

# Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Карагандинской области

Выпуск № 18  
2021 года



Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан

Филиал РГП «Казгидромет» по Карагандинской области

	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
	<b>Предисловие</b>	3
<b>1</b>	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха	4
<b>2</b>	Состояние качества атмосферного воздуха	4
<b>3</b>	Состояние качества поверхностных вод	22
<b>4</b>	Радиационная обстановка	30
<b>5</b>	Состояние качества атмосферных осадков	30
<b>6</b>	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами	31
	<b>Приложение 1</b>	33
	<b>Приложение 2</b>	35
	<b>Приложение 3</b>	38
	<b>Приложение 4</b>	40
	<b>Приложение 5</b>	42
	<b>Приложение 6</b>	44
	<b>Приложение 7</b>	48
	<b>Приложение 8</b>	50

## **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 Карагандинской области и необходим для дальнейшей оценки эффективности мероприятий в области охраны окружающей среды РК с учетом тенденции происходящих изменений уровня загрязнения.

## Оценка качества атмосферного воздуха Карагандинской области

### 1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха

Согласно данным ГУ «Департамента Экологии по Карагандинской области» в Карагандинской области действует 332 предприятия, осуществляющих эмиссию в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 585 тысяч тонн.

Основными источниками загрязнения являются предприятия ТОО «Корпорация Казахмыс», АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК», автомобильный транспорт, полигоны твердо-бытовых отходов, теплоэлектроцентраль, литейно-механический завод, предприятие железнодорожного транспорта, автотранспортные предприятия.

### 2. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Караганда.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Караганды проводятся на 7 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 3 автоматических станциях. Кроме того, на территории г. Караганды функционирует 10 пунктов наблюдений ТОО «Экосервис-С».

В целом по городу определяется 13 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) сероводород; 9) формальдегид; 10) аммиак, 11) фенол, 12) озон, 13) мышьяк.

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

Таблица 1

#### Месторасположения пунктов наблюдений и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	ручной отбор проб	переулок Стартовый, 61/7, аэрологическая станция, район МС Караганда (в районе старого аэропорта)	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, фенол, формальдегид, мышьяк
3		угол ул. Абая 1 и пр Бухар - Жырау	
4		ул. Бирюзова, 22 (новый Майкудук)	
7		ул. Ермакова, 116	
5	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	ул. Муканова, 57/3	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон.
6		ул. Архитектурная, уч. 15/1	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота,

			сероводород, озон, аммиак
8		улица Ардак (улица 3-й кочегарки) (Пришахтинск)	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон, аммиак.
<b>Пункты наблюдений ТОО «Экосервис»</b>			
№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
43	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	КШДС №33, ул.Кемеровская 36/2	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
46		Детский сад «Жулдыз», ул.Карбышева 13	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
48		Детский сад «Назик» ул.Победы 107 а	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
49		Детский сад «Балауса» ул.Волочаевская 42	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, сероводород.
50		Детский сад «Балбобек» 13мкр. 20/1	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, сероводород.
51		Детский сад «Алпамыс» ул.Коцюбинского 25	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
171		Ясли сад «Гульнур» ул.Абылкадыр-Аюпова 33	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
172		Школа№58 ул.Ермекова 9	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
173		Поликлиника № 5 ул.Муканова, ст5/4	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
174		Школа№44 ул.Учебная 7	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Караганда действует передвижная лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно в районе Пришахтинска (Приложение 1) по 11 показателям: 1)аммиак; 2)взвешенные частицы; 3)диоксид азота; 4)диоксид серы; 5)оксид азота; 6)оксид углерода; 7)сероводород; 8)углеводороды; 9)фенол; 10) формальдегид.

### **Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Караганда за 2021 год**

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **высокий**, он определялся значением СИ

равным 21 (очень высокий уровень) и НП = 78% (очень высокий уровень) в районе поста №8 (ул. 3-й кочегарки (Пришахтинск) по взвешенным частицам РМ 2,5, ИЗА=11 (высокий уровень).

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

Максимально-разовые концентрации составили: взвешенные частицы РМ 2,5 – 20,5 ПДК<sub>м.р.</sub>, взвешенные частицы РМ 10 – 11,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, взвешенные частицы (пыль) – 2,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, сероводород – 6,4 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксид углерода – 2,7 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксид азота – 1,9 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксид азота – 1,1 ПДК<sub>м.р.</sub>, озон – 1,7 ПДК<sub>м.р.</sub> концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: взвешенные частицы РМ 2,5 – 4,3 ПДК<sub>с.с.</sub>, взвешенные частицы РМ 10 – 2,7 ПДК<sub>с.с.</sub>, фенол – 1,4 ПДК<sub>с.с.</sub>, формальдегид – 1,0 ПДК<sub>с.с.</sub>, озон – 1,0 ПДК<sub>с.с.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК<sub>с.с.</sub>.

### Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ):

01, 08, 11, 14, 15, 17, 18, 23, 24, 28, 29, 30, 31 января, 1 февраля, 10, 15, 16, 17 марта, 9, 13, 17, 18 октября, 9, 16, 28, 29, 30 ноября, 1, 9, 10, 30, 31 декабря 2021 года по данным постов № 6 (Ул. Архитектурная, уч. 15/1) и №8 (ул. Ардак (ул. 3-й кочегарки) Пришахтинск) зафиксировано 292 случая высокого загрязнения (ВЗ) (10,0 - 25,6 ПДК) по взвешенным частицам РМ 2,5 и взвешенным частицам РМ 10.

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	>5ПДК	>10 ПДК
<b>г. Караганда</b>								
Взвешенные частицы (пыль)	0,058	0,386	1,000	2,000	1,83	21		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,152	4,331	3,284	20,526	77,9	23443	1308	288
Взвешенные частицы РМ-10	0,160	2,674	3,290	10,966	17,3	5996	302	4
Диоксид серы	0,024	0,488	0,420	0,840	0,00 0			
Оксид углерода	0,978	0,326	13,600	2,720	8,27	477		
Диоксид азота	0,036	0,898	0,375	1,873	0,03	13		
Оксид азота	0,009	0,149	0,430	1,075	0,00	1		
Озон (приземный)	0,030	1,014	0,268	1,675	0,09	21		
Сероводород	0,002		0,051	6,375	1,27	408	13	
Аммиак	0,022	0,547	0,058	0,289				
Фенол	0,004	1,486	0,008	0,800				
Формальдегид	0,010	1,038	0,019	0,386				
Гамма-фон	0,104		0,170					
Мышьяк	0,000027	0,09						

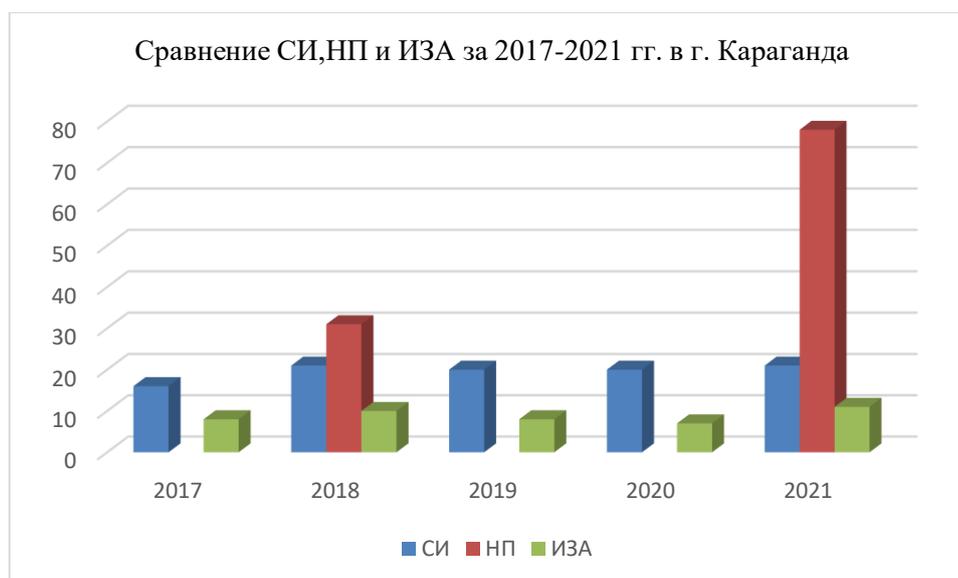
### Результаты экспедиционных измерений качества атмосферного воздуха

Определяемые примеси	Наименование населенного пункта							
	Точка №1 (Шахтинск)		Точка №2 (Шахтинск)		Точка №1 (Пришахтинск)		Точка №1 (Топар)	
	мг/м <sup>3</sup>	ПДК	мг/м <sup>3</sup>	ПДК	мг/м <sup>3</sup>	ПДК	мг/м <sup>3</sup>	ПДК
Аммиак	0,097	0,485	0,198	0,99	0,024	0,12	0,194	0,97
Взвешенные частицы	0,12	0,24	0,12	0,24	0,1	0,2	0,12	0,24
Диоксид азота	0,05	0,25	0,032	0,16	0,028	0,14	0,081	0,405
Диоксид серы	0,075	0,15	0,08	0,16	0,028	0,056	0,227	0,45
Оксид азота	0,041	0,1025	0,052	0,13	0,041	0,1025	0,174	0,435
Оксид углерода	4,2	0,84	4,3	0,86	3,7	0,74	15,7	3,1
Сероводород	0,01	1,25	0,013	1,625	0,001	0,125	0,012	1,5
Углеводороды C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	66,4		61		65,2		147,7	
Фенол	0,015	1,5	0,015	1,5	0,01	1		
Формальдегид	0,	0	0	0	0	0		
Бензол							0,541	1,8

По данным наблюдений зафиксировано превышение предельно - допустимой нормы максимально-разовой концентрации сероводорода – 1,5 ПДК<sub>м.р</sub>, бензола – 1,8 ПДК<sub>м.р</sub>, оксида углерода – 3,1ПДК<sub>м.р</sub> (Топар (точка №1)); фенола – 1,5 ПДК<sub>м.р</sub>, сероводорода – 1.25 ПДК<sub>м.р</sub> (Шахтинск (точка №1)); фенола – 1,5 ПДК<sub>м.р</sub>, сероводорода – 1.625 ПДК<sub>м.р</sub> (Шахтинск (точка №2)); фенола – 1,0 ПДК<sub>м.р</sub> ( Пришахтинск (точка №1)). Концентрации остальных определяемых веществ находились в пределах допустимой нормы (таблица 3).

#### Выводы:

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



Как видно из графика, за последние годы уровень загрязнения ухудшился. Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам РМ-2,5 (23443), РМ-10 (5996), пыль (21), сероводороду (408), оксиду углерода (477), диоксиду азота (13), оксиду азота (1), озону (21).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5, РМ-10, фенолу, формальдегиду, озону, **более всего отмечено по взвешенным частицам РМ-2,5.**

Данное загрязнение характерно в холодный период года, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора.

Многолетнее увеличение показателя «наибольшая повторяемость» отмечено в основном за счет взвешенных частиц РМ-2,5, РМ-10, сероводорода и оксида углерода, что свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха выбросов промышленных и теплоэнергетических предприятий, а так же отопления частного сектора, которое способствует накоплению этих загрязняющих веществ в атмосфере города.

### 2.1 Метеорологические условия.

На формирование загрязнения воздуха также оказывали влияние погодные условия: так в 2021 года было отмечено 125 дней НМУ (безветренная погода и слабый ветер 0-3м/с).

2.2 По данным наблюдений ТОО «ЭКОСЕРВИС-С» уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Караганды оценивался как **повышенный уровень** в районе датчика № 50 (Детский сад «Балбобек», 13мкр. 20/1) по взвешенным частицам РМ-2,5.

Таблица 4

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха по данным наблюдений ТОО «ЭКОСЕРВИС-С», г. Караганда

Примесь	Средняя концентрация	Максимальная разовая концентрация	НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>		>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
<b>г. Караганда</b>						
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,030	0,780	1,438	852		
Взвешенные частицы РМ-10	0,040	3,950	0,322	377		
Диоксид серы	0,034	0,650	0,036	28		
Оксид углерода	0,078	5,180	0,130	153		
Диоксид азота	0,034	0,490	0,127	136		
Сероводород	0,004	0,010	0,084	53		

### 2.2. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Сарань.

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха г. Сарань ведется на 1 стационарном посту и в городе определяется 5 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-10; 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) оксид азота.

**Место расположения поста наблюдения и определяемые примеси**

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут в непрерывном режиме	ул. Саранская, 28а, на территории центральной больницы	взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы

**Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Сарань за 2021 год.**

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **низкий**, он определялся значением СИ равным 2 (низкий уровень) в районе поста №2 (ул. Саранская, 28а) по диоксиду азота и НП= 0%, ИЗА=2 (низкий уровень).

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

Максимально-разовые концентрации составили: диоксид азота – 1,5 ПДК<sub>м.р.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 6).

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: взвешенные частицы РМ 10 – 1,1 ПДК<sub>с.с.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК<sub>с.с.</sub>.

