кг.

В селе Балкашино (постоянный участок №4, с/у угодье) содержание цинка составила 0,006-0,0066 мг/кг, меди – 0,004-0,006 мг/кг, свинца – 0,0039-0,0055 мг/кг, хрома – 0,033-0,046 мг/кг, кадмия – 0,114-0,1224 мг/кг.

В селе Зеренда (постоянный участок №4, с/х угодье) содержание цинка составила 0,00 мг/кг, меди – 0,002-0,0044 мг/кг, свинца – 0,0047-0,0076 мг/кг, хрома – 0,0364-0,0441 мг/кг, кадмия – 0,0712-0,0989 мг/кг.

Содержание тяжелых металлов в пробах почв отобранных в г. Нур-Султан не превышало норму.

## **6. Состояние донных отложений озер на территории Щучинско-Боровской курортной зоны за май**

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 – 41,00 мг/кг, свинца – 21,16 мг/кг, меди – 23,09 мг/кг, хрома – 6,64 мг/кг, мышьяка – 1,67 мг/кг, марганца – 48,12 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Щучье*, концентрации кадмия в среднем составляет 0,245 мг/кг, никеля – 42,23 мг/кг, свинца – 25,6 мг/кг, меди – 25,83 мг/кг, хрома – 9,27 мг/кг, мышьяка – 9,14 мг/кг, марганца – 51,28 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в *оз. Киши Шабакты* концентрации кадмия в среднем составляет 0,342 мг/кг, никеля – 32,61 мг/кг, свинца – 23,7 мг/кг, меди – 4,99 мг/кг, хрома – 4,39 мг/кг, мышьяка – 4,37 мг/кг, марганца – 50,28 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Майбалык* концентрации кадмия в среднем составляет 0,239 мг/кг, никеля – 42,65 мг/кг, свинца – 27,54 мг/кг, меди – 6,67 мг/кг, хрома – 2,17 мг/кг, мышьяка – 1,22 мг/кг, марганца – 41,61 мг/кг.

В пробах донных отложений *оз. Текеколь* концентрации кадмия в среднем составляет 0,249 мг/кг, никеля – 65,54 мг/кг, свинца – 40,83 мг/кг, меди – 3,94 мг/кг, хрома – 3,81 мг/кг, мышьяка – 8,59 мг/кг, марганца – 19,75 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в оз. *Улькен Шабакты* концентрации кадмия в среднем, составляет 0,581 мг/кг, никеля – 31,03 мг/кг, свинца – 20,14 мг/кг, меди – 5,75 мг/кг, хрома – 3,17 мг/кг, мышьяка – 3,45 мг/кг, марганца – 22,40 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в оз. *Сулуколь*, концентрации кадмия в среднем составляет 0,382 мг/кг, никеля – 17,59 мг/кг, свинца – 20,71 мг/кг, меди – 3,68 мг/кг, хрома – 2,91 мг/кг, мышьяка – 1,26 мг/кг, марганца – 44,8 мг/кг.

В пробах донных отложений оз. *Карасу* концентрации кадмия в среднем составляет 0,628 мг/кг, никеля – 53,62 мг/кг, свинца – 42,61 мг/кг, меди – 5,82 мг/кг, хрома – 1,15 мг/кг, мышьяка – 1,9 мг/кг, марганца – 35,83 мг/кг.

В пробах донных отложений, отобранных в оз. *Бурабай*, концентрации кадмия в среднем составляет 0,346 мг/кг, никеля – 27,02 мг/кг, свинца – 13,38 мг/кг, меди – 5,36 мг/кг, хрома – 4,65 мг/кг, мышьяка – 4,46 мг/кг, марганца – 23,78 мг/кг.

В пробах донных отложений оз. *Лебяжье* концентрации кадмия составляет 0,451 мг/кг, никеля – 10,67 мг/кг, свинца – 23,59 мг/кг, меди – 3,17 мг/кг, хрома – 6,15 мг/кг, мышьяка – 1,07 мг/кг, марганца – 61,14 мг/кг.

