

# Қарағанды және Ұлытау облыстары бойынша қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпараттық бюллетені

№ 9 шығарылым  
1 жартыжылдық 2022 жыл



Қазақстан Республикасы Экология, геология  
және табиғи ресурстар министрлігі  
«Қазгидромет» РМК  
Қарағанды облысының филиалы

	<b>МАЗМҰНЫ</b>	<b>Бет</b>
	<b>Кіріспе</b>	3
<b>1</b>	Атмосфералық ауаны ластаудың негізгі көздері	4
<b>2</b>	Ауа ластануының сипаттамасы	4
<b>3</b>	Жер үсті сулар сапасының жағдайы	22
<b>4</b>	Радиациялық жағдай	31
<b>5</b>	Атмосфералық жауын-шашынның сынамаларың іріктеу	32
<b>6</b>	Қар жамылғысының химиялық құрамы 2021-2022 жж	32
<b>7</b>	Топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі	33
	<b>Қосымша 1</b>	35
	<b>Қосымша 2</b>	37
	<b>Қосымша 3</b>	40
	<b>Қосымша 4</b>	41
	<b>Қосымша 5</b>	43
	<b>Қосымша 5</b>	46
	<b>Қосымша 6</b>	47
	<b>Қосымша 7</b>	50
	<b>Қосымша 8</b>	52

## Кіріспе

Ақпараттық бюллетень Ұлттық гидрометеорологиялық қызметтің бақылау желісінде қоршаған ортаның жай-күйіне мониторинг жүргізу бойынша «Қазгидромет» РМК мамандандырылған бөлімшелері орындайтын жұмыстардың нәтижелері бойынша дайындалған.

Қарағанды және Ұлытау облыстарының аумағында қоршаған ортаның жағдайы туралы мемлекеттік органдарды, жұртшылықты және халықты ақпараттандыруға арналған және ластану деңгейінде болып жатқан өзгерістер үрдісін ескере отырып, ҚР Қоршаған ортаны қорғау саласындағы іс-шаралардың тиімділігін одан әрі бағалау үшін қажет.

## Қарағанды облысының атмосфералық ауа сапасын бағалау

### 1. Қарағанды облысының атмосфералық ауаны ластаудың негізгі көздері

«Қарағанды облысы бойынша экология департаменті» мемлекеттік мекемесінің мәліметтері бойынша Қарағанды облысында қоршаған ортаға эмиссияларды жүзеге асыратын 332 кәсіпорын бар. Стационарлық көздерден ластаушы заттардың жалпы шығарындылары 585 мың тоннаны құрайды.

Ластанудың негізгі көздері - автомобиль көлігі, қатты тұрмыстық қалдықтар полигоны, «Қазақмыс Корпорациясы» ЖШС, «АрселорМиттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ ХМЗ кәсіпорындары, жылу электр орталығы, құю-механикалық зауыты, теміржол көлігі кәсіпорны, автокөлік кәсіпорындары.

### 2. Қарағанды қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

Қарағанды қаласының аумағында атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау 7 бақылау бекетінде, оның ішінде 4 сынаманы қолмен іріктеу бекетінде және 3 автоматты станцияда жүргізіледі (1-қосымша).

Жалпы қала бойынша 13 көрсеткіш анықталады:

1) қалқыма бөлшектер (шаң); 2) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері; 3) РМ-10 қалқыма бөлшектері; 4) күкірт диоксиді; 5) көміртегі оксиді; 6) азот диоксиді; 7) азот оксиді; 8) фенол; 9) күкіртті сутегі; 10) формальдегид; 11) озон; 12) аммиак, 13) күшәла.

1-кестеде бақылау бекеттерінің орналасқан жері және әрбір бекетте анықталатын көрсеткіштер тізбесі туралы ақпарат берілген.

1 кесте

#### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

№	Сынама алу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Стартовый, 61/7 бұрылысы, аэрологиялық станция, Қарағанды МС аумағы(ескі аэропорт аумағы)	қалқыма бөлшектер (шаң); күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді; азот оксиді, формальдегид, фенол; күшәла
3		Абай көшесі, 1 мен Бұқар-Жырау даңғылы бұрышы	
4		Бирюзов көшесі, 22 (жаңа Майкұдық)	
7		Ермеков көшесі, 116	
5	әр 20 минут сайын үзіліссіз режимде	Мұқанов көшесі, 57/3	қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді; азот оксиді; күкіртсутегі, озон
6		Архитектурная көшесі, 15/1 уч.	қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді; азот оксиді; күкіртсутегі; аммиак, озон.
8		Ардақ көшесі(Пришахтинск)	қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді; азот оксиді;

		күкіртсутегі; аммиак, озон.	
<b>ЖШС «Экосервис» бақылау бекеттері</b>			
<b>№</b>	<b>Сынама алу</b>	<b>Бекет мекен-жайы</b>	<b>Анықталатын қоспалар</b>
43	әр 20 минут сайын үзіліссіз режимде	КШДС№33, Кемеровская көш 36/2	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді
46		«Жулдыз» бала бақшасы, Карбышев көш 13	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді
48		«Назик» бала бақшасы, Победа көш 107 а	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді
49		«Балауса» бала бақшасы, Волочаевская көш 42	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді; күкіртсутегі
50		«Балбобек» бала бақшасы, 13 ықшам ауданы 20/1	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді,күкіртсутегі
51		«Алпамыс» бала бақшасы, Коцюбинский көш 25	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді
171		«Гульнур» бала бақшасы, Абылкадыр-Аюпов көш 33	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді
172		№58 мектебі, Ермеков көш 9	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді
173		№ 5 емханасы, Муканов көш, 5/4	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді
174		№44 мектебі, Учебная көш 7	қалқыма бөлшектерPM-2,5; қалқыма бөлшектерPM-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді

Қарағанды қаласында стационарлық бақылау бекеттерінен басқа жылжымалы зертхана жұмыс істейді, оның көмегімен қосымша Пришахтинск ауданында, Сортировка және Шахтинск қаласындағы 2 нүктеде 10 көрсеткіш бойынша: 1)аммиак; 2)қалқыма бөлшектер; 3)азот диоксиді; 4)күкірт диоксиді; 5)азот оксиді; 6)көміртегі оксиді; 7)күкіртті сутегі; 8)көмірсутектер; 9)фенол; 10) формальдегид ауа сапасы өлшенеді.

### **Қарағанды қаласындағы атмосфералық ауаның 2022 жылдағы 1 жартыжылдық бойынша жай-күйі**

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпыластану деңгейі **өте жоғары** болып бағаланды, СИ=37-ге тең (өте жоғары деңгей) №6 бекет аумағында (Архитектурная көшесі,15/1 уч.) PM 2,5 қалқыма бөлшектері бойынша анықталды (СИ>10 кезінде 16 күн).