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

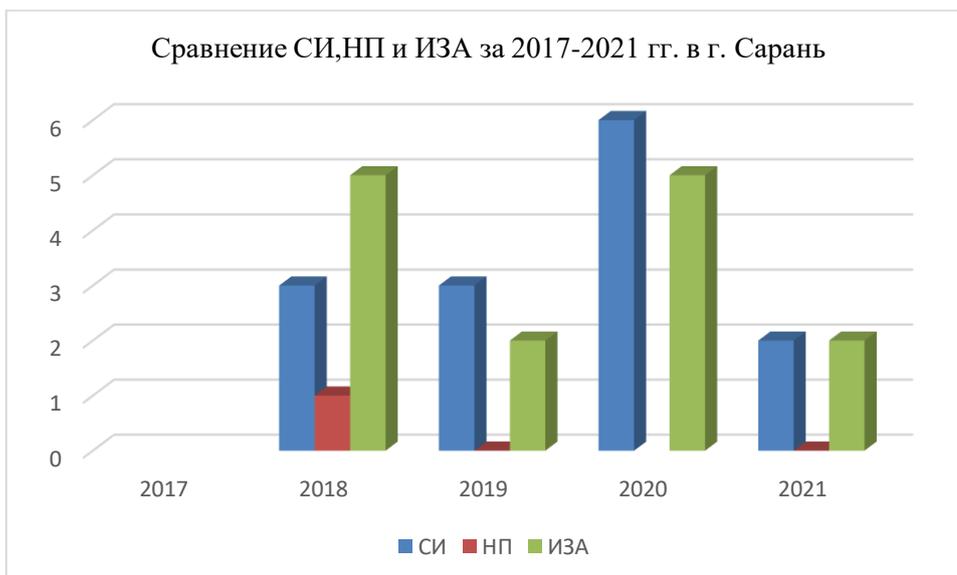
Таблица 6

**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	>5ПДК	>10ПДК
<b>г.Сарань</b>								
Взвешенные частицы РМ-10	0,0667	1,11	0,2856	0,95				
Диоксид серы	0,0031	0,063	0,0569	0,114				
Оксид углерода	0,4014	0,134	3,0343	0,607				
Диоксид азота	0,0383	0,957	0,3081	1,541	0,49	115		
Оксид азота	0,0045	0,075	0,0120	0,030				

**Выводы:**

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



Уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2018 и 2020 годы был повышенным, в 2019 и 2021 уровень – низкий.

### 2.3. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Абай

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха г. Абай ведется на 1 стационарном посту и в городе определяется 7 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-2,5; 2) взвешенные частицы РМ-10; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) диоксид азота; 6) оксид азота; 7) озон

Таблица 7

#### Место расположения поста наблюдения и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут в непрерывном режиме	ул. Абая	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон

#### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Абай за 2021 год.

По данным наблюдений в г. Абай уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **повышенный**, он определялся значением СИ равным 2 (повышенный) по диоксиду серы и НП= 1% по взвешенным частицам РМ-2,5 в районе поста №1 (ул. Абая).

Максимально-разовые концентрации составили по: взвешенным частицам РМ 10 – 1,5 ПДК<sub>с.с.</sub>; взвешенным частицам РМ 2,5 – 1,6 ПДК<sub>с.с.</sub>; оксиду углерода – 1,0 ПДК<sub>с.с.</sub>, диоксиду серы – 2,1 ПДК<sub>с.с.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 8).

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: диоксид азота – 2,0 ПДК<sub>с.с.</sub>, озон - 1,6 ПДК<sub>с.с.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК<sub>с.с.</sub>.

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

## 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 ПД К <sub>с.с.</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПД К <sub>м.р.</sub>		>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
<b>г.Абай</b>								
Взвешенные частицы РМ-10	0,0354	0,59	0,4597	1,53	0,37	24		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0278	0,79	0,2527	1,58	0,74	48		
Диоксид серы	0,0042	0,084	1,0455	2,091	0,08	5		
Оксид углерода	0,5238	0,175	5,1492	1,030	0,02	1		
Диоксид азота	0,0815	2,038	0,1946	0,973				
Озон	0,0473	1,58	0,1235	0,77				
Оксид азота	0,0000	0,000	0,0000	0,000				

## 2.4. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Балхаш.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Балхаш проводятся на 4 постах наблюдения, в том числе на 3 постах ручного отбора проб и на 1 автоматической станции. Кроме того, на территории г. Балхаш функционирует 5 пунктов наблюдений ТОО «Экосервис-С».

В целом по городу определяется до 14 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) аммиак; 9) сероводород, 10) кадмий, 11) медь, 12) мышьяк, 13) свинец, 14) хром

В таблице 9 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 9

## Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	ручной отбор проб	Микрорайон «Сабитовой» (район СШ №16)	Взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром.
3		ул.Томпиева, севернее дома № 4	
4		ул.Сейфулина (больничный городок, район СЭС)	
2	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	ул. Ленина, южнее дома №10	Диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак, взвешенные частицы РМ-2,5; взвешенные частицы РМ-10.
<b>Пункты наблюдений ТОО «Экосервис»</b>			
№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
53	в непрерывном режиме	с/ш №10	Взвешенные частицы РМ-2,5; взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота,
184		Кафе "Созвездие"	
185		т/д Мирей	

186		Гостиница "Алатау"	сероводород.
187		д/с Ер тостик	

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Балхаш действует передвижная лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 3 точкам города (Приложение–1) по 12 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль, 2) аммиак, 3) бензол, 4) диоксид серы, 5) оксид углерода, 6) диоксид азота, 7) оксид азота, 8) диоксид углерода, 9) сероводород, 10) сумма углеводородов, 11) озон, 12) хлористый водород.

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Балхаш за 2021 год.

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **высокий**, он определялся значением СИ равным 9 (высокий уровень) по взвешенным частицам (пыли) в районе поста №4 (ул.Сейфулина (больничный городок, район СЭС)) и НП=10% (повышенный уровень) по взвешенным веществам в районе поста №4 (ул.Сейфулина (больничный городок, район СЭС)), ИЗА=7 (высокий уровень).

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

Среднемесячные концентрации взвешенных частиц (пыли) составили - 1,2 ПДК<sub>с.с.</sub>, взвешенных частиц РМ-2,5 – 2,6 ПДК<sub>с.с.</sub>, взвешенных частиц РМ-10 – 2,7 ПДК<sub>с.с.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовых концентраций превышения ПДК зафиксированы по: взвешенным частицам (пыль) – 8,8 ПДК<sub>м.р.</sub>, взвешенных частиц РМ-2,5 – 1,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксиду серы – 4,9 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксиду углерода-1,4 ПДК<sub>м.р.</sub>, сероводороду – 5,7 ПДК<sub>м.р.</sub> концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 8).

**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 10.

Таблица 10

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха г.Балхаш

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
Взвешенные частицы (пыль)	0,18	1,18	4,40	8,80	2,6	49	1	
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,09	2,6	0,16	1,0	10,29	2578		
Взвешенные частицы РМ-10	0,16	2,7	0,27	0,9				
Диоксид серы	0,02	0,31	2,42	4,85	1,2	133		
Оксид углерода	0,21	0,07	7,00	1,40	0,2	4		
Диоксид азота	0,01	0,27	0,20	1,00				
Оксид азота	0,00	0,06	0,35	0,88				

Сероводород	0,001		0,046	5,73	0,1	20	2	
Аммиак	0,003	0,076	0,018	0,09				
Кадмий	0,0000009	0,003						
Свинец	0,000055	0,18						
Мышьяк	0,000023	0,078						
Хром	0,0000013	0,001						
Медь	0,000063	0,03						

### Результаты экспедиционных наблюдений качества атмосферного воздуха.

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Балхаш проводились на 3 точках (Точка №1 - 17 квартал, р-н маг. "Фудмарт"; №2 – пос. Рабочий, ул. Джезказганская, р-н памятника "Самолет"; точка №3 – станция «Балхаш-1»).

Таблица 11

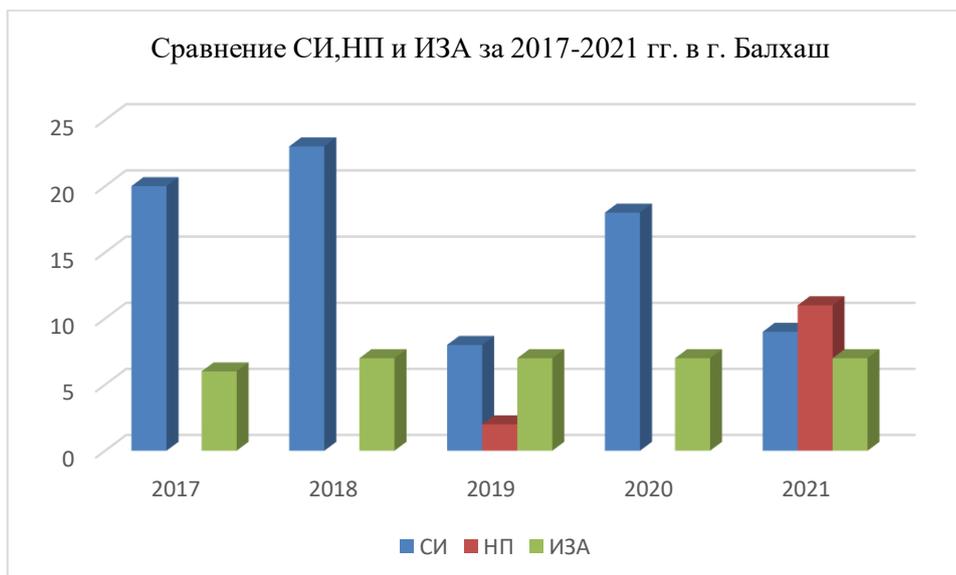
### Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Балхаш

Определяемые примеси	Точки отбора					
	№1		№2		№3	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> ПДК	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> ПДК	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> ПДК
Аммиак	0,007	0,035	0,007	0,035	0,007	0,035
Бензол	0,440	1,47	0,570	1,90	0,940	3,13
Взвешенные частицы	2,314	4,628	1,602	3,204	1,205	2,410
Диоксид серы	0,6807	1,3614	0,7518	1,5036	0,4011	0,8022
Диоксид азота	0,010	0,050	0,010	0,050	0,030	0,150
Оксид азота	0,006	0,015	0,006	0,015	0,008	0,020
Оксид углерода	7,18	1,44	5,28	1,06	7,23	1,45
Диоксид углерода	919,0		1167,0		912,0	
Сероводород	0,0102	1,2750	0,0107	1,3375	0,0094	1,1750
Сумма углеводородов	542,0		24,2		119,0	
Озон (приземный)	0,007	0,044	0,008	0,050	0,009	0,056
Хлористый водород	0,007	0,035	0,009	0,045	0,010	0,050

По данным наблюдений зафиксировано превышение предельно-допустимой нормы максимально-разовой концентрации взвешенных частиц - 4,63 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №1), 3,20 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №2), 2,41 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №3), оксида углерода – 1,44 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №1), 1,06 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №2), 1,45 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №3), диоксида серы – 1,36 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №1), 1,50 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №2), сероводорода – 1,28 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №1), 1,34 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №2), 1,18 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №3) и бензола – 1,47 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №1), 1,90 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №2) и 3,13 ПДК<sub>м.р</sub> (точка №3). Концентрации остальных определяемых веществ находились в пределах допустимой нормы (таблица 9).

#### Выводы:

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



Как видно из графика, за последние пять лет уровень загрязнения держится на высоком уровне, кроме 2017 года – повышенный уровень.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по диоксиду серы (133).

Превышение нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным веществам (1,2).

Многолетнее увеличение или понижение показателя «наибольшая повторяемость» отмечено в основном за счет взвешенных частиц (пыль), диоксида серы и сероводорода, что свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха предприятий и производств города. На формирование загрязнения воздуха также оказывают влияние погодные условия, сильные ветра, часто меняющееся направление ветра.

По данным наблюдений ТОО «Экосервис-С» уровень загрязнения атмосферного воздуха города Балхаш за год оценивался как **очень высокий** в районе датчика №187 (д/с «Ер тостик») по концентрации сероводорода.

Таблица 12

**Характеристика загрязнения атмосферного воздуха датчиков  
ТОО «ЭКОСЕРВИС-С», г. Балхаш**

Примесь	Средняя концентрация	Максимальная разовая концентрация	НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	%	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,017	0,986	0,8	722	84	
Взвешенные частицы РМ-10	0,022	0,988	0,3	279		
Диоксид серы	0,030	1,000	0,6	602		
Оксид углерода	0,036	0,477				
Диоксид азота	0,053	0,220		3		
Сероводород	0,004	0,468	4,7	4492	1874	94

## 2.5 Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Жезказган.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Жезказган проводятся на 3 постах наблюдения, в том числе на 2 постах ручного отбора проб и на 1 автоматическом посту (Приложение 1). В целом по городу определяется до 13 показателей: 1) взвешенные вещества (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-10; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) диоксид азота; 6) оксид озона; 7) сероводород; 8) фенол, 9) кадмий, 10) медь, 11) мышьяк, 12) свинец, 13) хром.

В таблице 13 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 13

### Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
2	ручной отбор проб 3 раза в сутки	ул. Сарыарка, 4 Г, район трикотажной фабрики	Взвешенные вещества (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фенол, кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром
3		ул. Желтоксан, 481 (площадь Metallургов)	Взвешенные вещества (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фенол, кадмий, медь,
1	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	ул. М. Жалиля, 4 В	Взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, сероводород
<b>Пункты наблюдений ТОО «Экосервис»</b>			
№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
52	В непрерывном режиме	Школа № 26, ул. Абая, 30	Взвешенные частицы РМ-2,5; взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород
177		ул. Нагорная, 15/ ул. Зеленая, 15	
176		СОШ № 13, ул. Гоголя, 9	
175		Гимназия № 8, ул. Исака Анаркулова, 18	Взвешенные частицы РМ-2,5; взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота
189		ЖД Вокзал, ул. Балхашская	Взвешенные частицы РМ-2,5; взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Жезказган за 2021 год.

По данным сети наблюдений г. Жезказган, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **повышенный**, он определялся значением СИ равным 8 (высокий) по сероводороду в районе поста № 1 (ул. М.

Жалиля, 4 В) и НП = 18 % (высокий) по сероводороду в районе поста № 1 (ул. М. Жалиля, 4 В), ИЗА=6 (повышенный уровень).