В пробах донных отложений оз. *Жукей* концентрации кадмия составляет 0,511 мг/кг, никеля – 54,71 мг/кг, свинца – 13,06 мг/кг, меди – 1,99 мг/кг, хрома – 2,39 мг/кг, мышьяка – 1,09 мг/кг, марганца – 41,65 мг/кг.

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

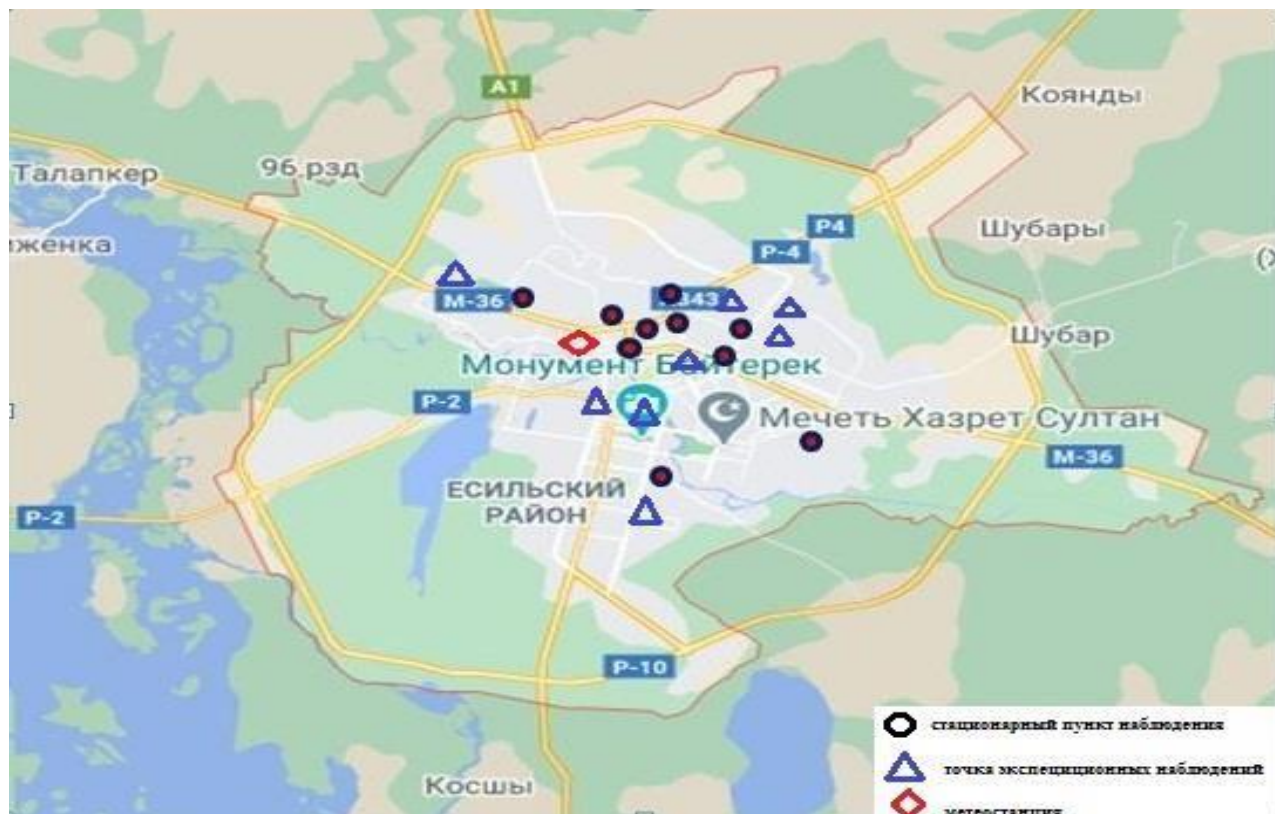
## **7. Радиационная обстановка г.Нур-Султан и Акмолинской области**

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 0,02 – 0,45 мкЗв/ч (норматив - до 5 мкЗв/ч).

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Нур-Султан 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 1,2 – 2,3 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений составила 1,7 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.