*\*БҚ деректері бойынша, егер СИ>10 болса, онда ЕЖҚ орнына, кем дегенде бір бақылау кезеңінен бастап СИ<sub>i</sub>>10 күндер саны анықталады*

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: РМ 2,5 қалқыма бөлшектері – 37,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ 10 қалқыма бөлшектері – 19,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, шаң – 4,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртсутегі – 6,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 3,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 1,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон – 2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 2,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу: РМ 2,5 қалқыма бөлшектері – 5,3 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, РМ 10 қалқыма бөлшектері – 3,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, фенол – 1,5 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озон – 1,7 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

**Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайы:** 2022 жылғы 1, 2, 11, 12, 22, 23, 25, 27, 28 қаңтар, 2, 3, 4, 5, 18, 19, 20, 28 ақпан, 1, 19, 20 наурыз, 1, 2 сәуір №6 (Архитектурная көшесі, 15/1 уч.) және №8 (Ардақ көшесі (Пришахтинск)) автоматты бақылау бекеттерінің мәліметі бойынша РМ 2,5 қалқыма бөлшектер (10,0-37,3 ШЖШ) және РМ 10 қалқыма бөлшектері бойынша (10,1 – 19,9 ШЖШ) 384 жоғары ластану жағдайы (ЖЛ) тіркелген.

Нақты мәндер, сондай-ақ сапа нормативтерінен асып кету еселігі және асып кету жағдайларының саны 2-кестеде көрсетілген.

2 кесте

### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Қоспа	Орташа шоғыр		Ең жоғарғы бір реттік шоғыр		ЕЖҚ %	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ о.т. асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ м.б. асу еселігі		>ШЖШ	>5 ШЖШ	>10 ШЖШ
<b>Қарағанды қ.</b>								
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,116	0,774	2,000	4,000	8,22	52		
Қалқыма бөлшектер РМ-2,5	0,186	5,320	5,968	37,298	97,8	16803	1265	339
Қалқыма бөлшектер РМ-10	0,188	3,141	5,972	19,908	24,28	4833	406	45
Күкірт диоксиді	0,024	0,477	1,248	2,496	0,01	2		
Көміртегі оксиді	1,013	0,338	15,619	3,124	7,53	509		
Азот диоксиді	0,039	0,969	0,373	1,867	2,15	327		
Азот оксиді	0,006	0,100	0,363	0,907				
Озон (жербеті)	0,050	1,681	0,354	2,214	8,32	1079		
Күкіртсутегі	0,001		0,049	6,063	0,63	88	3	
Аммиак	0,022	0,555	0,069	0,346				
Фенол	0,005	1,525	0,009	0,900				
Формальдегид	0,010	0,960	0,017	0,340				
Гамма-фон	0,1047		0,151					
Күшәла	0,000174	0,581						

### Қарағанды қаласының эпизодтық бақылаулар бойынша сипаттама

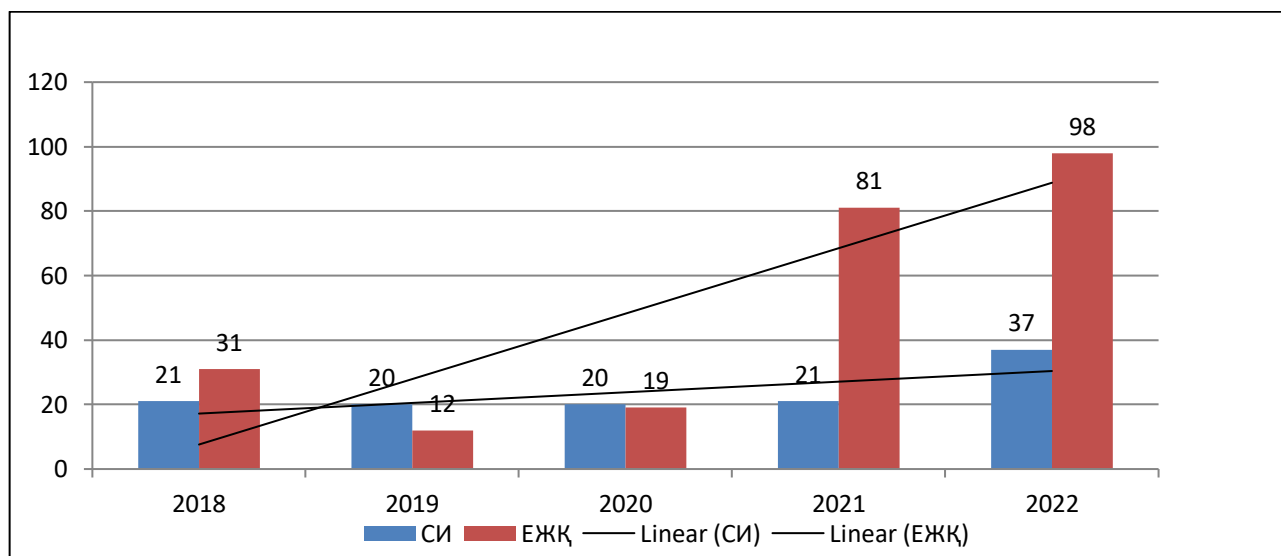
Қоспа	Елді мекеннің атауы							
	Нүкте №1 (Шахтинск)		Нүкте №2 (Шахтинск)		Пришахтинск		Сортировка	
	мг/м <sup>3</sup>	ЦДК	мг/м <sup>3</sup>	ЦДК	мг/м <sup>3</sup>	ЦДК	мг/м <sup>3</sup>	ЦДК
Аммиак	0,1	0,5	0,015	0,08	0,012	0,06	0,2	1
Қалқыма бөлшектері	0,09	0,18	0,09	0,18	0,1	0,2	0,12	0,24
Азот диоксиді	0,012	0,06	0,015	0,08	0,024	0,12	0,19	0,96
Күкірт диоксиді	0,042	0,08	0,041	0,08	0,024	0,05	0,37	0,74
Азот оксиді	0,021	0,05	0,031	0,08	0,12	0,3	0,37	0,94
Көміртегі оксиді	1,8	0,4	1,9	0,4	1,4	0,3	5,2	1,0
Күкірт сутегі	0,001	0,13	0,001	0,13	0,001	0,13	0,007	0,88
С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> көмірсулары	63,7		71,2		72,4		72,4	
Фенол	0,009	0,9	0,009	0,9	0,009	0,9	0,008	0,8
Формальдегид	0	0	0	0	0	0	0	0

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: аммиак – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub> (Сортировка ауд.) құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (3 кесте).

#### Қорытынды:

Соңғы 5 жылда атмосфералық ауаның өзгерісі келесі диаграмма бойынша сипатталады:

#### Қарағанды қаласының 2018-2022 жылдар аралығындағы 1 жартыжылдықта СИ және ЕЖҚ салыстырмалы көрсеткіштері



Графикте көрсетіліп тұрғандай 1 жартыжылдықта соңғы 5 жыл бойынша ластану деңгейі көтерілді. 2022 жылдың 1 жартыжылдығында «ЕЖҚ» көрсеткіші жоғары дәрежені көрсетті.