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

Максимально-разовые концентрации взвешенных веществ (пыль) составили – 1,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксида серы – 2,3 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксида углерода – 2,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, фенола – 2,2 ПДК<sub>м.р.</sub>, сероводорода – 8,4 ПДК<sub>м.р.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Среднесуточные концентрации взвешенных веществ (пыль) составили 1,7 ПДК<sub>с.с.</sub>, взвешенных частиц РМ-10 – 1,5 ПДК<sub>с.с.</sub>, фенола – 1,8 ПДК<sub>с.с.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ЭВЗ и ВЗ): 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 14.

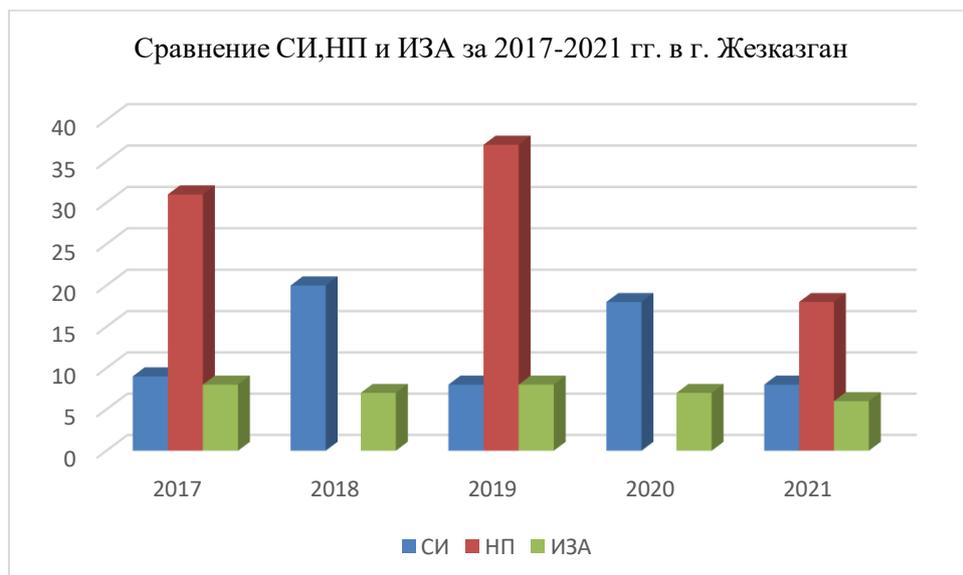
Таблица 14

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха г. Жезказган

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
Взвешенные вещества (пыль)	0,26	1,7	0,50	1,00	2,92	37		
Взвешенные частицы РМ-10	0,09	1,45	0,18	0,60				
Диоксид серы	0,02	0,34	1,12	2,25	0,11	29		
Оксид углерода	0,23	0,08	10,00	2,00	0,11	1		
Диоксид азота	0,03	0,70	0,11	0,55				
Оксид азота	0,02	0,26	0,04	0,10				
Сероводород	0,005		0,07	8,36	18,28	4629	84	
Аммиак	0,00	0,00	0,00	0,00				
Фенол	0,005	1,8	0,02	2,20	12,01	198		
Кадмий	0,0000027	0,009						
Свинец	0,000112	0,37						
Мышьяк	0,000045	0,15						
Хром	0,0000013	0,0009						
Медь	0,000198	0,099						

### Выводы

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



Как видно из графика, уровень загрязнения за год за последние пять лет был не стабилен. В сравнении с 2020 года уровень загрязнения снизился.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК за 2021 год было отмечено по взвешенным веществам (пыль) (37), диоксиду серы (29), оксиду углерода (1), фенолу (198) и сероводороду (4629). Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным веществам (пыль) и фенолу.

Многолетнее увеличение показателя «наибольшая повторяемость» отмечено в основном за счет сероводорода, фенола, взвешенных веществ (пыли) и диоксида серы.

По данным наблюдений ТОО «Экосервис-С» (таблица 15) уровень загрязнения атмосферного воздуха города Жезказган оценивался как очень высокий в районе датчика ЭС177 (ул. Нагорная, 15/ ул. Зеленая, 15) по концентрации диоксида серы

Таблица 15

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха датчиков «ЭКОСЕРВИС-С» г. Жезказган

Примесь	Средняя концентрация	Максимальная разовая концентрация	НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>		>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,018	0,979	2,792	1321	106	
Взвешенные частицы РМ-10	0,025	1,163	2,618	962		
Диоксид серы	0,178	500,000	11,690	2712	2471	73
Оксид углерода	0,058	2,080				
Диоксид азота	0,046	0,254	0,009	2		
Сероводород	0,007	0,293	29,604	1137 5	613	43

## 2.6. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Сатпаев.

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха г. Сатпаев ведется на 2 стационарных постах и в городе определяется 7 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-2,5; 2) взвешенные частицы РМ-10; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) диоксид азота; 6) оксид азота; 7) озон

Таблица 16

### Место расположения станций наблюдения и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес станции	Определяемые примеси
1	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	4 микрорайон, в районе ТП-6	Взвешенные частицы РМ-2,5; взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота
2		14 квартал, между школой № 14 и школой № 27	Взвешенные частицы РМ-2,5; взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота

### Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Сатпаев за 2021 год.

По данным наблюдений г. Сатпаев, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **высокий**, он определялся значением СИ равным 6 (высокий) и НП = 1 % (повышенный) по диоксиду азота в районе станции № 2 (14 квартал, между школой № 14 и школой № 27)

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили – 2,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, взвешенных частиц РМ-10 составили – 1,4 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксида серы – 4,64 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксида азота – 5,9 ПДК<sub>м.р.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Среднесуточные концентрации диоксида азота составили 2,4 ПДК<sub>с.с.</sub>, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ЭВЗ и ВЗ): 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 г. Сатпаев

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
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,01	0,30	0,32	2,02	0,20	15		
Взвешенные частицы РМ-10	0,02	0,38	0,42	1,41	0,08	8		
Диоксид серы	0,01	0,22	2,32	4,64	0,92	83		
Оксид углерода	0,55	0,18	4,91	0,98	0,00			
Диоксид азота	0,10	2,40	1,19	5,94	1,11	89		

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК в 4 квартале месяце было отмечено по взвешенным частицам РМ-2,5 (15), по взвешенным частицам РМ-10 (8), диоксиду азота (89) и диоксиду серы (83). Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по диоксиду азота.

## 2.7 Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Темиртау.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Темиртау проводятся на 4 постах наблюдения, в том числе на 3 постах ручного отбора проб и на 1 автоматическом посту. Кроме того, на территории г. Темиртау функционирует 10 пунктов наблюдений ТОО «Экосервис-С».

В целом по городу определяется до 16 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) ртуть; 9) сероводород; 10) фенол; 11) аммиак, 12) кадмий, 13) медь, 14) мышьяк, 15) свинец, 16) хром.

В таблице 18 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 18

### Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
3	ручной отбор проб	ул. Колхозная, 23	Взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, фенол, аммиак, кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром
4		6 микрорайон (сопка «Опан», район резервуаров питьевой воды)	
5		3 «а» микрорайон (район спасательной станции)	
2	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	ул.Фурманова, 5	Взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак
<b>Пункты наблюдений ТОО «Экосервис-С»</b>			
№	Отбор проб	Адрес датчика	Определяемые примеси
165	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	СШ №22, ул.Химиков, 63	Взвешенные частицы РМ-2,5; Взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
166		СШ №17, 8 мкр., д.98а	
194		Гимназия № 1, 3а мкр, д.7/1	
45		я/с 19 «Актилек», ул.Металлургов, 67	
153		Трактир «У дороги», ул.Караганды, 142	
169		Гимназия № 15, 9 мкр, пр.Момышулы, 91	

168		д/с №22 «Нурай» ул.Темиртауская, 2а		
193		СШ № 19, 4мкр, д.17/1		
167		д/с № 21 «Самал» 7 мкр, д.20/1		Взвешенные частицы РМ-2,5; Взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода
47		я/с «Айголек», ул.Абая, 6		Взвешенные частицы РМ-2,5; Взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород

## Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Темиртау за 2021 год.

По данным сети наблюдений г. Темиртау, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **высокий**, он определялся значением НП=17% (повышенный уровень) по фенолу в районе поста №3 (ул.Колхозная, 23) и СИ=5 (высокий уровень) по сероводороду в районе поста №2 (ул.Фурманова, 5), ИЗА=8 (высокий уровень).

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

Максимально-разовые концентрации взвешанных частиц (пыль) составили 2,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксида углерода – 3,8 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксида азота – 1,5 ПДК<sub>м.р.</sub>, сероводорода – 5,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, фенола – 4,3 ПДК<sub>м.р.</sub>.

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: по взвешенным частицам (пыль) составили 1,7 ПДК<sub>с.с.</sub>, взвешенным частицам РМ-2,5 – 1,0 ПДК<sub>с.с.</sub>, взвешенным частицам РМ-10 – 1,1 ПДК<sub>с.с.</sub>, по фенолу – 2,4 ПДК<sub>с.с.</sub>. По другим показателям превышений ПДК<sub>с.с.</sub> не наблюдалось.

**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 19.

Таблица 19

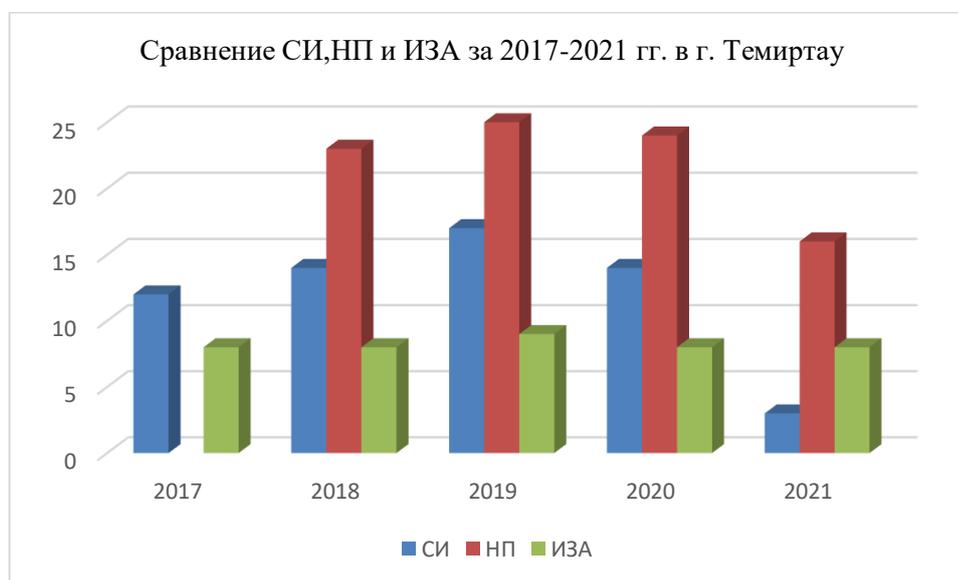
### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха г.Темиртау

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП %	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность в ПДК <sub>с.с.</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность в ПДК <sub>м.р.</sub>		>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
<b>г. Темиртау</b>								
Взвешенные частицы (пыль)	0,2477	1,65	1,0000	2,00	1,0	11	0	0
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,036	1,029	0,1460	0,91				
Взвешенные частицы РМ-10	0,063	1,050	0,1468	0,49				
Диоксид серы	0,0209	0,42	0,4186	0,84				
Оксид углерода	0,2136	0,07	19,1988	3,84	0,3	80	0	0

Диоксид азота	0,0249	0,62	0,3061	1,53	0,4	112	0	0
Оксид азота	0,0135	0,23	0,2116	0,53				
Сероводород	0,0015		0,0398	4,98	1,7	484	0	0
Фенол	0,0073	2,42	0,0430	4,30	16,5	397	0	0
Аммиак	0,0379	0,95	0,1300	0,65				
Ртуть	0,0000	0,00	0,0000	0,00				
Гамма-фон	0,13		0,16					
Кадмий	0,0000029	0,010						
Свинец	0,0000033	0,011						
Мышьяк	0,0000011	0,004						
Хром	0,0000004	0,0002						
Медь	0,0000066	0,003						

### Выводы:

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



Как видно из графика, уровень загрязнения с 2017 по 2020 года остается высоким. По сравнению с 2020 годом качество воздуха города Темиртау в 2021 году улучшилось.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по диоксиду азота (112), фенолу (397) и сероводороду (484).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам, фенолу, **наибольшая среднесуточная концентрация наблюдалась по фенолу.**

Данное загрязнение характерно для любого сезона, сопровождающегося влиянием выбросов промышленных и металлургических предприятий города, а в зимнее время и от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора.

Многолетний высокий показатель «наибольшая повторяемость» отмечен в основном за счет фенола. Это свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха особенностей технологического процесса

металлургических предприятий города, и о постоянном накоплении этого загрязняющего вещества в атмосфере.

По данным датчиков наблюдений Экосервис уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как **очень высокого уровня загрязнения**, он определялся значением НП=80% по концентрации сероводорода в районе датчика №47 (ул.Абая, б, я/с «Айголек»).

Таблица 20

**Характеристика загрязнения атмосферного воздуха датчиков  
«ЭКОСЕРВИС-С», г. Темиртау**

Примесь	Средняя концентрация	Максимальная разовая концентрация	НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>		>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0260	0,9965	1,89	3520	1612	0
Взвешенные частицы РМ-10	0,0330	10,2563	1,63	3036	2	1
Диоксид серы	0,0100	1,0000	0,06	95	0	0
Оксид углерода	0,1492	30,0773	0,23	425	4	0
Диоксид азота	0,0407	0,4256	0,01	16	0	0
Сероводород	0,0086	0,0634	80,25	7434	32	0

### **3. Мониторинг качества поверхностных вод на территории Карагандинской области**

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Карагандинской области проводились на 39 створах 13 водных объектов (реки: Нура, Кара Кенгир, Соқыр, Шерубайнура, вдхр.Самаркан, вдхр.Кенгир, канал им. К. Сатпаева, озеро Балхаш, озера Коргалжинского заповедника: Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются **33** физико-химических показателя качества: *визуальное наблюдения, температура воды, взвешенные вещества, прозрачность, растворенный кислород, водородный показатель, главные ионы солевого состава, общая жесткость воды, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.*

Мониторинг за состоянием качества поверхностных вод **по гидробиологическим показателям**, на территории Карагандинской области за отчетный период проводился на 11 водных объектах (реки: Нура, Шерубайнура, Кара Кенгир; водохранилища: Кенгир, Самаркан; озера: Балхаш, Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз)) на 36 створах. Было проанализировано 664 пробы, из них: по фитопланктону-165 проб, зоопланктону-165 проб, перифитону-87 проб, по зообентосу 76 проб и на определение острой токсичности -171 проба.