Карта мест расположения постов наблюдения, экспедиционных точек и метеостанции г. Нур-Султан

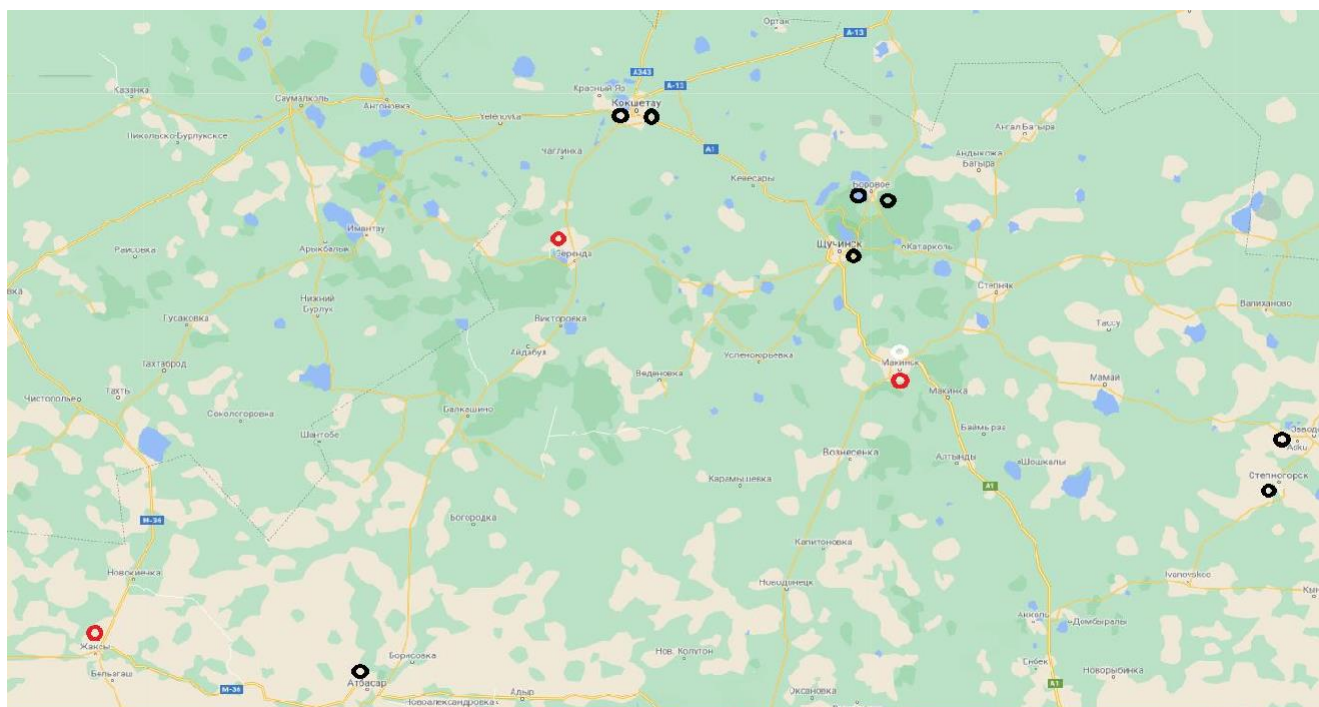


Рис.1 – карта мест расположения экспедиционных наблюдений и автоматических постов Акмолинской области