Ең жоғарғы бір реттік ШЖШ-тан асу есіліктері: қалқымалы бөлшектері РМ-2,5 (16803), қалқымалы бөлшектері РМ-10(4833), шаң (52), көміртегі оксиді (509), азот диоксиді (327), күкіртсутегі (88), озон (1079) бойынша тіркелді.

Орташа тәуліктік көрсеткіштердің орташа ШЖШ-тан асу еселіктері: қалқымалы бөлшектері РМ-2,5, РМ10, шаң, азот диоксиді, көміртегі оксиді, **көбіне қалқымалы бөлшектері РМ-2,5 бойынша тіркелді.**

Көп жылғы ластану көрсеткіші «ЕЖҚ» мәліметтері бойынша қалқыма бөлшектері РМ-2,5; РМ-10, күкірт сутегі және көміртегі оксиді ауа ластануының жылу энергетикалық кәсіпорындар мен шығарындыларынан болатындығын байқауға болады, бұл қала атмосферасында осы ластанушы заттардың жиналуына ықпал етеді.

#### **Метеорологиялық жағдайлар.**

Ауа ластануының қалыптасуына ауа-райы да әсер етті, сондықтан 2022 жылдың 1 жартыжылдығында КМЖ-мен 45 күн байқалды (тынық ауа-райы және 0-3м/с әлсіз жел).

ЖШС «Экосервис С» бақылау желісінің деректері бойынша Қарағанды қаласының атмосфералық ауасы **көтеріңкі деңгей**, № 51 бақылау бекет аумағында («Алпамыс» бала бақшасы, Коцюбинский көш 25) РМ 2,5 қалқыма бөлшектері бойынша бағаланды.

4 кесте

#### **Қарағанды қаласының ЖШС «Экосервис» атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы**

Қоспа	Орташа шоғыр	Еңжоғарғыбірреттікшоғыр	ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	%	>ЦДК	>5ЦДК	>10ЦДК
<b>Қарағанды қ.</b>						
Қалқыма бөлшектері РМ-2,5	0,021	0,730	3,440	1671		
Қалқыма бөлшектері РМ-10	0,028	1,120	1,277	728		
Күкірт диоксиді	0,062	0,370	0,000			
Көміртегі оксиді	0,133	29,950	0,003	2	1	
Азот диоксиді	0,039	0,240	0,018	11		
Күкірт сутегі	0,000	0,000	0,000			

#### **2.2. Саран қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі**

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте 7 қоспа анықталады: 1) қалқыма бөлшектері РМ-10; 2) күкірт диоксиді; 3) көміртегі оксиді; 4) азот диоксиді; 5) азот оксиді; 6) озон; 7) күкірт сутегі.



### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

№	Сынама алу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын үзіліссіз режимде	Саран көшесі, 28а, орталық аурухана аумағында	қалқыма бөлшектері РМ-10 көміртегі оксиді, азот диоксиді, күкірт диоксиді, азот оксиді, озон, күкірт сутегі

#### Саран қаласындағы атмосфералық ауаның 2022 жылдағы 1 жартыжылдық бойынша жай-күйі

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі жоғары болып бағаланды, СИ=4 (көтеріңкі деңгей) және ЕЖҚ=5 % (жоғары деңгей) №2 бекет аумағында (Саран көшесі, 28а) күкіртсутегі бойынша анықталды.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: РМ 10 қалқыма бөлшектері – 1,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртсутегі- 4,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу: РМ 10 қалқыма бөлшектері – 2,0 ШЖШ<sub>о.т</sub> құрады, басқа ластаушы заттар ШЖШ-дан аспады.

**Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану(ЭЖЛ) жағдайы:** ЖЛ (10 ШЖШ астам) және ЭЖЛ (50 ШЖШ астам)тіркелген жоқ(6 кесте).

6 кесте

#### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Қоспа	Орташа шоғыр		Ең жоғарғы бір реттік шоғыр		ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ <sub>о.т</sub> асуеселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ м.б. асуеселігі		%	>ШЖШ	>5 ШЖШ
<b>Саран қ.</b>								
Қалқыма бөлшектер РМ-10	0,1207	2,01	0,5584	1,86	0,19	24		
Күкірт диоксиді	0,0045	0,090	0,0548	0,110	0,00	0		
Көміртегі оксиді	0,4996	0,167	3,7080	0,742	0,00	0		
Азот диоксиді	0,0160	0,399	0,0710	0,355	0,00	0		
Азот оксиді	0,0047	0,079	0,0161	0,040	0,00	0		
Озон	0,0099	0,329	0,0946	0,591	0,00	0		
Күкіртсутегі				0,000	5,37	186		

#### 2.3. Абай қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте 7 қоспа анықталады: 1) қалқыма бөлшектері РМ-2,5; 2) қалқыма бөлшектері РМ-10 3) күкірт диоксиді; 4) көміртегі оксиді; 5) азот диоксиді; 6) азот оксиді; 7) озон

### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

№	Сынама алу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын үзіліссіз режимде	Абай көшесі	қалқыма бөлшектері РМ-2,5, қалқыма бөлшектері РМ-10, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, озон

### Абай қаласындағы атмосфералық ауаның 2022 жылдағы 1 жартыжылдық бойынша жай-күйі

Бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, СИ=3 (көтеріңкі деңгей) күкірт диоксиді бойынша және ЕЖҚ=14% (көтеріңкі деңгей) РМ 2,5 қалқыма бөлшектері бойынша №1 бекет аумағында (Абай көшесі) анықталды.

*\*БҚ деректері бойынша, егер АЛИ, СИ, ЕЖҚ әртүрлі градацияға түссе, онда атмосфераның ластану деңгейі осы көрсеткіштердің ең жоғарғы мәні АЛИ бойынша бағаланады.*

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: РМ 2,5 қалқыма бөлшектері – 2,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ 10 қалқыма бөлшектері – 2,9 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 1,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкір диоксиді- 3,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон- 1,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (8 кесте).

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу: азот диоксиді-3,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, озон-1,2 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

**Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайы:** ЖЛ (10 ШЖШ астам) және ЭЖЛ (50 ШЖШ астам) тіркелген жоқ.

### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Қоспа	Орташа шоғыр		Ең жоғарғы бір реттік шоғыр		ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ <sub>о.т.</sub> асуеселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ <sub>м.б.</sub> асуеселігі	%	>ШЖШ	>5 ШЖШ	>10 ШЖШ
<b>Абай қ.</b>								
Қалқыма бөлшектер РМ-10	0,0293	0,49	0,8537	2,85	0,07	9		
Қалқыма бөлшектер РМ-2,5	0,0210	0,60	0,3625	2,27	0,68	85		
Күкірт диоксиді	0,0032	0,06	1,6547	3,31	0,02	3		
Көміртегі оксиді	0,5023	0,17	5,7863	1,16	0,01	1		
Азот диоксиді	0,1253	3,13	0,3573	1,79	0,11	14		
Озон	0,0370	1,23	0,1958	1,22				
Азот оксиді	0,0000	0,00	0,0000	0,00				

### 2.4. Балқаш қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

Балқаш қаласының аумағында атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау 4 бақылау бекетінде, оның ішінде 3 сынаманы қолмен іріктеу бекетінде және 1 автоматты станцияда жүргізіледі (1-қосымша).