**Ихтиологические наблюдения по определению содержания ртути в тканях рыб** проводятся в **3** водных объектах (река Нура, водохранилища: Самаркан и Ынтымак) 3 раза в год (май, июль, август).

**Отбор проб прибрежной почвы и донных отложений** проводился в районе гидрохимических створов на реке Нура, на водохранилищах: Самаркан и Интумакское, Коргалжинских озерах (Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз).

### 3.1. Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории Карагандиской области

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах»

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Таблица 21

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	ед. изм.	Концентрация
	2020 г.	2021г.			
р. Нура	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	37,4
			Фенолы*	мг/дм <sup>3</sup>	0,0011
вдхр. Самаркан	не нормируется (>3 класс)	4 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	32,8
вдхр. Кенгир	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	50,6
			Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	1614,3
			Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	566
р. КараКенгир	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	12,1
			Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	207
			БПК <sub>5</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	6,56
			Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	364
р. Соқыр	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,122
			Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	2,61
р. Шерубайнура	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,131
Канал им К. Сатпаева	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	31,2

Как видно из таблицы в сравнении с 2020 годом в реках Нура, Кара Кенгир, Соқыр, Шерубайнура, вдхр. Кенгир и канал им. К. Сатпаева класс качества воды существенно не изменилось, на вдхр. Самаркан качество воды перешло с выше 3 класса в 4 класс, тем самым состояние качества воды ухудшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Карагандиской области являются кальций, магний, минерализация, БПК<sub>5</sub>, сульфаты, аммоний-ион, марганец и хлориды. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных вод.

За 2021 года на территории области обнаружены следующие случаи ВЗ и ЭВЗ: река Нура – 19 случаев ВЗ, вдхр. Самаркан – 2 случая ВЗ, река Соқыр – 4 случая ВЗ, река Шерубайнура – 4 случая ВЗ, река Кара Кенгир -5 случаев ЭВЗ и 41 случай ВЗ.

Информация по результатам качества поверхностных вод Карагандинской области по гидрохимическим показателям указана в Приложении 2.

Информация по результатам качества поверхностных вод озера Балкаш и Коргалжинских озер по гидрохимическим показателям указана в Приложении 3.

### **3.2 Результаты мониторинга качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям на территории Карагандиской области Река Нура**

Зоопланктон реки в отчетный период отличался большим разнообразием. Преобладали веслоногие рачки, которые составили 62% от общего количества планктона. Среди них доминировали *Eucyclops serrulatus*. Ветвистоусые рачки в пробах на 25% участвовали в создании биомассы зоопланктона, а коловратки – на 13%. Общая численность в среднем была равна 1,72 тыс. экз/м<sup>3</sup> при биомассе 21,14 мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности в среднем составил 1,78. Качество воды по состоянию зоопланктона соответствовало третьему классу, т.е. умеренно загрязненные воды.

Фитопланктон был развит хорошо. Встречались основные группы водорослей. Доминировали диатомовые водоросли, которые составили 78% от общей биомассы фитопланктона. Число видов в пробах составили в среднем 11. Общая численность альгофлоры составила 0,15 тыс. кл/см<sup>3</sup>, общая биомасса - 0,024 мг/дм<sup>3</sup>. В среднем, индекс сапробности составил 1,8, что соответствовало 3 классу умеренно загрязненных вод.

Перифитонное сообщество реки Нура имело разнообразный видовой состав, представленный, в основном, диатомовыми водорослями: *Asterionella formosa*, *Diatoma elongatum*, *Nitzhia holsatica* и другие. Представителями зеленых водорослей, в исследуемом водоеме, стали роды: *Closterium*, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Spirogira*. Также в пробе были обнаружены сине-зеленые. Частота встречаемости была равна 1-2. Индекс сапробности составил 1,78. Класс качества воды соответствовал третьему, т.е. умеренно загрязненные воды.

Зообентос реки Нура характеризовался умеренным видовым разнообразием. В пробе были обнаружены малощетинковые черви (*Oligochaeta*), моллюски (*Mollusca*), личинки насекомых (*Insecta*) и ракообразные (*Crustacea*). Наибольшее количество видов было отмечено в летний период. Количество видов в пробах превышало 5-6. Биотический индекс был равен 5. По состоянию зообентоса, качество воды соответствовало 3 классу, т.е. умеренно загрязненные воды.

Согласно результатам биотестирования за год на створах реки Нура наблюдались следующие данные тест-параметров (процент погибших дафний по отношению к контролю): «с. Шешенкара» - 0,75%, «жд.ст.Балыкты» - 0%, «г.Темиртау, 1км. выше сброса ст. вод» - 0%, «г.Темиртау, 1км.ниже сброса ст.вод...» - 2,75%, «г.Темиртау,5,7км. ниже сброса ст.вод» - 4,17%, «нижний бьеф Интумаковского вдхр.» – 2,4%, «с. Акмешит» – 3,60%. На протяжении всего

периода наблюдений на пунктах контроля р. Нура явлений острой токсичности не выявлено.

### **Река Шерубайнура**

Зоопланктонное сообщество исследуемого водотока в пробе было представлено 3 видами. Ведущую роль играли веслоногие рачки - 59 % от общего числа зоопланктона, доля ветвистоусых рачков была равна 19%. Общая численность зоопланктона составила 1,18 тыс. экз./м<sup>3</sup> при биомассе 10,23 мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности был равен 1,87. Качество воды оценивалось 3 классом, т.е. умеренно загрязненные воды.

Основу альгофлоры составили диатомовые водоросли, которые составили 64% от общей биомассы. Общая численность составила 0,09 тыс.кл/см<sup>3</sup>, общая биомасса – 0,023 мг/дм<sup>3</sup>. Число видов в пробе – 9. Индекс сапробности был равен 1,85. Вода - умеренно загрязненная, класс воды - третий.

В обрастаниях реки Шерубайнура были представлены диатомовые, зеленые, сине зеленые водоросли. Среди диатомовых водорослей преобладали следующие роды: *Navicula*, *Surirella* и *Synedra*; среди зеленых: *Scenedesmus*, *Closterium*; Индекс сапробности составил 1,85. Класс воды третий, умеренно загрязненные воды.

При сравнении результатов прошлых лет наблюдения, в отчетном периоде прослеживалась стабильность тест-параметра (процент погибших дафний по отношению к контролю) в пределах нормы.

### **Река Кара Кенгир**

Видовой состав зоопланктона в пробах был развит умеренно. Преобладали коловратки - 61% от общего числа зоопланктона, на долю веслоногих рачков пришлось 23% от общего числа зоопланктона, ветвистоусых- 16%. Среднее число видов в пробе было равно 4. Численность в среднем составила 1,11 тыс. экз./м<sup>3</sup> при биомассе 9,58 мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности в среднем по реке был равен 1,76, что соответствовало 3 классу умеренно загрязненных вод.

В фитопланкто не доминировали диатомовые водоросли, которые составили 81%, зеленые водоросли участвовали на 17%, сине-зеленые водоросли составили 2% в создании биомассы. Прочие водоросли отсутствовали. Общая численность и биомасса фитопланктона в среднем составили соответственно 0,25 тыс.кл/см<sup>3</sup>, 0,047мг/дм<sup>3</sup>; число видов в пробе – 5. В среднем по реке индекс сапробности составил 1,76, что соответствовало 3 классу умеренно загрязненных вод.

Количество выживших дафний в ходе биотестирования составило 100% по отношению к контролю. Тест-параметр был равен 0%. Исследуемый водный объект не оказал токсического влияния на культуру *Daphnia magna*.

### **Водохранилище Самаркан**

Зоопланктон в пробах был представлен умеренно. Доминировали веслоногие рачки - 64% от общего числа зоопланктона. На долю ветвистоусых рачков пришлось 32% от общего числа зоопланктона, а на долю коловраток – 4%. Средняя численность зоопланктона была равна 2,71 тыс. экз./м<sup>3</sup> при биомассе 38,81 мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности составил 1,58 и соответствовал 3 классу умеренно загрязненных вод.

Фитопланктон был хорошо развит. Основу составили диатомовые водоросли - 63% от общей биомассы фитопланктона. Общая численность составила 0,82 тыс.кл/см<sup>3</sup>, при биомассе 0,21 мг/дм<sup>3</sup>. Число видов в пробе – 9. Индекс сапробности - 1,86, что соответствовало 3 классу умеренно загрязненных вод.

Растительный состав перифитона носил диатомовый характер. Наиболее часто были встречены роды: *Asterionella formosa*, *Diatoma elongatum* и т.д. Зеленые водоросли встречались в единичном экземпляре. Согласно сапробиологическому анализу, преобладали бета-мезосапробные организмы. Индекс сапробности был равен 1,84. По состоянию перифитона, качество воды водохранилища Самаркан соответствовало третьему классу умеренно загрязненных вод.

Донная фауна водохранилища Самаркан была представлена классами: гидроидные, ракообразные пиявки и насекомые. Биотический индекс был равен 5. Класс качества воды соответствовал третьему.

Количество выживших дафний в ходе биотестирования составило 100% по отношению к контролю. Тест-параметр был равен 0%. Исследуемый водный объект не оказал токсического влияния на культуру *Daphnia magna*.

### **Водохранилище Кенгир**

Зоопланктон был развит умеренно. В пробах были представлены коловратки - 40% от общего числа зоопланктона. Средняя численность зоопланктона была равна 2,29 тыс. экз./м<sup>3</sup> при биомассе 22,88 мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности составил 1,61 и соответствовал 3 классу умеренно загрязненных вод.

Фитопланктон был развит умеренно. По численности и биомассе преобладали диатомовые водоросли. Общая численность в среднем составила 0,11 тыс.кл/см<sup>3</sup> при биомассе 0,028 мг/дм<sup>3</sup>. Индекс сапробности 1,69. Класс воды - третий, т.е. умеренно загрязненные воды.

Данные, полученные в ходе биотестирования по водохранилищу, показали отсутствие токсического влияния на тест-объект. Число выживших дафний в исследуемой воде составило 100%. Тест-параметр был равен 0%.

### **Коргажинские озёра**

#### **Озеро Шолак**

Зоопланктонное сообщество озера было развито умеренно. Доминировали веслоногие рачки, которые составили 87,5% от общей численности зоопланктона. Численность зоопланктона была равна 1,56 тыс.экз/м<sup>3</sup>, биомасса – 27,31 мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности составил 1,61.

В фитопланктоне доминировали диатомовые водоросли, которые составили 52% от общей биомассы. Зеленые водоросли на 25%, сине-зеленые на 13% участвовали в создании биомассы. Прочие водоросли отсутствовали. В среднем, общая численность альгофлоры составила 0,16 тыс.кл/см<sup>3</sup>, общая биомасса 0,032 мг/дм<sup>3</sup>, число видов в пробе – 7. Индекс сапробности был равен 1,98, что соответствовало 3 классу умеренно загрязненных вод.

Перифитон озера Шолак был представлен, в основном, диатомовыми водорослями: *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula tuscula*. Частота встречаемости

остальных групп водорослей была равна 1-2. Индекс сапробности составил 1,91, что соответствовало 3 классу умеренно загрязненных вод.

Зообентос озера Шолак был умеренно развит. Преобладали брюхоногие моллюски (*Gastropoda*, *Bivalvia*). Оценка качества воды, проведенная определением биотического индекса, показала состояние исследованного участка водоема как умеренно загрязненное.

### **Озеро Есей**

Зоопланктон был развит умеренно. Видовой состав представлен веслоногими рачками и коловратками. Численность зоопланктона составила 2,13 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса 19,47 мг/м<sup>3</sup>. Преобладали бета-мезосапробные организмы. Индекс сапробности был равен 1,80. Вода - умеренно загрязненная.

В фитопланктоне встречались все основные группы водорослей. Доминировали диатомовые водоросли, которые составили 65% от общей биомассы. Общая численность составила 0,10 тыс. кл/см<sup>3</sup>, при биомассе 0,018 мг/дм<sup>3</sup>. Индекс сапробности в среднем составил 1,85, что соответствовало 3 классу умеренно загрязненных вод.

Видовой состав перифитона озера Есей был умеренно развит и представлен диатомовыми водорослями. Среди них доминировали такие роды, как: *Symbella*, *Cumatopleura*, *Rhopalodia*. Плотность зеленых и сине-зеленых водорослей была наименьшей. Основная часть организмов относилась к β-мезосапробам. Индекс сапробности в среднем был равен 1,75, что соответствовало третьему классу умеренно загрязненных вод.

Зообентос озера Есей был представлен только брюхоногими моллюсками (*Gastropoda* и *Bivalvia*) и личинками насекомых (*Insecta*). Биотический индекс был равен 5. Состояние дна, по показателям зообентоса, являлось умеренно загрязненным.

### **Озеро Султанкельды**

Зоопланктонное сообщество за отчетный период было развито умеренно. В пробах были встречены все группы зоопланктона. Численность зоопланктона составила 3,56 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса 37,61 мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности в среднем составил 1,65. В целом по озеру качество воды соответствовало третьему классу умеренно загрязненных вод.