Информация о качестве поверхностных вод г. Нур-Султан по створам

Водный объект и створ	Характеристика физико-химических параметров	
<b>река Есиль</b>	температура воды отмечена температура 0-27 °С, водородный показатель – 7,27-8,99, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,335-8,73 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> –0,21-5,86 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность 0-30 см.	
створ с. Тургеневка, 1,5 км к югу от с. Тургеневка, 1,5 км ниже водпоста	4 класс	Фосфор общий- 0,414 мг/дм <sup>3</sup> , магний – 37,04 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации фосфора общего, магния превышают фоновый класс.
створ г. Нур-Султан, 0,5 км выше выпуска очищенных ливневых вод, 2 км выше сброса сточных вод управления «Астана су арнасы»	не нормируется (>4 класса)	Фосфор общий – 1,66 мг/дм <sup>3</sup>
створ г. Нур-Султан, 0,5 км ниже выпуска очищенных ливневых вод	не нормируется (>4 класса)	Фосфор общий – 1,656 мг/дм <sup>3</sup>
створ г. Нур-Султан, п. Коктал, 0,5 км выше сброса очищенных сточных вод «Астана су арнасы»	5 класс	Фосфаты – 1,133 мг/дм <sup>3</sup> , фосфор общий*- 2,639 мг/дм <sup>3</sup> .
створ г. Нур-Султан, п. Талапкер, 0,5 км ниже сброса очищенных сточных вод «Астана су арнасы»	5 класс	Фосфаты – 1,071 мг/дм <sup>3</sup> , фосфор общий*- 2,84 мг/дм <sup>3</sup>
Створ г.Есиль (п. Каменный карьер), северо-западная окраина Щебзавода	4 класс	Магний – 44,585 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния превышает фоновый класс.
<b>река Акбулак</b>	температура воды составила 0-29 °С, водородный показатель 6,5-7,8, концентрация растворенного в воде кислорода 2,514-4,986 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,28-3,94 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность 16-25 см.	
створ г. Нур-Султан, 0,5 км выше выпуска очищенных ливневых вод, район ул. Акжол	не нормируется (>5 класса)	кальций – 426,258 мг/дм <sup>3</sup> , магний – 123,035 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2657,5 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 1139,958 мг/дм <sup>3</sup> .
створ г. Нур-Султан, 0,5 км ниже выпуска очищенных ливневых вод, район ул. Акжол	не нормируется (>5 класса)	кальций – 420,746 мг/дм <sup>3</sup> , магний – 142,886 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация - 2429 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 1085,308 мг/дм <sup>3</sup> .
створ г. Нур-Султан, 0,5 км выше выпуска промывных вод насосно-фильтровальной станции	не нормируется (>5 класса)	Кальций – 278,905 мг/дм <sup>3</sup> , магний – 104,017 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация - 2104 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 847,154 мг/дм <sup>3</sup> .
створ г. Нур-Султан, 0,5 км ниже выпуска промывных вод насосно-фильтровальной станции	не нормируется (>5 класса)	Кальций – 295,146 мг/дм <sup>3</sup> , магний – 100,926 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 774,462 мг/дм <sup>3</sup> .
створ г. Нур-Султан, перед впадением в реку Есиль, район магазина Мечта	не нормируется (>5 класса)	кальций– 221,969 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 662,462 мг/дм <sup>3</sup> .