Жалпы қала бойынша 14 көрсеткіш анықталады:

1) қалқыма бөлшектер (шаң); 2) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері; 3) РМ-10 қалқыма бөлшектері; 4) күкірт диоксиді; 5) көміртегі оксиді; 6) азот диоксиді; 7) азот оксиді; 8) аммиак; 9) күкіртті сутегі; 10) кадмий; 11) қорғасын; 12) күшәла, 13) хром, 14) мыс.

9-кестеде бақылау бекеттерінің орналасқан жері және әрбір бекетте анықталатын көрсеткіштер тізбесі туралы ақпарат берілген.

9 кесте

### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

№	Сынама алу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	қол күшімен алынған сынама (дискретті әдіс)	Микрорайон «Сабитова» (ОМ № 16 маңайында)	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көмірсутегі оксиді, азот диоксиді, кадмий, мыс, күшәла, қорғасын, хром.
3		Томпиева көшесі, №4 үйден солтүстікте	
4		Сейфулина көшесі (аурухана қалашығы, СЭС маңайында)	
2	әр 20 минут сайын үзіліссіз режимде	Ленина көшесі, №10 үйден төменірек	күкірт диоксиді, көмірсутегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, күкірт сутегі, аммиак, РМ-2,5 қалқыма бөлшектері, РМ-10 қалқыма бөлшектері.
<b>ЖШС «Экосервис» бақылау бекеттері</b>			
№	Сынама алу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
53	Үздіксіз режимде	о/м №10	қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді, күкірт сутегі.
184		кафе "Созвездие"	
185		с /ү Мирей	
186		қонақ үй "Алатау"	
187		б/б Ер тостик	

Балқаш қаласында қол күшімен алынатын бекеттерден бөлек қозғалмалы зертхана (1-қосымша) 11 көрсеткіш бойынша: 1) қалқыма бөлшектер (шаң); 2) аммиак; 3) бензол; 4) күкірт диоксиді; 5) көміртегі оксиді; 6) азот диоксиді; 7) азот оксиді; 8) күкіртті сутегі; 9) көмір сутегі сомасы, 10) озон (жербеті), 11) хлор сутегі әрекет жасайды.

### Балқаш қаласындағы атмосфералық ауаның 2022 жылғы жылдың бірінші жартысында бойынша жай-күйі

Стационарлы бақылау жүйесінен алынған ақпарат бойынша, атмосфералық ластану жоғарғы деңгейі болып есептелді, оның шамасы №2 бақылау орнының (Ленина көшесінде №10 үйдің төменірек) ауданында күкірт сутегі бойынша СИ=8-ке (жоғарғы деңгей) және №4 (Сейфулина көшесі (аурухана қалашығы, СЭС маңайында)) қалқыма бөлшектер (шаң) бойынша НП=3%-ға (көтеріңкі деңгей) тең.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: күкірт диоксидінің асуы – 5,2 ШЖШ<sub>м.б</sub> құрады, қалқыма бөлшектер (шаң) – 7,2 ШЖШ<sub>м.б</sub>, күкірт сутегі – 8,0 ШЖШ<sub>м.б</sub>, қалған ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан асқан жоқ.

Қалқыма бөлшектерінің (шаң) орташа тәуліктік шоғыры - 1,1 ШЖШ<sub>от</sub>, қалған ластаушы заттардың орташа айлық шоғырлар ШЖШ<sub>от</sub> - дан асқан жоқ.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

**Атмосфералық ауаның жоғары ластану (ЖЛ) мен экстремалды жоғары ластануының (ЭЖЛ) жағдайлары кездескен жоқ.**

Нақты мәндер, сондай-ақ сапа нормативтерінен асып кету еселігі және асып кету жағдайларының саны 10-кестеде көрсетілген.

10 кесте

### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Қоспа	Орташашоғыр		Ең жоғарғы бірреттік шоғыр		ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ о.т. асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖ Ш.б асуеселігі	%	>ШЖШ	>5 ШЖШ	>10 ШЖШ
<b>Балқаш қ.</b>								
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,20	1,1	3,60	7,20	3,0	20	2	
Қалқыма бөлшектер РМ-2,5	0,00	0,0	0,00	0,00				
Қалқыма бөлшектер РМ-10	0,00	0,0	0,00	0,00				
Күкірт диоксиді	0,02	0,47	2,60	5,20	1,63	65	1	
Көміртегі оксиді	0,18	0,10	3,00	0,60				
Азот диоксиді	0,02	0,36	0,18	0,92				
Азот оксиді	0,01	0,18	0,26	0,64				
Күкіртесутегі	0,001		0,06	7,95	0,45	56	4	
Аммиак	0,00	0,05	0,02	0,12				
Кадмий	0,0000057	0,019						
Қорғасын	0,0000532	0,77						
Күшәлан	0,0000918	0,306						
Хром	0,0000722	0,0481						
Мыс	0,0001570	0,078						

### Балқаш қаласының эпизодтық бақылаулар бойынша сипаттама

Балқаш қаласында атмосфералық ауаның ластануына бақылау 3 нүктеде (№1 нүкте –17 орамы, "Фудмарт" дүкені ауданы;, №2 нүкте – Рабочий кенті, Жезқазған көш., «Ұшақ» ескерткіші ауданы; №3 нүкте – «Балқаш-1» станциясы) жүргізілді.

11 кесте

Анықталатын қоспалар	№1		№2		№3	
	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ	q <sub>m</sub> мг/м <sup>3</sup>	q <sub>m</sub> /ШЖШ
Аммиак	0,009	0,045	0,010	0,050	0,006	0,030
Бензол	0,520	1,733	0,070	0,233	0,100	0,333
Қалқыма бөлшектері	0,037	0,074	0,039	0,078	0,038	0,076
Күкірт диоксиді	0,7111	1,4222	0,8147	1,6294	0,6017	1,2034