Фитопланктон был умеренно развит. По численности и биомассе преобладали диатомовые водоросли. Общая численность в среднем составила 0,25 тыс. кл/см<sup>3</sup> при биомассе 0,02 мг/дм<sup>3</sup>. Число видов в пробе – 12. Индекс сапробности 1,77. Вода – умеренно загрязненная

Озеро Султанкельды характеризовалось умеренным разнообразием обрастаний перифитона. Среди диатомовых водорослей наиболее распространены были такие виды, как: *Caloneis amphibaena*, *Navicula tuscula*; среди зеленых: *Characium gracilipes*, *Scenedesmus quadricauda*, *Pediastrum boguanum*. Также в пробе встречались в единичном экземпляре, сине-зеленые водоросли. Средний индекс сапробности был равен 1,81. Класс качества воды соответствовал третьему, т.е. умеренно загрязненные воды.

Зообентос озера Султанкельды был представлен брюхоногими моллюсками (Gastropoda). Биотический индекс был равен 5. Класс воды - 3, или умеренно загрязненный.

### **Озеро Кокай**

Зоопланктонное сообщество было развито умеренно. В пробах по количеству преобладали веслоногие рачки - 75% от общего числа зоопланктона, доля ветвистоусых рачков была равна 17% от общего числа зоопланктона. Средняя численность составила 1,05 тыс.экз./м<sup>3</sup>, биомасса 10,15мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности составил в среднем 1,67 и соответствовал 3 классу умеренно-загрязненных вод.

Фитопланктон был развит хорошо. Встречались основные группы водорослей. Доминировали зеленые водоросли, которые составили 86% от общей биомассы. Общая численность в среднем была равна 0,25 тыс.кл/см<sup>3</sup> при биомассе 0,02 мг/дм<sup>3</sup>. Число видов в пробе – 8. Индекс сапробности был равен 1,78. Класс воды третий, т.е. умеренно загрязненные воды.

Основу перифитонного сообщества озера Кокай составили диатомовые, зеленые. Из диатомовых водорослей преобладали представители родов: *Cymbella*, *Navicula*, *Rhoicosphenia*, *Synedra*. Из зеленых: *Rhizoclonium*, *Ulotrix*. Частота встречаемости остальных групп водорослей по глазомерной шкале была равна 1-2. Индекс сапробности был равен 1,76. Класс воды - третий.

При исследовании зообентоса озера Кокай в пробах присутствовали брюхоногие моллюски (Gastropoda) и класс двустворчатые моллюски (Bivalvia). Биотический индекс по Вудивиссу составил 5. Класс воды - третий, или умеренно загрязненный.

### **Озеро Тениз**

Зоопланктонное сообщество было развито умеренно. В пробах были встречены все группы зоопланктона. Доминировали веслоногие рачки, составившие 90% от общего числа зоопланктона. Численность была равна 2,5 тыс.экз./м<sup>3</sup>, биомасса 53,21 мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности составил в среднем 1,75 и соответствовал 3 классу умеренно-загрязненных вод.

Фитопланктон был беден. Преобладали диатомовые водоросли. Общая численность в среднем составила 0,08 тыс.кл/см<sup>3</sup> при биомассе 0,042 мг/дм<sup>3</sup>. Число видов в пробе – 6. Индекс сапробности 1,73. Вода – умеренно загрязненная.

Для перифитона озера Тениз характерно присутствие в пробах диатомовых и сине-зеленых водорослей с частотой встречаемости 5. Среди диатомовых водорослей наиболее распространены были такие виды, как: *Gyrosigma acuminatum*, *Surirella spiralis*, среди сине-зеленых: *Oscillatoria limosa* и *Oscillatoria tenuis*. Индекс сапробности составил 1,87, что соответствовало 3 классу умеренно загрязненных вод.

Зообентос озера Тениз был представлен брюхоногими моллюсками (Gastropoda) и классом двустворчатые моллюски (Bivalvia).. Биотический индекс составил - 5. Класс воды третий.

## Озеро Балкаш

Состав зоопланктона на исследованном участке был в качественном составе стабилен, в количественном отношении развит хорошо. Доминантную роль играли веслоногие рачки - 90 % от общего числа зоопланктона. Средняя численность была равна 6,00 тыс. экз./м<sup>3</sup> при биомассе 162,96мг/м<sup>3</sup>. Индекс сапробности в среднем по озеру составил 1,60 и соответствовал 3 классу умеренно загрязненных вод.

Основу фитопланктона составили диатомовые водоросли. Общая численность была равна 0,08/ тыс.кл/см<sup>3</sup>, при биомассе 0,021 мг/дм<sup>3</sup>. В среднем, количество видов в пробе составило 4. Индекс сапробности в среднем было равен 1,82. Вода умеренно загрязненная. Класс воды – третий.

Согласно результатам биотестирования тест-параметр озера Балкаш имел следующие данные: «Южная часть, 22 км от устья р. Или»-0%, «Южная часть, 15,5 км от сев.бер.мыса Карагаш»-0%, «г. Балкаш, 8,0 км А175° от северного берега от ОГП»- 2%, «г. Балкаш, 20,0 км А175° от северного берега от ОГП»- 2,17%, «з.Тарангалык, 0,7 км А130° от хвостохранилища» - 2,83%, «з.Тарангалык, 2,5 км А130° от хвостохранилища»-1%, «бухта Бертыс , 1,2 км А107° от сброса ТЭЦ»- 5%, «бухта Бертыс, 3,1 км А107° от сброса ТЭЦ» - 5%, «з.Малый Сары -Шаган, 1,0 км А128° от сброса АО «Балкашбалык» - 0,5%, «з.Малый Сары-Шаган, 2,3 км А128° от сброса АО «Балкашбалык»- 0,5%, «п-ов Сарыесик, в проливе Узунарал»- 0%, «о.Алгазы, 25 км. от сев.окон. о-ва Куржин» -0%, «Сев-вост.часть 5,5 км от устья р.Каратал»-1,46%. Острого токсического действия исследуемой воды на тестируемый объект не обнаружено.

Информация по качеству водных объектов по токсикологическим показателям в разрезе створов указана в Приложении 4.

### **3.3 Ихтиологический мониторинг. Содержание ртути в тканях рыбы.**

Ихтиологический отбор проводился в мае, июле и августе 2021 года на реке Нура (железнодорожная станция Балыкты), на водохранилище Самаркан и Интумакском водохранилище. Всего было отобрано 90 особей четырех видов в возрасте от одного года до 3-х лет.

Предельно-допустимая концентрация содержания ртути в мышечной ткани рыбы составляет:

- 0,3 мг/кг - нехищная пресноводная рыба,
- 0,6 мг/кг - хищная пресноводная рыба.

Содержание ртути в мышечной ткани рыбы находилось в пределах от отсутствия содержания ртути до 0,37 мг/кг.

Максимальное содержание ртути в пробах нехищной пресноводной рыбы наблюдалось в створе Интумакского водохранилища от 0,021 мг/кг до 0,11 мг/кг, в пробах хищной рыбы – 0,11 мг/кг до 0,37 мг/кг.

Наибольшее содержание общей ртути в пробах хищной рыбы в створе река Нура, железнодорожная станция Балыкты составило 0,010 мг/кг.

Наибольшее содержание общей ртути в пробах нехищной рыбы в водохранилище Самаркан составило 0,032 мг/кг, в пробах хищной рыбы – 0,071мг/кг.

Информация по содержанию ртути в тканях рыбы указана в Приложении 5.

### **3.4 Мониторинг состояния почвы и донных отложений**

Отбор проб прибрежной почвы и донных отложений проводился в районе гидрохимических створов на реке Нура, на водохранилищах: Самаркан и Интумакское, Коргалжинских озерах (Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз).

Предельно-допустимая концентрация содержания ртути в пробе почвы составляет 2,1 мг/кг.

Наибольшее содержание ртути наблюдалось в пробах почвы, отобранных в реке Нура отделение Садовое (0,039 – 6,78 мг/кг) и «1 км ниже объединенного сброса сточных вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и АО «ТЭМК» (0,316 – 2,90 мг/кг). Превышения ПДК были зафиксированы от 1,2 ПДК до 3,2 ПДК и от 1,1 ПДК до 1,4 ПДК соответственно. Содержание ртути в пробах ила составляло 0,196 – 0,329 мг/кг и 0,466 – 2,26 мг/кг.

На озере Шолак в пробах почвы и донных отложений содержание общей ртути достигало 0,015 мг/кг, на озере Султанкельды – 0,007 мг/кг, на озере Тениз – 0,005 мг/кг.

Информация по содержанию ртути в почве и донных отложениях указана в Приложении 6.

### **4. Радиационная обстановка**

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 9-ти метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Корнеевка, схв. Родниковский, Каркаралинск, Сарышаган, Жана – Арка, Киевка) и на автоматическом посту наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г. Караганды (ПНЗ №6).

Средние значения радиационного гамма – фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,00 – 0,32 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма – фон составил 0,15 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Карагандинской области на 3 – х метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,1 – 3,9 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,9 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно – допустимый уровень.

### **5. Состояние качества атмосферных осадков**

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб на 4 метеостанциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Карагандинская сельскохозяйственная опытная станция (СХОС)).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия.

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 58,67%, гидрокарбонатов 37,3 %, ионов кальция 19,27 %, хлоридов 10,22%, ионов натрия 7,17%, ионов калия 4,14%, ионов магния 4,74%, нитратов 1,47%, аммония 37,3 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жезказган – 133,08 мг/дм<sup>3</sup>, наименьшая – 35,75 мг/дм<sup>3</sup> на МС Караганда.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков по территории Карагандинской области находилась в пределах от 60,41 (МС Караганда) до 238,64 мкСм/см (МС Жезказган).

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 6,56 (МС Караганда) до 7,87 (МС Балхаш).

### **6. Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами**

В городе *Балхаш* в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание цинка находилось в пределах 74,2 – 1116,4 мг/кг, хрома – 1,31-10,2 мг/кг, свинца – 178,4-979,2 мг/кг, меди – 31,7-126,1 мг/кг, кадмия – 3,3-16,2 мг/кг.

Наиболее загрязнены почвы в районе Балхашского горно-металлургического комбината (БГМК): концентрация меди достигала 42,0 ПДК, свинца – 30,6 ПДК, цинка – 48,5 ПДК, хром - 1,5 ПДК; в районе поликлиники БГМК: концентрация меди достигала 31,4 ПДК, свинца – 23,7 ПДК, цинка – 33,3 ПДК, хром - 1,7 ПДК.

В остальных районах города превышения содержания тяжелых металлов ПДК за год составили:

- в районе ТЭЦ концентрация меди 34,3 ПДК, свинца – 17,5 ПДК и цинка – 31,2 ПДК;

- в районе пересечения ул. Ленина и ул. Алимжанова - меди 20,7 ПДК, свинца – 7,3 ПДК и цинка – 13,4 ПДК;

- в районе парковой зоны - меди 20,9 ПДК, свинца – 6,1 ПДК и цинка – 7,4 ПДК.

В городе *Жезказган* во всех пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание хрома находилось в пределах 1,09-6,3 мг/кг, цинка – 26,9–152,9 мг/кг, свинца – 84,6-296,8 мг/кг, меди – 9,46-123,9 мг/кг, кадмия – 1,02- 5,0 мг/кг.

Наиболее загрязнены почвы в районе автомагистрали: концентрация меди составила 41,3 ПДК, свинца – 9,3 ПДК, цинка – 6,6 ПДК; на границе санитарно-защитной зоны «Жезказганского медеплавильного завода»: концентрация меди составили – 22,2 ПДК, свинца – 3,5 ПДК, цинка – 3,0 ПДК.

В остальных районах города превышения содержания тяжелых металлов ПДК за год составили:

- на территории школы №3 концентрация меди – 5,9 ПДК, свинца – 3,5 ПДК, цинка – 1,4 ПДК;

- в районе дамбы Кенгирского водохранилища концентрации меди 10,9 ПДК, цинка – 3,8 ПДК, свинца – 2,9 ПДК;

- на границе санитарно-защитной зоны 1 км от ТЭЦ концентрации меди – 17,9 ПДК, свинца – 3,3 ПДК, цинка – 2,3 ПДК.

*В городе Караганда* в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание меди находилось в пределах 0,66-5,2 мг/кг, хрома – 0,31–0,82 мг/кг, цинка –13,1-22,9 мг/кг, свинца – 9,2-38,1 мг/кг, кадмия – 0,14-0,35 мг/кг.

В районе литейного завода ТОО "Корпорация "Казахмыс" превышение содержания меди достигала 1,7 ПДК, свинца –1,2 ПДК.

В районе автомобильной трассы гг.Караганда-Темиртау концентрация меди достигала 1,5 ПДК.

В районе ТЭЦ-3 Октябрьского района превышение содержания меди достигала 1,2 ПДК, свинца –1,1 ПДК.

В районе Центральной обогатительной фабрики "Сабурханская" и школы №101 (микрорайон Гульдер) в пробах почв отобранных по всем определяемым примесям превышений ПДК не обнаружено.

*В городе Темиртау* в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание хрома находилось в пределах 0,68-5,3 мг/кг, меди – 0,97-6,2 мг/кг, цинка –18,1-32,2 мг/кг, свинца 17,6-52,8 мг/кг и кадмия – 0,18–0,61 мг/кг.

В районе автостанции превышение содержания свинца достигала – 1,1 ПДК, цинка – 1,4 ПДК, меди – 1,2 ПДК.

В районе хлебозавода превышение содержания свинца достигала – 1,3 ПДК, цинка – 1,4 ПДК, меди – 2,1 ПДК.

В районе автомагистрали превышение содержания свинца достигала – 1,7 ПДК, меди – 1,4 ПДК.