<b>река Сарыбулак</b>	температура воды составила 0-28 °С, водородный показатель 4,39-8,0, концентрация растворенного в воде кислорода 5,202-5,709 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,28-3,53 мг/дм <sup>3</sup> прозрачность – 20-25 см.	
створ г. Нур-Султан, 0,5 км выше выпуска очищенных ливневых вод	не нормируется (>5 класса)	минерализация – 2088,077 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды -667,154 мг/дм <sup>3</sup> .
створ г. Нур-Султан, 0,5 км ниже выпуска очищенных ливневых вод	не нормируется (>5 класса)	магний – 104,748 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация - 2149,962 мг/дм <sup>3</sup> , мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 708,9 мг/дм <sup>3</sup> Концентрации магния, минерализации и хлоридов превышают фоновый класс.
створ г. Нур-Султан, перед впадением в реку Есиль	не нормируется (>5 класса)	магний – 107,531 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2204,615 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 686,415 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния, минерализации и хлоридов превышают фоновый класс.
<b>река Нура</b>	температура воды составила 8,192-9,192 °С, водородный показатель 7,731-8,167, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,309-9,241 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,269-2,402 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 20,167-21,583 см.	
Шлюзы, в створе водпоста	4 класс	Магний – 46,5 мг/дм <sup>3</sup> . Общий фосфор – 0,652 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация магния и общего фосфора превышают фоновый класс.
створ с. Рахымжана Кошкарбаева (бывш.Романовка), 5,0 км ниже села	не нормируется (>5 класса)	Железо общий – 0,573 мг/дм <sup>3</sup> .
створ Кенбидайский гидроузел, 6 км за п. Сабынды на юг	не нормируется (>5 класса)	Железо общий – 0,568 мг/дм <sup>3</sup> .
створ с. Коргалжын, 0,2 км ниже села	не нормируется (>5 класса)	Железо общий – 0,647 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Канал Нура-Есиль</b>	температура воды составила 0-28 °С, водородный показатель 7,2-8,11, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,125-5,141 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,55-3,1 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 6-25 см.	
створ голова канала, в створе водпоста	4 класс	Магний – 49,05 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация магния не превышает фоновый класс.
створ с. Пригородное, около автомобильного моста	4 класс	Магний – 52,5 мг/дм <sup>3</sup> , сульфаты – 376,0 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния и сульфатов не превышают фоновый класс.
<b>Вячеславское вдхр.</b>	температура воды составила 3-26 °С, водородный показатель 7,6-7,8 концентрация растворенного в воде кислорода 4,3-7,92 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,85-3,35 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 24-25 см,	
с. Вячеславское	3 класс	магний – 24,9 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация магния превышает фоновый класс.
<b>река Жабай</b>	температура воды отмечена 0 -26,2 °С, водородный показатель 7,6-9,05, концентрация растворенного в воде кислорода 9,605-9,728 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,52-4,2 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 0-25 см.	
створ г. Атбасар	4 класс	магний – 40,468 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 30,808 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния и ХПК превышают фоновый класс.
створ с. Балкашино	3 класс	Аммоний ион- 0,549 мг/дм <sup>3</sup> , магний – 27,842 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации аммония иона и магния превышают фоновый класс.

<b>река Силеты</b>	температура воды отмечена 7,123 °С, водородный показатель 8,429, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,825 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,972 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 25 см.	
створ с.Селетинское	4 класс	Магний- 30,5 мг/дм <sup>3</sup>
<b>река Аксу</b>	температура воды отмечена 0-28,2 °С, водородный показатель 7,2-9,06, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,902-9,746 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,24-5,66 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 0-25 см.	
створ г. Степногорск	не нормируется (>5 класса)	Магний- 124,138 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2919,231 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 63,377 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 918,308 мг/дм <sup>3</sup> .
створ 1 км выше сброса сточных вод	не нормируется (>5 класса)	магний – 104,808 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2742,46 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 56,477 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 874,231 мг/дм <sup>3</sup> .
створ 1 км ниже сброса сточных вод	не нормируется (>5 класса)	ХПК – 50,785 мг/дм <sup>3</sup>
<b>река Бетгыбулак</b>	температура воды отмечена 4,75 °С, водородный показатель 8,001, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,347 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,158 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 20-25 см.	
створ Кордон Золотой Бор	1 класс	-
<b>река Кылшыкты</b>	температура воды отмечена 0-25,6 °С, водородный показатель – 7,47-9, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,933-7,875 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,21-5,14 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 20-23 см.	
створ г. Кокшетау, район Кирпичного завода	не нормируется (>5 класса)	Аммоний ион – 3,123 мг/дм <sup>3</sup> , кальций – 338,5 мг/дм <sup>3</sup> , магний – 427,983 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 6431,917 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 68,342 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 2420,5 мг/дм <sup>3</sup> .
створ г. Кокшетау, район детского сада «Акку»	не нормируется (>5 класса)	магний – 192,792 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 3562,083 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 1078,917 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 45,64 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>река Шагалаы</b>	температура воды отмечена 0-25,8 °С, водородный показатель 7,37-9, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,224-9,351 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,24-3,52 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 18-25 см.	
створ г. Кокшетау, район с. Заречное	4 класс	магний – 66,642 мг/дм <sup>3</sup> .
створ г. Кокшетау, район с. Красный Яр	4 класс	магний – 68,53 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Зеренды</b>	Температура воды в пределах 4,4-22,6 °С, водородный показатель – 8,5-9, концентрация в воде кислорода – 9,138 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,87-2,14 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 45-64,5 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,8-13 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 631-1204 мг/дм <sup>3</sup> .	
<b>озеро Копа</b>	Температура воды в пределах 4,8-23,8 °С, водородный показатель – 8,1-9,06, концентрация в воде кислорода – мг/дм <sup>3</sup> 8,012, БПК – 0,66-2,12 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 12,3-37,7 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 5,2-16,2 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 727-1019 мг/дм <sup>3</sup> .	
<b>озеро Бурабай</b>	Температура воды в пределах 4-24,8 °С, водородный показатель – 7,6-8,76, концентрация в воде кислорода – 7,903-8,198 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,21-2,22 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 29-37 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,4-7,6 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 66-249 мг/дм <sup>3</sup> .	
<b>озеро Улькен Шабакты</b>	Температура воды в пределах 4-21,2 °С, водородный показатель – 8,4-9,11, концентрация в воде кислорода – 8,82-9,472 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,24-1,9 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 21-90,4 мг/дм <sup>3</sup> ,	