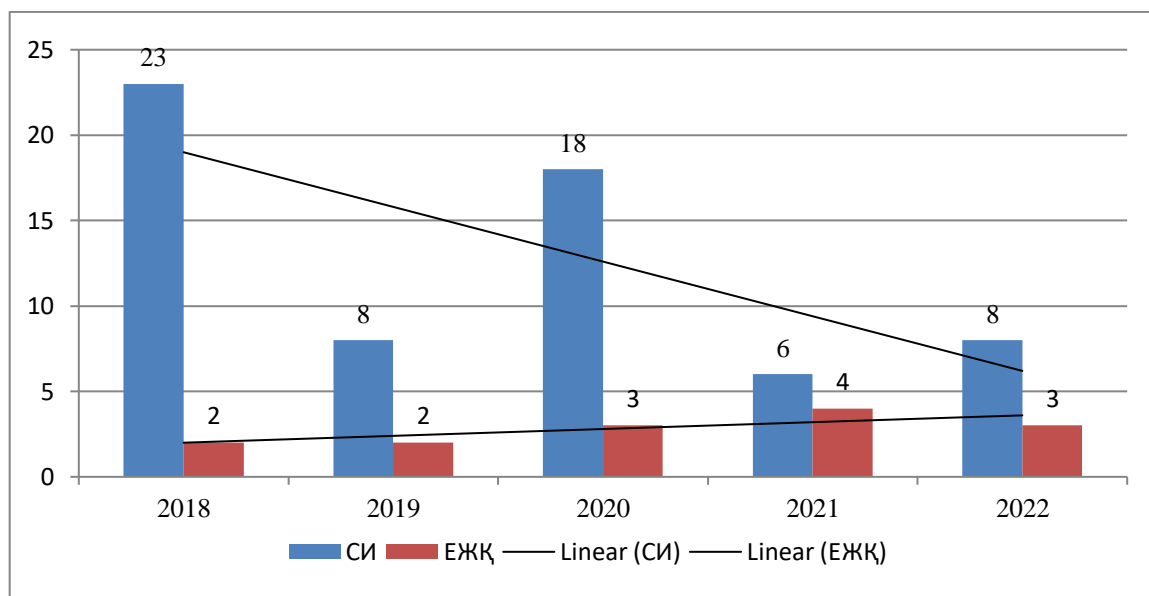
Азот диоксиді	0,008	0,040	0,007	0,035	0,007	0,035
Азот оксиді	0,007	0,018	0,006	0,015	0,006	0,015
Көміртегі оксиді	7,63	1,53	5,40	1,08	5,08	1,02
Күкіртті сутегі	0,0061	0,7625	0,0069	0,8625	0,0040	0,5000
Көмір сутегі сомасы	102,0		86,0		42,0	
Озон (жербеті)	0,009	0,056	0,007	0,044	0,005	0,031
Хлор сутегі	0,014	0,070	0,014	0,070	0,011	0,055

Бақылау деректері бойынша, көміртегі оксиді максималды бір реттік шоғыры шамасы – 1,53 ШЖШ<sub>м.б</sub> (№1 нүкте), 1,08 ШЖШ<sub>м.р</sub> (№2 нүкте), 1,02 ШЖШ<sub>м.р</sub> (№3 нүкте), бензол-1,73 ШЖШ<sub>м.б</sub> (№1 нүкте), күкірт диоксиді -1,42 ШЖШ<sub>м.р</sub> (№1 нүкте), 1,63ШЖШ<sub>м.р</sub> (№2 нүкте) және - 1,20ШЖШ<sub>м.р</sub> (№3 нүкте). Қалған анықталатын ластаушы заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген норма шамасында болды (11-кесте)

### Қорытынды:

Соңғы 5 жылда атмосфералық ауаның өзгерісі келесі диаграмма бойынша сипатталады

### Балқаш қаласының 2018-2022 жылдар аралығындағы 1 жартыжылдықта СИ және ЕЖҚ салыстырмалы көрсеткіштері



Графиктен көріп отырғанымыздай, соңғы бес жылда 1-ші жарты жылдықта ең жоғары жиіліктің мәні тұрақсыз трендке ие болып, кейде өседі, кейде төмендейді.

Күкірт диоксиді бойынша ең жоғары бір реттік ШЖК артуының ең көп саны байқалды (65)

Орташа тәуліктік шоғырлану нормативтерінің асып кетуі қалқыма бөлшектер (шаң) бойынша байқалды (1,1)

Көп жылғы ластану көрсеткіші «ЕЖҚ» мәліметтері бойынша қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді және күкірт сутегі ауа ластануының жылу

қала өндірістерінің, энергетикалық кәсіпорындар мен жеке секторды жылыту шығарындыларынан болатындығын байқауға болады. Ауа ластануының қалыптасуына ауа-райы жағдайлары, қатты желдер, желдің жиі өзгеретін бағыты әсер етеді.

ЖШС «Экосервис С» бақылау желісінің деректері бойынша қаласының атмосфералық ауасы **өте жоғарғы деңгей** болып бағаланды, №184 бақылау бекет аумағында (қонақ үй «Созвездие») күкіртті сутегі.

12 кесте

### Балқаш қаласының ЖШС «Экосервис» атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Қоспа	Орташа шоғыр	Ең жоғарғы бірреттік шоғыр	ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
<b>Балқаш қ.</b>						
Қалқыма бөлшектері РМ-2,5	0,014	0,602	0,2	10		
Қалқыма бөлшектері РМ-10	0,019	0,606	0,0			
Күкірт диоксиді	0,018	1,000	0,4	24		
Көміртегі оксиді	0,037	0,283	0,0			
Азот диоксиді	0,050	0,160	0,0			
Күкірт сутегі	0,002	0,064	0,1	5	1	

### 2.5. Жезқазған қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

Ұлытау облысының құрылуына байланысты 2022 ж. 8 маусымынан бастап Жезқазған қ. ҚОЖБЗ аумақтық тиесілілігі өзгерді.

Жезқазған қаласының аумағында атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау 3 бақылау бекетінде, оның ішінде 2 сынаманы қолмен іріктеу бекетінде және 1 автоматты станцияда жүргізіледі.

Жалпы қала бойынша 15 көрсеткіш анықталады: 1) қалқыма бөлшектер (шаң); 2) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері; 3) РМ-10 қалқыма бөлшектері; 4) күкірт диоксиді; 5) көміртегі оксиді; 6) азот диоксиді; 7) азот оксиді; 8) фенол; 9) күкіртті сутегі; 10) аммиак; 11) кадмий; 12) мыс; 13) күшәла; 14) қорғасын; 15) хром.

13-кестеде бақылау бекеттерінің орналасқан жері және әрбір бекетте анықталатын көрсеткіштер тізбесі туралы ақпарат берілген.