На территории ТЭЦ-2 превышение содержания меди достигала – 1,3 ПДК, цинка – 1,1 ПДК.

В пробах почв отобранных в районе школы №11 превышение содержания меди достигала – 1,3 ПДК.



Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Караганда

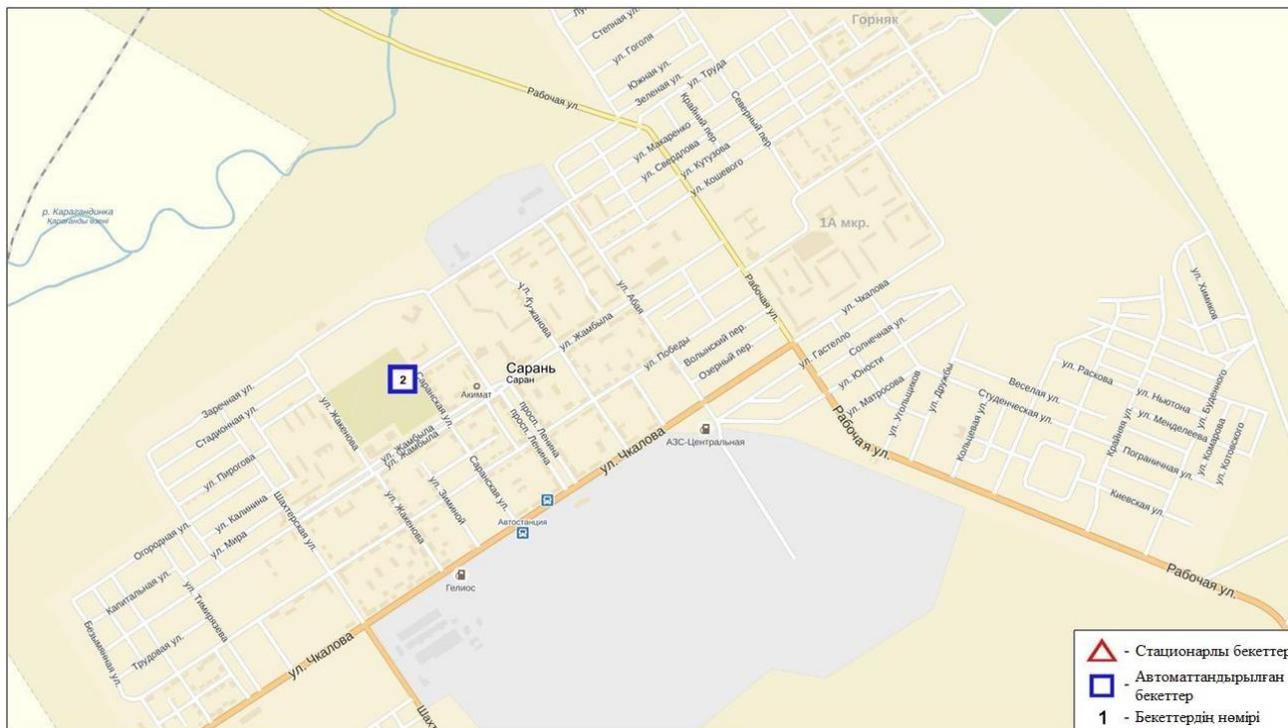


Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Сарань

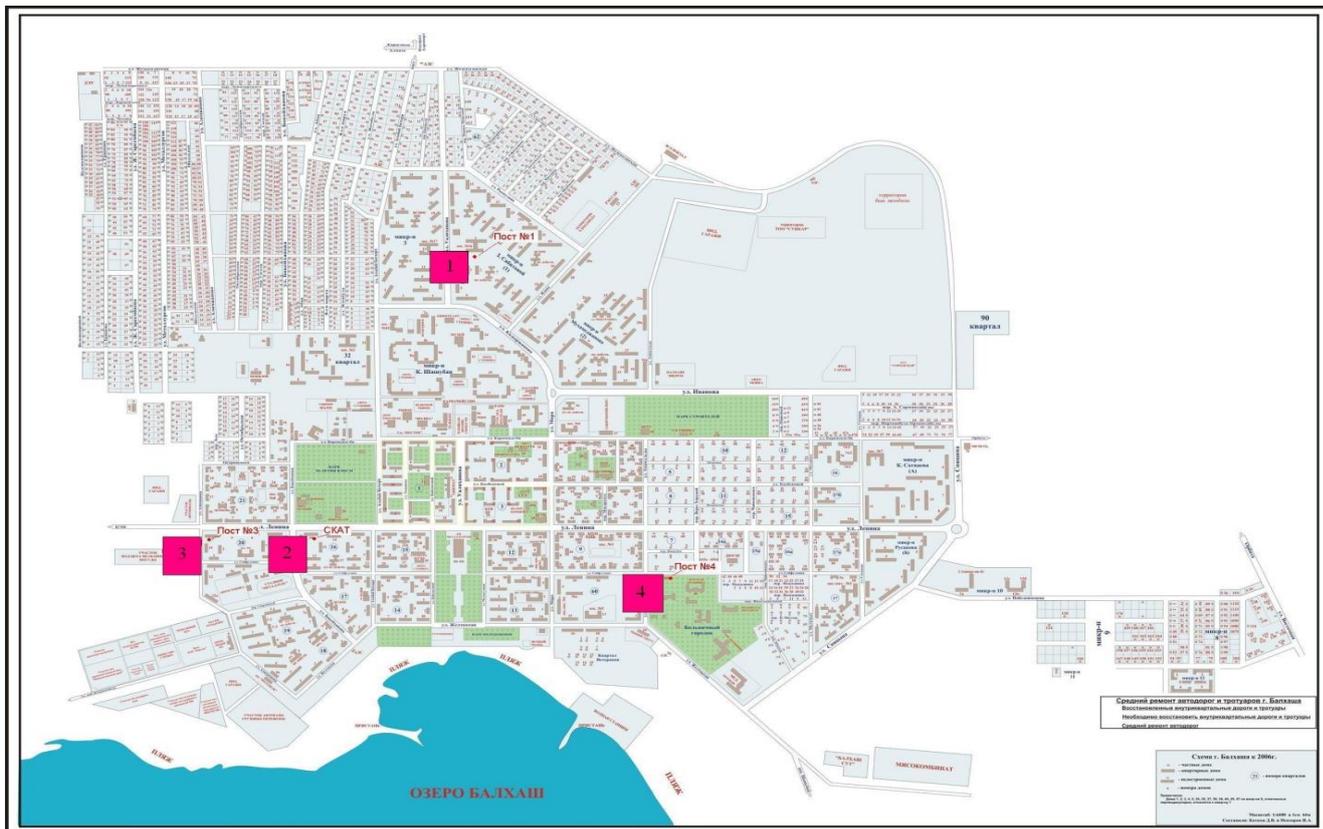


Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Балхаш

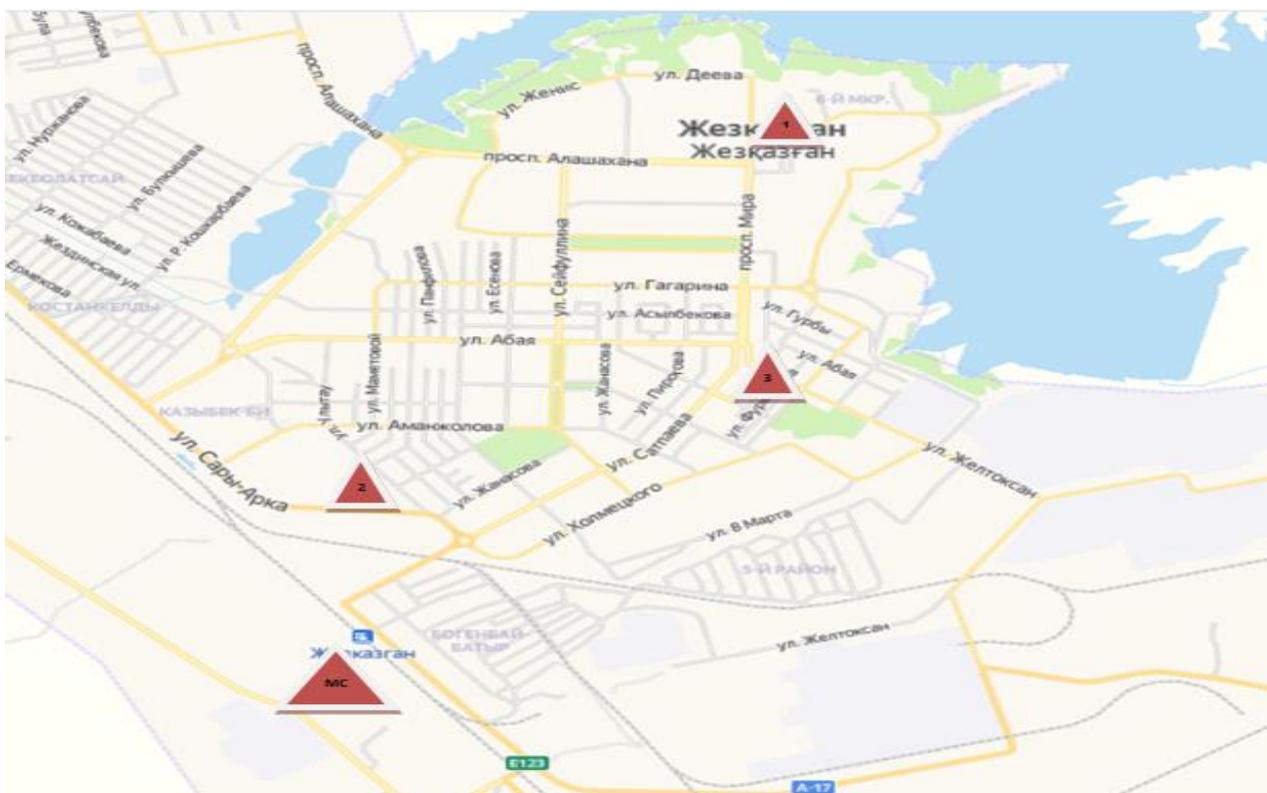


Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Жезказган



Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Темиртау

## Приложение 2

### Информация о качестве поверхностных вод Карагандинской области по створам за 2021 год

Водный объект и створ	Характеристика физико-химических параметров	
<b>река Нура</b>	температура воды составила 0,1-24,9°С, водородный показатель 7,08-9,05 концентрация растворенного в воде кислорода –5,24-13,91 мг/дм3, БПК5 – 0,46-5,76 мг/дм3.	
створ 3 км ниже с. Шешенкара, в районе автодорожного моста	4 класс	Магний – 35,25 мг/дм3. Концентрация магния превышает фоновый класс.
створ «ж/д станция Балыкты»	4 класс	Магний – 38,3 мг/дм3, фенолы* – 0,0011 мг/дм3. Концентрация магния не превышает фоновый класс. Концентрации фенолов превышает фоновый класс.
створ «1 км выше объединенного сброса сточных вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК» г. Темиртау	4 класс	Магний – 36,5 мг/дм3. Концентрация магния превышает фоновый класс.
створ «1 км ниже объединенного сброса	4 класс	Магний – 39,04 мг/дм3, фенолы* – 0,0013 мг/дм3. Концентрации

сточных вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК» г. Темиртау		магния и фенолов превышают фоновый класс.
створ отделение Садовое, 1 км ниже селения, г. Темиртау	4 класс	Магний – 38,8 мг/дм <sup>3</sup> , фенолы* – 0,0011 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния и фенолов превышают фоновый класс.
створ «5,7 км ниже объединенного сброса сточных вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК» г. Темиртау	4 класс	Магний – 39,0 мг/дм <sup>3</sup> , фенолы* – 0,0012 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния и фенолов превышают фоновый класс.
створ с. Жана Талап автодорожный мост в районе села	4 класс	Магний – 35,2 мг/дм <sup>3</sup> , фенолы* – 0,0011 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния и фенолов превышают фоновый класс.
створ Верхний бьеф Интумакского водохранилища	не нормируется (>5 класса)	Марганец - 0,133 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация марганца не превышает фоновый класс.
створ нижний бьеф Интумакского водохранилища, 100 м ниже плотины	не нормируется (>5 класса)	Марганец - 0,136 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация марганца не превышает фоновый класс.
створ с. Акмешит, в черте села	не нормируется (>5 класса)	Железо общее – 0,345 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,123 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация марганца не превышает фоновый класс, концентрация железа общего превышает фоновый класс.
створ с. Нура, 2,0 км ниже села	не нормируется (>5 класса)	Железо общее – 0,38 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>вдхр.Самаркан</b>		температура воды составила 7,0-25,4°С, водородный показатель 7,82-8,48, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,67-11,03 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,18-2,89 мг/дм <sup>3</sup> .
вдхр.Самаркан – створ «7 км выше плотины» г. Темиртау	4 класс	Магний – 31,0 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация магния превышает фоновый класс.
вдхр.Самаркан – створ «0,5 км по створу от южного берега вдхр.» в черте г. Темиртау	не нормируется (>5 класса)	Железо общее – 0,31 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация железа общего превышает фоновый класс.
<b>вдхр. Кенгир</b>		температура воды составила 11,8-25,6°С, водородный показатель 8,10-8,56, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,67-11,6 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,55-4,00 мг/дм <sup>3</sup>
Жезказган 0,1 км А 15 от р. Кара-Кенгир	4 класс	Магний – 50,6 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1614,3 мг/дм <sup>3</sup> , сульфаты – 566 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния, минерализации и сульфатов превышают фоновый класс.