	взвешенные вещества – 4,4-10,6 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 615-1301 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Щучье</b>	Температура воды в пределах 4-22 °С, водородный показатель – 8,16-9,44, концентрация в воде кислорода – 8,503-9,133 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,0-42,95 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 13,4-29 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,2-11,4 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 290-477 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Киши Шабакты</b>	Температура воды в пределах - 2,2-24,2°С, водородный показатель – 8,38-9,06, концентрация в воде кислорода – 8,762-8,908 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,19-3,72 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 28,4-91,2 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,4-17 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 3583-5331 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Сулуколь</b>	Температура воды в пределах 3,2-25,4 °С, водородный показатель – 7,22-8,82, концентрация в воде кислорода – 7,81 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,62-2,66 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 58-88,8 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,4-10,8 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 157-286 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Карасье</b>	Температура воды в пределах 4,8-21,6 °С, водородный показатель – 7,65-8,52, концентрация в воде кислорода – 8,052 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,42-2,36 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 22,5-50 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,6-9,4 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 125-207 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Жукей</b>	Температура воды в пределах 3,4-24,2 °С, водородный показатель – 8,63-9, концентрация в воде кислорода – 8,883 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,03-1,6 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 64-85,4 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,4-15,4 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1447-6332 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Катарколь</b>	Температура воды в пределах 3-23 °С, водородный показатель – 8,49-9, концентрация в воде кислорода – 9,995 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,42-3,21 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 70,3-90,3 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,4-23,2 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 839-1403 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Текеколь</b>	Температура воды в пределах 4,2-22,2 °С, водородный показатель – 7,27-9, концентрация в воде кислорода – 9,155 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,45-1,87 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 34,3-48 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,4-9,8 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 261-911 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Майбалык</b>	Температура воды в пределах 2,8-22,2 °С, водородный показатель – 8,3-9, концентрация в воде кислорода – 7,375 мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,01-1,45 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 77,4-180 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,4-33,6 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 11360-29465 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>озеро Лебяжье</b>	Температура воды в пределах 2,6-26 °С, водородный показатель – 7,2-8,53, концентрация в воде кислорода – мг/дм <sup>3</sup> , БПК – 0,21-2,33 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК – 48-77,2 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 4,4-34,8 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 107-234 мг/дм <sup>3</sup> .