13 кесте

### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
2	тәулігіне 3 рет	қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс)	Сарыарқа көшесі, 4 Г	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, фенол

3			Желтоқсан көшесі, 481	Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, фенол
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	М. Жәлел көшесі, 4В	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, азот диоксиді, азот оксиді, аммиак, көміртегі оксиді, күкіртті сутек
<b>ЖШС «Экосервис» бақылау бекеттері</b>				
52	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	Орта мектебі № 26, Абая көшесі, 30	PM-2,5 қалқыма бөлшектер, PM-10 қалқыма бөлшектер, күкірт диоксиді, азот диоксиді, көміртегі оксиді, күкіртті сутек
176			Мектебі № 13, Гоголя көшесі, 9	
177			Нагорная көшесі, 15/Зеленая көшесі, 15	
175			Гимназия № 8, Искака Анаркулова көшесі, 18	
189			ТЖ Вокзалы, Балхашская көшесі	

### **Жезқазған қаласындағы атмосфералық ауаның 2022 жылдағы 1 жартыжылдық бойынша жай-күйі.**

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **жоғары деңгей** болып бағаланды, ЕЖҚ = 43 % (жоғары деңгей) күкіртті сутектің бойынша № 1 – бекеттің аумағында (М. Жәлел көшесі, 4 В) және СИ = 6,3 (жоғары деңгей) күкіртті сутектің бойынша № 1 – бекеттің аумағында (М. Жәлел көшесі, 4 В) анықталды.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: қалқыма бөлшектердің (шаң) – 1,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 2,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенолдың – 1,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутектің – 6,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, құрады, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу шоғырлары: қалқыма бөлшектердің (шаң) – 1,6 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, фенолдың – 1,6 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, құрады, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

**Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану(ЭЖЛ) жағдайы:** ЖЛ (10 ШЖШ астам) және ЭЖЛ (50 ШЖШ астам).

Нақты мәндер, сондай-ақ сапа нормативтерінен асып кету еселігі және асып кету жағдайларының саны 14-кестеде көрсетілген.

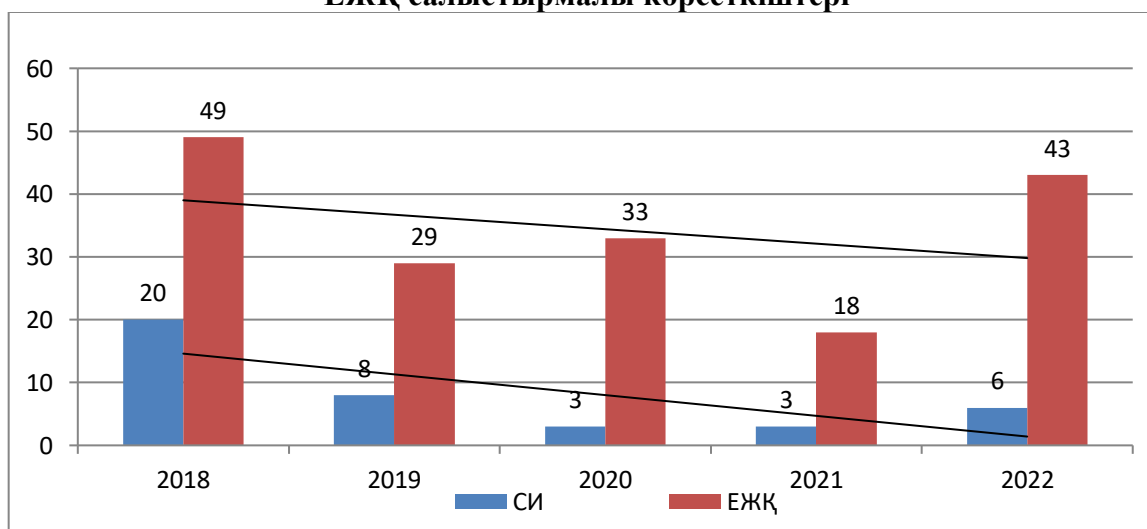
### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Қоспа	Орташашоғыр		Ең жоғарғы бірреттік шоғыр		ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ о.т. асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖ Ш.б. асу еселігі	%	>ШЖ Ш	>5 ШЖ Ш	>10 ШЖ Ш
<b>Жезқазған қ.</b>								
Қалқыма бөлшектер (шан)	0,243	1,621	0,600	1,200	3,01	23		
Қалқыма бөлшектер РМ-2,5	0,003	0,095	0,062	0,386				
Қалқыма бөлшектер РМ-10	0,009	0,153	0,175	0,582				
Күкірт диоксиді	0,017	0,346	1,383	2,766	0,46	5		
Көміртегі оксиді	0,199	0,067	5,000	1,000	0,23	1		
Азот диоксиді	0,026	0,658	0,080	0,400				
Азот оксиді	0,007	0,117	0,020	0,050				
Күкіртеутегі	0,008		0,050	6,300	42,73	5538	16	
Аммиак	0,00	0,00	0,00	0,00				
Фенол	0,005	1,578	0,016	1,600	8,56	62		
Кадмий	0,0000064	0,0215						
Қорғасын	0,000103	0,34						
Күшәлан	0,000049	0,16						
Хром	0,0000655	0,0437						
Мыс	0,000179	0,09						

#### Қорытынды:

Соңғы 5 жылда атмосфералық ауаның өзгерісі келесі диаграмма бойынша сипатталады:

#### Жезқазған қаласының 2018-2022 жылдарығы 1 жартыжылдықтың СИ және ЕЖҚ салыстырмалы көрсеткіштері





Кестеден көріп отырғанымыздай, соңғы бес жылда 1 жартыжылдықта ластану салыстырмалы түрде тұрақты болды. 2021 жылдың 1 жартыжылдығымен салыстырғанда ластану деңгейі артты.

Ең жоғарғы бір реттік ШЖШ-тан асу есіліктері: қалқыма бөлшектер (шаң) (23), күкірт диоксиді (5), көміртегі оксиді (1), фенолдың (62) және күкіртсутегі (5538) бойынша тіркелді.

Бір күндік көрсеткіштердің орташа ШЖШ-тан асу еселіктері қалқыма бөлшектер (шаң) және фенолдың бойынша тіркелді.

Көп жылғы ластану көрсеткіші «ЕЖҚ» мәліметтері бойынша қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, күкіртсутегі және фенол тіркелді.

Техникалық себептер бойынша атмосфералық ауаның ластану деңгейі 2022 жылдың 1 жартыжылдығында «Экосервис С» ЖШС деректері бойынша тек қаңтардан сәуірге дейін бағаланды. Осыған байланысты «Экосервис С» ЖШС бақылау желісінің деректері бойынша Жезқазған қаласының атмосфералық ауасы **жоғарғы деңгей** болып бағаланды, № 177 бақылау бекет аумағында (Нагорная көшесі, 15/Зеленая көшесі, 15) күкіртсутегі бойынша.

15 кесте

### Жезқазған қаласының ЖШС «Экосервис» атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Қоспа	Орташа шоғыр	Ең жоғарғы бірреттік шоғыр	ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
<b>Жезқазған қ.</b>						
Қалқыма бөлшектері РМ-2,5	0,019	0,997	2,80	374	73	
Қалқыма бөлшектері РМ-10	0,026	1,000	1,65	215		
Күкірт диоксиді	0,016	1,000	0,32	44		
Көміртегі оксиді	0,035	0,500				
Азот диоксиді	0,060	0,147				
Күкірт сутегі	0,005	0,076	14,61	1582	236	

#### 2.6. Сәтбаев қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

Сәтбаев қаласының аумағында атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау 2 автоматты станцияда жүргізіледі.