<b>р. Кара Кенгир</b>	температура воды составила 1,60-25,6°С, водородный показатель 7,42-8,89, концентрация растворенного в воде кислорода – 0,64-11,10 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,50-34,4 мг/дм <sup>3</sup> .	
створ р. Кара-Кенгир - 1,0 км выше сброса сточных вод» АО «ПТВС»	не нормируется (>5 класса)	Кальций - 227 мг/дм <sup>3</sup> , магний – 105 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 390 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация- 2178,1 мг/дм <sup>3</sup> .
створ р. Кара-Кенгир- «0,5 км ниже сброса сточных вод» АО «ПТВС»	не нормируется (>5 класса)	Аммоний-ион- 23,6 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 11,87 мгО/дм <sup>3</sup> , кальций –187,2 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация- 2176,3 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации аммоний-иона, кальция, минерализации БПК <sub>5</sub> превышают фоновый класс.
<b>река Соқыр</b>	температура воды составила 0,1-24,8°С, водородный показатель 7,42-8,16, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,19-13,59 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,22-4,85 мг/дм <sup>3</sup> .	
Створ в районе автодорожного моста а. Каражар	не нормируется (>5 класса)	Марганец –0,122 мг/дм <sup>3</sup> , аммоний-ион – 2,61 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации марганца и аммоний-иона не превышают фоновый класс.
<b>река Шерубайнура</b>	температура воды составила 0,1-23,6 °С, водородный показатель 7,42-8,20, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,49-12,54 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> –2,13-4,03 мг/дм <sup>3</sup> .	
Створ Устье 2,0 км.ниже с. Асыл	не нормируется (>5 класса)	Марганец – 0,131 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрация марганца не превышает фоновый класс.
<b>канал им К . Сатпаева</b>	температура воды составила 0,1-24,6°С, водородный показатель 7,67- 8,22, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,09- 12,35 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,17-3,49 мг/дм <sup>3</sup> .	
створ «насосная станция 17»	3 класс	Магний – 29,1 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния превышает фоновый класс.
створ «156 мост на с. Петровка»	4 класс	Магний – 33,3 мг/дм <sup>3</sup> . Концентрации магния превышает фоновый класс.
<b>Озера Балкаш</b>	температура воды составила 6,0-27,0°С, водородный показатель 8,29-8,71, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,06-10,48 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,27-2,22 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 50-320 см, ХПК – 2,03-80,4 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества- 15-56 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация- 1066-2910 мг/дм <sup>3</sup> .	
<b>Озеро Шолак,</b> Коргалжинский заповедник	температура воды составила 6,0-24,4°С, водородный показатель 7,89-8,19, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,47-10,45 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,03-3,38 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 15-24 см, ХПК – 12,1-41,1 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества- 12,4-44,8 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация- 879-1070 мг/дм <sup>3</sup> .	
<b>Озеро Есей,</b> Коргалжинский заповедник	температура воды составила 7,6-26,8°С, водородный показатель 7,96-8,40, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,76-10,46 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,47-3,46 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность- 15-21 см, ХПК- 22,1-66,2 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества- 9,0-75,6 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация- 1468-2210	

	мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Озеро Султанкелды,</b> Коргалжинский заповедник	температура воды составила 8,4-22,4°С, водородный показатель 8,21-8,62, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,79-10,75 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 2,36-3,13 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 17-24 см, ХПК – 18,8-41,5 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 9,20-41,4 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация-1269-1756 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Озеро Кокай,</b> Коргалжинский заповедник	температура воды составила 6,8-22,0°С, водородный показатель 8,09-8,27, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,21-8,96 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,03-2,99 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 15-25 см, ХПК – 14,7-42,00 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 6,0-44,8 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация-1190-1590 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Озеро Тениз,</b> Коргалжинский заповедник	температура воды составила 8,3-21,8°С, водородный показатель 8,20-8,68, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,92-9,56 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,33-3,68 мг/дм <sup>3</sup> , прозрачность – 18-25 см, ХПК- 29,7-73,9 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества– 14-245 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 23535-47600 мг/дм <sup>3</sup> .

\*- вещества этого класса не нормируются

### Приложение 3

### Результаты качества поверхностных вод озера Балкаш и Коргалжинских озер

№ п/п	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	2021год.					
			Озеро Балкаш	Озеро Кокай	Озеро Шолак	Озеро Есей	Озеро Султанкельды	Озеро Тениз
1	Визуальные наблюдения							
2	Температура	°С	11,7	17,3	17,7	18,8	18,9	17,4
3	Водородный показатель		8,46	8,18	8,08	8,22	8,37	8,50
4	Прозрачность	мг/дм <sup>3</sup>	115	21,7	19,2	19,2	22,5	22,5
5	Растворенный кислород	см	8,30	8,16	8,37	8,28	8,87	8,70
6	БПК <sub>5</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	0,71	1,95	2,42	2,67	2,66	2,54
7	ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	12,6	28,1	23,5	45,7	31,8	63,4
8	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	39	34,3	31,9	44,4	27,3	110
9	Гидрокарбонаты	мг/дм <sup>3</sup>	342	245	231	291	231	205
10	Жесткость	мг-экв /дм <sup>3</sup>	10,93	7,97	10,9	10,8	8,96	166
11	Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	2050	1353	964	1960	1618	35203
12	Натрий + калий	мг/дм <sup>3</sup>	500	308	199	482	394	10402
13	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1879	1230	851	1821	1502	35100
14	Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	43,95	68,9	56,3	67,5	50,3	154
15	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	106	54,4	44,1	88,5	77,4	1905
16	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	708	313	222	400	379	5304

17	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	326	365	215	630	486	17234
18	Фосфат	мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,021	0,052	0,022	0,024	0,04
19	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,060	0,151	0,068	0,043	0,120
20	Азот нитритный	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,005	0,005	0,008	0,004	0,004
21	Азот нитратный	мг/дм <sup>3</sup>	0,09	0,14	0,08	0,16	0,10	0,17
22	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,405	0,44	0,82	0,21	0,66
23	Аммоний солевой	мг/дм <sup>3</sup>	1,14	0,29	0,28	0,54	0,32	1,09
24	Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>	0	0	0	0	0,00001	0
25	Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0	0,004	0,0035	0,030	0,0030	0
26	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0	0,0038	0,0046	0,0049	0,0053	0,0049
27	Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0	0,015	0,0060	0,0055	0,0050	0,0063
28	Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0
29	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	-	0,051	0,055	0,054	0,059	0,050
30	АП АВ /СП АВ	мг/дм <sup>3</sup>	0	0,012	0,025	0,022	0,025	0,03
31	Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	0	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
32	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,013	0,012	0,01	0,015	0,023

Информация о качестве поверхностных вод по гидробиологическим показателям за 2021 год

№ п/п	Водный объект	Пункт контроля	Пункт привязки	Индекс сапробности				Класс качества воды	биотестирование	
				Зоопланктон	Фитопланктон	Перифитон	Бентос		Тест-параметр, %	Оценка воды
1	р.Нура	с. Шешенкара	в районе автодорожного моста	1,72	1,69	1,68	-	3	0,75	
2	р.Нура	жд.ст. Балыкты	0,5 км выше жд. моста	1,91	1,74	-	-	3	0	
3	р.Нура	г. Темиртау	0,1 км ниже г. Темиртау, 1,0 км выше объед. сбр.ст.вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и АО «ТЭМК»	1,61	1,85	-	-	3	0	Не оказывает токсического действия
4	р.Нура	-//-	2,1 км ниже г. Темиртау, 1,0 км ниже объед. сбр.ст.вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и АО «ТЭМК»	1,77	1,91	1,87	5	3	2,75	
5	р.Нура	отделение Садовое	1 км ниже селения	-	-	1,78	5	3	-	
6	р.Нура	г. Темиртау	5,7 км ниже объед. сбр.ст.вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и АО«ТЭМК»	1,88	1,88	1,91	5	3	4,17	
7	р.Нура	с. Жана Талап	автодорожный мост в районе села	-	-	1,71	5	3	-	
8	р. Нура	Верхний бьеф Интум. Вдхр.	4,8 км по руслу реки ниже с. Актобе	-	-	1,76	5	3	-	
9	р.Нура	Нижний бьеф Интум. вдхр.	0,1 км ниже гидроузла	1,86	1,82	1,84	5	3	2,42	
10	р.Нура	с. Акмешит	в черте села	1,85	1,79	1,70	5	3	3,58	
11	р.Нура	п.Нура	2,0 км ниже села	1,72	1,84	1,81	5	3	-	
12	р.Нура	Кенбидайский гидроузел	6 км за п. Сабынды на юг	1,67	1,79	1,82	5	3	-	
13	р.Нура	с. Коргалжын	0,2 км ниже села	-	-	1,74	5	3	-	
14	Шерубайнура	Устье	2,0 км ниже села Асыл	1,87	1,85	1,92	-	3	5,75	
15	р. Кара Кенгир	г. Жезказган	В черте города, 1 км выше сбр.ст. вод АО «ПТВС»	1,61	1,72	-	-	3	0,25	
16	-//-	-//-	4,7 км ниже пл.Кенгирского вдхр, 0,5 км ниже сброса ст. вод АО «ПТВС»	1,89	1,80	-	-	3	4,75	
17	Самарканвдхр.	г. Темиртау	В черте города, 0,5 км (протяженности) по створу	1,58	1,86	1,84	-	3	0	
18	Кенгирвдхр.	г. Жезказган	0,1км от реки Кара-Кенгир	1,61	1,69	-	-	3	0,5	

19	Озеро Шолак	с.Коргалжын	северо-западный берег	1,61	1,98	1,91	5	3	-
20	Озеро Есей	Коргалжынский заповедник	северный берег	1,80	1,85	1,75	5	3	-
21	Оз.Султан-кельды	-//-	северо-восточный берег	1,65	1,77	1,81	5	3	-
22	Озеро Кокай	-//-	северо-восточный берег	1,67	1,78	1,76	5	3	-
23	Озеро Тениз	-//-	восточный берег	1,75	1,73	1,87	5	3	-

№ п/п	Водный объект	Пункт контроля	Пункт привязки	Индекс сапробности		Класс качества воды	биотестирование	
				Зоопланктон	Фитопланктон		Тест – параметр, %	Оценка воды
1	Озеро Балкаш	Южная часть	22 км от устья реки Или	1,73	1,68	3	0	Не оказывает токсического действия
2	Озеро Балкаш	Южная часть	15,5 км от сев.бер. от мыса Карагаш	1,71	1,78	3	0	
3	Озеро Балкаш	г.Балкаш	8,0 км от сев.берега от ОГП	1,76	1,81	3	2	
4	Озеро Балкаш	г.Балкаш	20,0 км от сев.берега от ОГП	1,69	1,78	3	2,17	
5	Озеро Балкаш	Залив Тарангалык	0,7 км от сев. бер.заливаТарангалык от хвостохранилища	1,68	1,84	3	2,83	
6	Озеро Балкаш	Залив Тарангалык	2,5 км от сев. бер.заливаТарангалык от хвостохранилища	1,65	1,89	3	1,0	
7	Озеро Балкаш	Бухта Бертыс	1,2 км от зап.бер. от сброса ст. вод ТЭЦ	1,71	1,75	3	5,0	
8	Озеро Балкаш	Бухта Бертыс	3,1 км от зап.бер. от сброса ст. вод ТЭЦ	1,69	1,78	3	5,0	
9	Озеро Балкаш	Залив Малый Сары-Шаган	1,0 км от зап.бер.от сброса ст. вод ТОО «Балхашбалык»	1,69	1,77	3	0,5	
10	Озеро Балкаш	Залив Малый Сары-Шаган	2,3 км от зап.бер.а 128 <sup>0</sup> от сброса ст. вод ТОО «Балхашбалык»	1,72	1,80	3	0,5	
11	Озеро Балкаш	п-ов Сары-Есик	В проливе Узунарал, 1,7 км А 314 <sup>0</sup> от сев.окон. п-ова Сары-Есик	1,65	1,74	3	0	
12	Озеро Балкаш	о. Алгазы	25 км по отсев.окон. о-ва Куржин	1,63	1,72	3	0	
13	Озеро Балкаш	Северо-Восточная часть	5,5 км по А 353 <sup>0</sup> от устья р. Каратал	1,60	1,70	3	0	

Содержание ртути в тканях промысловых рыб за май, июль, август 2021года  
(морфометрическая характеристика, концентрация общей ртути в пробах)

№ п/п	Название вида	L, см	Q, г	Возраст, лет	Содержание ртути мг/кг
<b>река Нура, железнодорожная станция Балыкты (май)</b>					
1	Окунь обыкновенный*	12,6	24,0	1+	0,005
2	Окунь обыкновенный*	11,0	22,6	1+	0,005
3	Плотва	9,8	22,6	1+	<0,005
4	Плотва	9,9	22,8	1+	<0,005
5	Плотва	9,1	21,9	1+	<0,005
6	Плотва	9,2	22,0	1+	<0,005
7	Плотва	11,6	27,0	2+	<0,005
8	Лещ	14,2	52,3	1+	<0,005
9	Лещ	14,5	52,8	1+	<0,005
10	Лещ	15,0	54,0	1+	<0,005
<b>река Нура, железнодорожная станция Балыкты (июль)</b>					
11	Лещ	20,0	131,0	3+	< 0,005
12	Лещ	18,0	115,0	3+	< 0,005
13	Лещ	20,2	132,0	3+	< 0,005
14	Лещ	20,4	130,8	3+	< 0,005
15	Лещ	20,0	129,0	3+	< 0,005
16	Окунь обыкновенный*	18,0	86,0	3+	0,010
17	Окунь обыкновенный*	18,0	84,0	3+	0,006
18	Окунь обыкновенный*	17,6	80,0	3+	0,007
19	Окунь обыкновенный*	10,0	19,0	1+	0,005
20	Окунь обыкновенный*	8,0	16,3	1+	0,005
<b>река Нура, железнодорожная станция Балыкты (август)</b>					
21	Карась серебряный	11,6	43,7	2+	< 0,005
22	Карась серебряный	11,4	11,8	2+	< 0,005
23	Карась серебряный	11,0	11,2	2+	< 0,005
24	Лещ	14,3	129,0	2+	< 0,005
25	Плотва	13,6	40,0	3+	< 0,005
26	Плотва	13,6	40,5	3+	< 0,005
27	Плотва	13,0	37,5	3+	< 0,005
28	Окунь обыкновенный*	15,0	98,0	2+	0,008
29	Окунь обыкновенный*	19,0	99,0	2+	0,009
30	Окунь обыкновенный*	19,2	101,0	2+	0,009
<b>Самаркан водохранилище (май)</b>					
31	Плотва	17,0	80,43	2+	0,032
32	Плотва	13,2	40,63	2+	<0,005
33	Плотва	11,5	30,28	2+	0,017