**Результаты качества поверхностных вод озер на территории Акмолинской области**

№	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	2021 год					
			озеро Копа	озеро Зеренды	озеро Бурабай	озеро Щучье	озеро Улкен Шабакты	озеро Сулуколь
1	Визуальные наблюдения							
2	Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	8.012	9.138	8.088	8.731	9.134	7.81
3	Температура	*С	15.767	14.667	17.258	16.217	16.267	17.767
4	Водородный показатель	мг/дм <sup>3</sup>	8.665	8.835	8.336	8.754	8.765	8.238
5	Прозрачность	см	21.333	25	24.125	24.779	25	21
6	БПК <sub>5</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	1.213	1.318	0.859	1.247	1.048	1.91
7	ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	32.533	1.318	34.012	19.317	37.383	74.5
8	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	8.833	7.667	5.333	6.375	6.34	6.6
9	Гидрокарбонаты	мг/дм <sup>3</sup>	239.833	432.667	126.625	162.542	331.733	79.2
10	Жесткость	ммоль/дм <sup>3</sup>	7.868	432.667	2.558	4.002	9.674	1.703
11	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	907.5	928.167	192.333	390.5	916.333	207.833
12	Натрий + калий	мг/дм <sup>3</sup>	162.333	190.333	9.435	48.399	122.633	32.517
13	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	296.65	237.25	81.058	126.654	279.413	54.567
14	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	67.917	31.1	36.042	32.308	44.633	25.233
15	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	54.483	64.367	9.232	29.058	90.503	5.38
16	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	186.667	115.2	20.929	107.992	230.153	66.1
17	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	242.167	187.5	15.438	39.517	162.333	14.35
18	Фосфат	мг/дм <sup>3</sup>	0.015	0.021	0.007	0.01	0.007	0.018
19	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	0.039	0.039	0.013	0.017	0.012	0.016
20	Азот нитритный	мг/дм <sup>3</sup>	0.013	0.011	0.009	0.007	0.016	0.018
21	Азот нитратный	мг/дм <sup>3</sup>	0.194	0.296	0.175	0.059	0.118	0.176
22	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0.067	0.037	0.057	0.04	0.042	0.135
23	Аммоний солевой	мг/дм <sup>3</sup>	0.411	0.219	0.147	0.203	0.38	0.611
24	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0.0007	0.0009	0.001	0.001	0.0009	0.0011
25	Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0.005	0.005	0.005	0.004	0.006	0.005

26	АПАВ /СПАВ	мг/дм3	0.015	0.024	0.017	0.016	0.02	0.026
27	Фенолы	мг/дм3	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0003
28	Нефтепродукты	мг/дм3	0.018	0.014	0.017	0.015	0.025	0.025

№	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	2021 год						
			озеро Карасье	озеро Киши Шабакты	озеро Майбалык	озеро Катарколь	озеро Текеколь	озеро Лебяжье	озеро Жукей
1	Визуальные наблюдения								
2	Растворенный кислород	мг/дм3	8.052	8.847	7.375	9.995	9.155	7.823	8.883
3	Температура	*С	16.9	16.207	16.267	16.967	17.067	17.233	17.133
4	Водородный показатель	мг/дм3	8.122	8.773	8.683	8.915	8.567	7.878	8.887
5	Прозрачность	см	25	23.7	22.167	21.667	25	17.833	16.667
6	БПК5	мг/дм3	1.285	1.412	0.852	2.132	1.228	1.282	0.978
7	ХПК	мг/дм3	31.4	52.37	111.633	77.267	38.933	67.717	75.95
8	Взвешенные вещества	мг/дм3	6.033	7.437	10.783	8.933	6.033	10.917	6.833
9	Гидрокарбонаты	мг/дм3	97.45	468.3	892.333	500.5	350.333	59.9	849.833
10	Жесткость	ммоль /дм3	2.352	32.4	142.447	7.33	6.02	1.49	29.402
11	Минерализация	мг/дм3	182	4625.833	21285.333	1032.5	633.5	184.833	4447.167
12	Натрий + калий	мг/дм3	10.24	1077.267	5608	199	77.8	29.913	1031.167
13	Сухой остаток	мг/дм3	68.75	1479.623	3955.633	291.433	257.6	74.567	498.033
14	Кальций	мг/дм3	34.333	65.223	87.067	35.733	32.9	17.4	44.383
15	Магний	мг/дм3	7.772	354.333	1678.833	67.433	53.217	7.557	330.667
16	Сульфаты	мг/дм3	33.285	1074.533	1595.333	216.935	88.967	47.552	1145