Жалпы қала бойынша 5 көрсеткіш анықталады: 1) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері; 2) РМ-10 қалқыма бөлшектері; 3) күкірт диоксиді; 4) көміртегі оксиді; 5) азот диоксиді.

15-кестеде бақылау станцияларының орналасқан жері және әрбір станцияда айқындалатын көрсеткіштер тізбесі туралы ақпарат берілген.

### Бақылау станцияларының орналасқан жері және анықталатын қоспалар

Бекет нөмірі	Сынама мерзімі	Бақылау жүргізу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	әр 20 минут сайын	үзіліссіз режимде	4 шағын аудан, ТП-6 ауданында	қалқыма бөлшектер РМ-10, қалқыма бөлшектер РМ-2,5, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді
2			14 квартал, № 14 орта мектеп пен № 27 орта мектеп арасында	қалқыма бөлшектер РМ-10, қалқыма бөлшектер РМ-2,5, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді

### Сәтбаев қаласындағы атмосфералық ауаның 2022 жылдағы 1 жартыжылдық бойынша жай-күйі

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, ЕЖҚ = 9 % (көтеріңкі) азот диоксиді бойынша № 1 – бекеттің аумағында (4 шағын аудан, ТП-6 ауданында) және СИ = 4,0 (көтеріңкі) қалқыма бөлшектер РМ-2,5 бойынша № 2 – бекеттің аумағында (14 квартал, № 14 орта мектеп пен № 27 орта мектеп арасында) анықталды.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: қалқыма бөлшектер РМ-2,5 – 4,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, қалқыма бөлшектер РМ-10 – 2,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 2,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> және азот диоксиді – 2,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, құрады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу шоғырлары: азот диоксиді – 3,5 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, құрады, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

**Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану (ЭЖЛ) жағдайы:** ЖЛ (10 ШЖШ астам) және ЭЖЛ (50 ШЖШ астам).

Нақты мәндер, сондай-ақ сапа нормативтерінен асып кету еселігі және асып кету жағдайларының саны 16-кестеде көрсетілген.

### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Қоспа	Орташа шоғыр		Ең жоғарғы бірреттік шоғыр		ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ о.т. асу еселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖ Шм.б. асу еселігі	%	>ШЖ Ш	>5 ШЖ Ш	>10 ШЖ Ш
<b>Жезқазған қ.</b>								
Қалқыма бөлшектер РМ-2,5	0,010	0,272	0,632	3,951	0,05	11		
Қалқыма бөлшектер РМ-10	0,023	0,390	0,582	1,940	0,30	43		

Күкірт диоксиді	0,023	0,452	1,110	2,221	2,87	416		
Көміртегі оксиді	0,527	0,176	7,179	1,436	0,01	1		
Азот диоксиді	0,139	3,485	0,488	2,440	8,71	1125		

Ең жоғарғы бір реттік ШЖШ-тан асу есіліктері: қалқыма бөлшектер РМ-2,5 (11), қалқыма бөлшектер РМ-10 (43), күкірт диоксиді (416), көміртегі оксиді (1) және азот диоксиді (1125) бойынша тіркелді.

Бір күндік көрсеткіштердің орташа ШЖШ-тан асу еселіктері азот диоксиді және күкірт диоксиді бойынша тіркелді.

### 2.7. Теміртау қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

Теміртау қаласының аумағында атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау 4 бақылау бекетінде, оның ішінде 3 сынаманы қолмен іріктеу бекетінде және 10 автоматты станцияда жүргізіледі.

Жалпы қала бойынша 16 көрсеткіш анықталады:

1) қалқыма бөлшектер (шаң); 2) РМ-2,5 қалқыма бөлшектері; 3) РМ-10 қалқыма бөлшектері; 4) күкірт диоксиді; 5) көміртегі оксиді; 6) азот диоксиді; 7) азот оксиді; 8) фенол; 9) күкіртті сутегі; 10) сынап; 11) күшәла; 12) аммиак, 13) кадмий, 14) мыс, 15) қорғасын, 16) хром.

17-кестеде бақылау бекеттерінің орналасқан жері және әрбір бекетте анықталатын көрсеткіштер тізбесі туралы ақпарат берілген.

18 кесте

### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

№	Сынама алу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
3	қол күшімен алынған сынама (дискретті әдіс)	Колхозная көш, 23	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот оксиді және диоксиді, күкіртсутегі, фенол, аммиак, кадмий, мыс, мышьяк, хром, қорғасын.
4		6-шағынаудан («Опан» шоқысы, ішетін су резервуарының аумағы)	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот оксиді және диоксиді, күкіртсутегі, фенол, аммиак, кадмий, мыс, мышьяк, хром, қорғасын.
5		3 «а» шағынауданы (құтқару станциясының ауданы)	қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот оксиді және диоксиді, күкіртсутегі, фенол, аммиак, сынап, кадмий, мыс, мышьяк, хром, қорғасын.
2	әр 20 минут сайын үзіліссіз режимде	Фурманов көш, 5	қалқыма бөлшектері РМ-2,5, қалқыма бөлшектері РМ-10, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот оксиді және диоксиді, күкіртсутегі, аммиак
<b>ЖШС «Экосервис» бақылау бекеттері</b>			
№	Сынама алу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
165		№ 22 мектебі, Химиктар көш, 63	
166		№ 17 орта мектебі, 8 мкр., 98а үйі	
194		№ 1 Гимназиясы,	

		3 шағынауданы, 7/1 үйі	қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді.	
45	әр 20 минут сайын үзіліссіз режимде	«Актілек» бала бақшасы, Металлургов көш, 67		
153		«Трактир у дороги» қонақ үйі, Караганды көш, 142		
169		№ 15 Гимназиясы, 9 шағын ауданы, Момышулы даңғылы, 91		
168		№22 «Нурай» бала бақшасы Темиртауская көш, 2а		
193		№ 19 мектебі, 4 шағын ауданы, 17/1 үйі		
167		№ 21 «Самал» бала бақшасы 7 шағынауданы,.20/1 үйі		қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; көміртегі оксиді
47		«Айголек» бала бақшасы, Абай көш, 6		қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; азот диоксиді, күкірт сутегі

### Теміртау қаласындағы атмосфералық ауаның 2022 жылдағы 1 жартыжылдық бойынша жай-күйі

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. Ол ЕЖҚ =24 % (жоғары деңгей) фенол №5 бекеттің аумағында (3 «а» шағынауданы (құтқару станциясының ауданы)) және СИ = 4 (көтеріңкі деңгей) күкіртсутегі № 2 – бекеттің аумағында (Фурманов көш, 5 ) бойынша анықталды.