№ п/п	Название вида	L, см	Q, г	Возраст, лет	Содержание ртути мг/кг
34	Плотва	10,8	28,38	1+	0,008
35	Плотва	10,3	22,12	1+	<0,005
36	Лещ	12,6	38,0	1+	<0,005
37	Окунь обыкновенный*	14,3	50,71	2+	0,057
38	Окунь обыкновенный*	12,5	38,96	2+	0,043
39	Окунь обыкновенный*	13,6	43,73	2+	0,071
40	Окунь обыкновенный*	12,0	38,5	1+	0,033
<b>Самаркан водохранилище (июль)</b>					
41	Лещ	20,0	136,0	3+	0,009
42	Лещ	19,0	130,0	3+	0,008
43	Лещ	20,2	145,0	3+	0,012
44	Лещ	20,5	139,0	3+	0,009
45	Лещ	20,7	140,0	3+	0,010
46	Лещ	17,0	120,0	2+	0,006
47	Лещ	17,0	119,0	2+	0,006
48	Лещ	15,2	112,0	2+	0,005
49	Лещ	15,0	109,0	2+	0,005
50	Лещ	14,0	93,0	2+	0,005
<b>Самаркан водохранилище (август)</b>					
51	Лещ	18,0	154,0	3+	0,006
52	Лещ	19,2	177,0	3+	0,012
53	Лещ	18,6	155,0	3+	0,009
54	Лещ	18,2	157,0	3+	0,010
55	Лещ	17,5	152,0	3+	0,009
56	Лещ	17,7	163,0	3+	0,011
57	Окунь обыкновенный*	14,3	88,0	2+	0,064
58	Окунь обыкновенный*	13,5	85,0	2+	0,052
59	Плотва	14,0	37,0	2+	0,009
60	Плотва	13,5	36,0	2+	0,007
<b>Интумакское водохранилище (май)</b>					
61	Лещ	14,2	51,5	1+	0,062
62	Лещ	13,6	45,8	1+	0,041
63	Лещ	11,9	47,0	1+	0,022
64	Лещ	14,2	45,9	1+	0,021
65	Лещ	15,4	58,8	1+	0,059
66	Лещ	12,0	44,0	1+	0,043
67	Лещ	19,2	130,0	2+	0,092
68	Окунь обыкновенный*	21,2	157,02	3+	0,28
69	Окунь обыкновенный*	18,8	119,0	2+	0,22
70	Окунь обыкновенный*	14,4	32,0	1+	0,11

№ п/п	Название вида	L, см	Q, г	Возраст, лет	Содержание ртути мг/кг
<b>Интумакское водохранилище (июль)</b>					
71	Лещ	20,0	134,0	3+	0,078
72	Лещ	22,0	148,0	3+	0,085
73	Лещ	23,0	160,0	3+	0,072
74	Карась серебряный	14,6	120,0	2+	0,088
75	Карась серебряный	17,2	175,0	2+	0,11
76	Карась серебряный	17,3	178,0	2+	0,10
77	Карась серебряный	17,0	170,0	2+	0,096
78	Плотва	14,0	39,0	3+	0,068
79	Плотва	11,5	31,0	2+	0,042
80	Плотва	11,0	33,0	3+	0,054
<b>Интумакское водохранилище (август)</b>					
81	Лещ	18,0	162,0	2+	0,044
82	Лещ	17,5	158,0	2+	0,052
83	Карась серебряный	11,7	116,0	2+	0,068
84	Карась серебряный	14,0	124,0	3+	0,098
85	Карась серебряный	13,0	121,0	3+	0,072
86	Окунь обыкновенный*	16,0	89,0	3+	0,11
87	Окунь обыкновенный*	17,7	118,0	3+	0,37
88	Окунь обыкновенный*	18,0	110,0	3+	0,25
89	Окунь обыкновенный*	17,0	108,0	3+	0,21
90	Окунь обыкновенный*	13,0	85,0	2+	0,12

ПРИМЕЧАНИЕ: \* - хищная рыба;  
L – длина рыбы, (см);

**Приложение 6**

**Результаты анализа проб почвы и донных отложений  
бассейна реки Нура за июнь 2021г.**

Название гидрохимического поста	Дата отбора проб, год	Место отбора (привязка, м)	Глубина потока, м	Глубина отбора, м	Содержание ртути, мг/кг	Кратность превышения ПДК
река Нура, железнодорожная станция Балыкты	02.06.2021	от левого берега 1 м *	0,30*	0 – 0,1	0,061	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,006	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,018	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от левого берега 6 м	-	0 – 0,1	0,006	
водохранилище Самаркан	03.06.2021	от левого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,180	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,147	

Название гидрохимического поста	Дата отбора проб, год	Место отбора (привязка, м)	Глубина потока, м	Глубина отбора, м	Содержание ртути, мг/кг	Кратность превышения ПДК
0,5 км выше плотины	-//-	от левого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,460	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0,2 – 0,3	0,093	
	-//-	от левого берега 6 м	0,30*	0 – 0,1	0,024	
река Нура, город Темиртау «1км выше объединенного сброса сточных вод АО «Арселор МитталТемиртау» и АО «ТЭМК»	03.06.2021	от левого берега 1 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0,2 -0,3	<0,005	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,007	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0,2 – 0,3	0,037	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,016	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0 – 0,2	0,008	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,387	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0,2 – 0,3	0,122	
	-//-	от правого берега 0,5м *	0,30*	0 – 0,2	0,029	
-//-	от левого берега 0,5м *	0,40*	0 – 0,2	0,020		
река Нура, город Темиртау «1км ниже объединенного сброса сточных вод АО «Арселор МитталТемиртау» и АО «ТЭМК»	03.06.2021	от левого берега 1 м	-	0 – 0,1	1,15	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,545	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0 – 0,1	2,59	1,23
	-//-	от левого берега 3 м	-	0,2 – 0,3	0,316	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	2,32	1,10
	-//-	от правого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	1,61	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 – 0,1	2,38	1,13
	-//-	от правого берега 3 м	-	0,2 -0,3	2,90	1,38
	-//-	от левого берега 0,5м *	0,25*	0 – 0,1	0,466	
-//-	от правого берега 0,5м	0,45*	0 – 0,1	2,26	1,08	
река Нура, отделение Садовое	03.06.2021	от левого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,240	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,039	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0 – 0,1	6,78	3,23
	-//-	от левого берега 3 м	-	0,2 -0,3	2,49	1,19
	-//-	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,281	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0,2 -0,3	0,348	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 -0,1	0,364	
	-//-	от правого берега 3м	-	0,2 -0,3	0,196	
	-//-	от правого берега 0,5 м	0,40*	0 – 0,1	0,196	
-//-	от левого берега 0,5 м	0,40*	0 – 0,1	0,329		
река Нура, город Темиртау «5,7 км ниже объединенного сброса сточных	03.06.2021	от левого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,166	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,102	
	-//-	от левого берега 2 м	-	0 – 0,1	0,194	
	-//-	от левого берега 2 м	-	0,2 – 0,3	0,098	

Название гидрохимического поста	Дата отбора проб, год	Место отбора (привязка, м)	Глубина потока, м	Глубина отбора, м	Содержание ртути, мг/кг	Кратность превышения ПДК
вод АО «Арселор МитталТемиртау» и АО «ТЭМК»	-//-	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,216	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,214	
	-//-	от правого берега 2 м	-	0 – 0,1	0,111	
	-//-	от правого берега 2м	-	0,2 – 0,3	0,189	
	-//-	от правого берега 0,5 м*	0,17*	0 – 0,1	0,184	
	-//-	от левого берега 1,0 м*	0,24*	0 – 0,1	0,196	
река Нура село Жана-Талап	03.06.2021	от левого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,075	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0,2 - 0,3	0,089	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,096	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0,2 - 0,3	0,050	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,226	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0,2 - 0,3	0,199	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,157	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0,2 - 0,3	0,102	
	-//-	от правого берега 0,5м	0,30*	0 – 0,2	0,214	
-//-	от левого берега 1 м *	0,30*	0 – 0,3	0,080		
река Нура Верхний бьеф Интумакского водохранилища	07.06.2021	от правого берега 1м	-	0 – 0,1	0,017	
	-//-	от правого берега 1м	-	0,2 - 0,3	0,008	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,005	
	-//-	от правого берега 3м	-	0,2 - 0,3	0,005	
	-//-	от правого берега 1м*	0,20*	0 – 0,3	0,006	
река Нура Нижний бьеф Интумакского водохранилища	07.06.2021	правый берег 300м выше плотины 3 м от берега	-	0,2 - 0,3	0,012	
	-//-	правый берег 300м выше плотины 1м от берега	-	0 – 0,1	0,015	
	-//-	правый берег 300м выше плотины 0,5 м от берега*	0,40*	0 – 0,1	0,012	
	-//-	правый берег 300м выше плотины 1 м от берега	-	0,2 - 0,3	0,014	
	-//-	правый берег 300м выше плотины 1м от берега*	0,20*	0 – 0,3	0,016	
река Нура,	07.06.2021	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,119	

Название гидрохимического поста	Дата отбора проб, год	Место отбора (привязка, м)	Глубина потока, м	Глубина отбора, м	Содержание ртути, мг/кг	Кратность превышения ПДК
село Акмешит	-//-	от правого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,142	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,016	
	-//-	от левого берега 0,5 м*	0,20*	0 – 0,2	0,027	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0,2 – 0,3	0,014	
река Нура, поселок Нура	07.06.2021	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,013	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,007	
	-//-	от правого берега 0,2 м*	0,20*	0 – 0,2	0,020	
	-//-	от правого берега 2 м	-	0 – 0,1	0,005	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 – 0,1	<0,005	
река Нура, село Рахимжана Кошкарбаева	08.06.2021	от левого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,006	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	от левого берега 1 м*	0,20*	0 – 0,2	0,010	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,008	
	-//-	от левого берега 3 м	-	0,2 – 0,3	0,006	
река Нура, Кенбидайский гидроузел	08.06.2021	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,005	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,005	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0 – 0,1	0,005	
	-//-	от правого берега 3 м	-	0,2 – 0,3	0,007	
	-//-	от правого берега 1 м*	0,60*	0 – 0,1	0,009	
река Нура, село Коргалжин	08.06.2021	от правого берега 1 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от правого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	0,006	
	-//-	от левого берега 0,2 м	0,40*	0 – 0,2	0,013	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0 – 0,1	0,005	
	-//-	от левого берега 1 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
озеро Шолак Коргалжинский заповедник Северо-западный берег	09.06.2021	от берега 1 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от берега 1 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	от берега 3 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от берега 3 м	-	0,2 – 0,3	0,015	
	-//-	от берега 1 м *	0,45*	0 – 0,1	0,010	
озеро Есей Коргалжинский заповедник Северный берег	09.06.2021	от берега 1 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от берега 5 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от берега 5 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	от берега 3 м	-	0 – 0,3	<0,005	
	-//-	от берега 1 м*	0,35*	0 – 0,2	<0,005	
озеро Султанкельды	09.06.2021	от берега 0,5 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от берега 0,5 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	

Название гидрохимического поста	Дата отбора проб, год	Место отбора (привязка, м)	Глубина потока, м	Глубина отбора, м	Содержание ртути, мг/кг	Кратность превышения ПДК
Коргалжинский заповедник Северо-восточный берег	-//-	от берега 3 м	-	0 – 0,1	0,007	
	-//-	от берега 3 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	от берега 0,2 м*	0,28*	0 – 0,2	<0,005	
озеро Кокай Коргалжинский заповедник Северо-восточный берег	10.06.2021	от берега 0,5м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от берега 1м	-	0 – 0,3	<0,005	
	-//-	от берега 3м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от берега 3м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	от берега 1м *	0,33*	0 – 0,1	<0,005	
озеро Тениз Коргалжинский заповедник Северо-восточный берег	10.06.2021	от берега 0,5м	-	0 – 0,1	0,005	
	-//-	от берега 1м	-	0 – 0,3	0,005	
	-//-	от берега 3м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	от берега 3м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	от берега 1м *	0,33*	0 – 0,1	<0,005	

Примечание: \* - пробы донных отложений (ила)

Приложение 7

**Справочный раздел  
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	-	0,0003	1

Диоксид серы	0,001	0,0003	1
Серная кислота	0,5	0,05	3
Сероводород	0,3	0,1	2
Оксид углерода	0,008	-	2
Фенол	5,0	3	4
Формальдегид	0,01	0,003	2
Фтористый водород	0,05	0,01	2
Хлор	0,02	0,005	2
Хром (VI)	0,1	0,03	2
Цинк	-	0,0015	1
	-	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 8

### 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
Хром (подвижная форма)	6,0
Цинк (подвижная форма)	23,0
Кадмий	-
Ртуть (валовое содержание)	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

**ФИЛИАЛ РГП НА ПХВ “КАЗГИДРОМЕТ” МЭГ И ПР РК  
ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**АДРЕС:**

**ГОРОД КАРАГАНДА  
УЛ.ТЕРЕШКОВОЙ, 15  
ТЕЛ. 8-(7212)-56-55-06  
E MAIL:KARCGMLAB@MAIL.RU**