17	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	17.733	1678.267	11653.167	103.833	59.25	29.433	1229.167
18	Фосфат	мг/дм <sup>3</sup>	0.017	0.014	0.054	0.021	0.013	0.027	0.031
19	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	0.045	0.025	0.061	0.053	0.023	0.315	0.053
20	Азот нитритный	мг/дм <sup>3</sup>	0.011	0.009	0.019	0.017	0.013	0.011	0.011
21	Азот нитратный	мг/дм <sup>3</sup>	0.256	0.174	0.303	0.216	0.115	0.134	0.322
22	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0.052	0.047	0.048	0.058	0.042	0.433	0.086
23	Аммоний солевой	мг/дм <sup>3</sup>	0.574	1.89	4.001	1.079	0.264	1.336	2.001
24	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0.0013	0.0008	0.0014	0.0014	0.0009	0.001	0.0012
25	Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0.004	0.007	0.008	0.002	0.003	0.007	0.006
26	АПАВ /СПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0.021	0.019	0.034	0.029	0.023	0.031	0.023
27	Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002
28	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0.023	0.018	0.038	0.031	0.021	0.036	0.021

**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	41	21,16	23,09	6,64	1,67	48,12
2	оз.Щучье 2/2 запад	0,168	58,55	23,6	22,84	7,76	2,24	51,57
3	оз. Щучье 4/1 запад	0,213	40,11	32,55	51,14	8,58	13,6	40,8
4	оз. Щучье 4/2 юго-запад	0,201	49,12	24,62	24,69	14,11	14,18	54,12
5	оз. Щучье 4/3 север	0,399	21,13	21,62	4,63	6,63	6,55	58,64
6	оз.КишиШабакты 4/1 юго-запад	0,383	54,05	19,53	3,64	5,64	2,63	63,05
7	оз.КишиШабакты 4/2 запад	0,16	31,01	25,11	2,13	5,76	6,33	61,11
8	оз.КишиШабакты 4/3 север	0,361	23,62	22,62	4,63	3,82	6,94	30,67
9	оз.КишиШабакты 4/4 север	0,465	21,75	27,53	9,57	2,35	1,56	46,28

10	оз. Майбалык 2/1 юго-запад	0,239	42,65	27,54	6,67	2,17	1,22	41,61
11	оз. Текеколь 2/1 юго-запад	0,249	65,54	40,83	3,94	3,81	8,59	19,75
12	оз. УлкенШабакты4/1 восток	0,357	50,03	21,62	5,91	2,96	5,68	13,33
13	оз.УлкенШабакты4/2 юго-восток	0,366	41,61	14,11	5,75	3,25	2,62	21,8
14	оз. УлкенШабакты4/3 запад	0,95	11,93	21,2	5,36	2,77	2,27	23,3
15	оз. УлкенШабакты4/4 северо-восток	0,651	20,53	23,64	5,97	3,71	3,21	31,18
16	оз.Сулуколь 2/1 северо-восток	0,382	17,59	20,71	3,68	2,91	1,26	44,8
17	оз. Карасу 3/1 северо-восток	0,628	53,62	42,61	5,82	1,15	1,9	35,83
18	оз. Бурабай 4/1 юг	0,451	41,71	12,61	2,15	2,23	1,44	40,13
19	оз. Бурабай 4/2 север	0,399	31,76	16,14	6,59	2,66	3,71	10,64
20	оз. Бурабай 4/3 север	0,41	23,61	17,12	5,97	4,15	5,95	16,66
21	оз. Бурабай 4/4 север	0,124	11,01	7,66	6,74	9,54	6,72	27,69
22	оз. Лебяжье 1/1 северо-восток	0,451	10,67	23,59	3,17	6,15	1,07	61,14
23	Оз.Жукей 1\1 юго-запад	0,511	54,71	13,06	1,99	2,39	1,09	41,65

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

Наименование примесей	Значения ПДК, мг/м <sup>3</sup>		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 <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 атмосферного воздуха	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

### 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 5

#### 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

**ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

**АДРЕС:**

**ГОРОД НУР-СУЛТАН  
ПР. МӘҢГЛІК ЕЛІ 11/1  
ТЕЛ. 8-(7172)-79-83-65 (внутр. 1090)**

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