*\*БҚ деректері бойынша, егер СИ және ЕЖҚ әртүрлі градацияға түссе, онда атмосфераның ластану дәрежесі осы көрсеткіштердің ең үлкен мәнімен бағаланады.*

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: көміртегі оксиді-2,9 ШЖШ<sub>м.б</sub>, азот диоксиді – 2,1 ШЖШ<sub>м.б</sub>, күкіртсутегі- 4,1 ШЖШ<sub>м.б</sub>, фенол- 4,0 ШЖШ<sub>м.б</sub> құрады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу:қалқыма бөлшектердің (шаң) – 1,5 ШЖШ<sub>о.т</sub>, РМ 2.5 қалқыма бөлшектердің – 1.1 ШЖШ<sub>о.т</sub>, фенол – 2,7 ШЖШ<sub>о.т</sub>, басқа ластаушы заттар – ШЖШ-дан аспады.

**Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану(ЭЖЛ) жағдайы:** ЖЛ (10 ШЖШ астам) және ЭЖЛ (50 ШЖШ астам) тіркелген жоқ.

Нақты мәндер, сондай-ақ сапа нормативтерінен асып кету еселігі және асып кету жағдайларының саны 18-кестеде көрсетілген.

19 кесте

### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

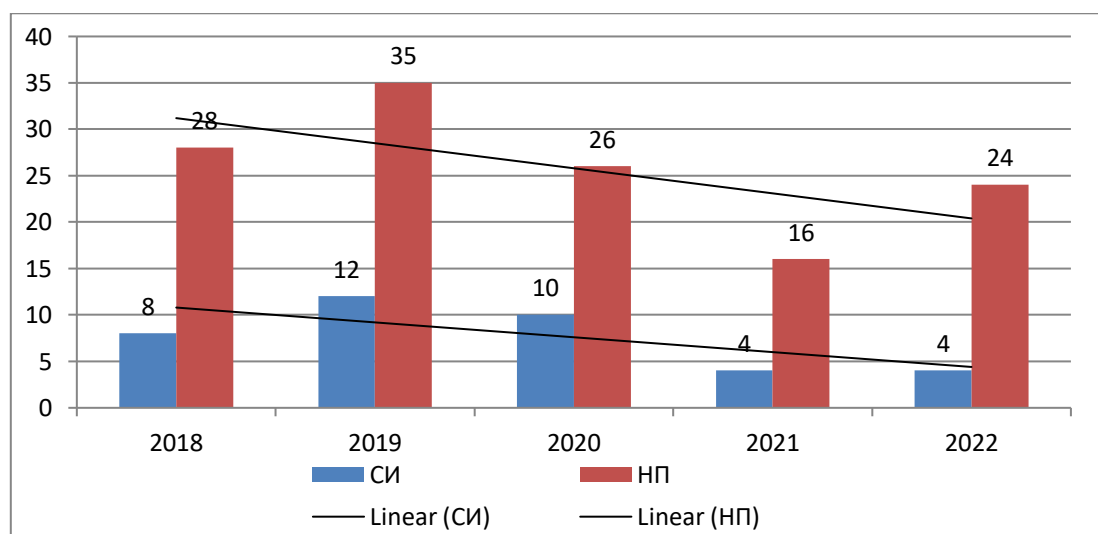
Қоспа	Орташа шоғыр		Ең жоғарғы бір реттік шоғыр		ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ <sub>о.т</sub> асуеселігі	мг/м <sup>3</sup>	ШЖШ <sub>м.б</sub> асуеселігі		>ШЖШ	>5 ШЖШ	>10 ШЖШ
<b>Теміртау қ.</b>								
Қалқыма бөлшектер (шаң)	0,2315	1,5436	0,5000	1,0000				

Қалқыма бөлшектер PM-2,5	0,0400	1,1428	0,1531	0,9569				
Қалқыма бөлшектер PM-10	0,0401	0,6690	0,1539	0,5130				
Күкірт диоксиді	0,0111	0,2215	0,1671	0,3342				
Көміртегі оксиді	0,3038	0,1013	14,6773	2,9355	0,4	52	0	0
Азот диоксиді	0,0296	0,7405	0,4287	2,1435	0,4	58	0	0
Азот оксиді	0,0145	0,2409	0,1747	0,4368				
Күкірт сутегі	0,0017		0,0326	4,0750	1,6	30	0	0
Фенол	0,0082	2,7372	0,0400	4,0000	24,3	283	0	0
Аммиак	0,0388	0,9688	0,1900	0,9500				
Сынап	0,0000	0,0000	0,0000					
Гамма-фон	0,13		0,16					
Кадмий	0,0000032	0,0107						
Қорғасын	0,0000113	0,0378						
Күшәла	0,0000292	0,0974						
Хром	0,0000492	0,0328						
Мыс	0,0000238	0,012						

### Қорытынды:

Соңғы 5 жылда атмосфералық ауаның өзгерісі келесі диаграмма бойынша сипатталады

**Теміртау қаласының 2018-2022 жылдардығы 1 жартыжылдық бойынша СИ және ЕЖҚ салыстырмалы көрсеткіштері**



Графикте көрсетіліп тұрғандай, 2018 жылдан бастап 2022 жылға дейінгі 1 жартыжылдығында ластану деңгейі жоғары болып қала береді. 2021 жылдың 1 жартыжылдығымен салыстырғанда Теміртау қаласының ауа сапасы 2022 жылдың 1 жартыжылдығында нашарлады.

Ең жоғарғы бір реттік ШЖШ-тан асу есіліктері: фенол (283) бойынша тіркелді.

Орташа тәуліктік көрсеткіштердің орташа ШЖШ-тан асу еселіктері: қалқымалы бөлшектер ,фенол, аммиак, **көбіне фенол бойынша тіркелді.**

Бұл ластану кез-келген маусымға тән, бұл қаланың өнеркәсіптік және металлургиялық кәсіпорындарының шығарындыларының әсерімен жүреді.

Көп жылғы ластану көрсеткіші «ЕЖҚ» негізінен фенол есебінен байқалды. Бұл қаланың металлургиялық кәсіпорындарының технологиялық процесі ерекшеліктерінің ауаның ластануына елеулі үлес қосқанын және осы ластанушы заттың атмосферада тұрақты жинақталғанын айғақтайды.

ЖШС «Экосервис С» бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, Ол № 168 (№22 «Нурай» бала бақшасы Темиртауская көш, 2а) , № 166 № 17 орта мектебі , 8 мкр., 98а үйі) бақылау бекеттері аумағында РМ 2.5 қалқыма бөлшектері бойынша анықталды.

20 кесте

**Темиртау қаласының ЖШС «Экосервис» атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы**

Қоспа	Орташа шоғыр	Еңжоғарғыбірреттікшоғыр	ЕЖҚ	ШЖШ арту жағдайларының саны		
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
Қалқыма бөлшектері РМ-2,5	0,0186	0,5787	0,92	666		
Қалқыма бөлшектері РМ-10	0,0251	0,8871	0,36	259		
Күкірт диоксиді	0,0062	0,8878	0,03	17		
Көміртегі оксиді	0,0725	1,1860				
Азот диоксиді	0,0540	0,2441	0,005	3		

**3.Қарағанды және Ұлытау облыстарының аумағындағы жер үсті сулары сапасының мониторингі**

Қарағанды облысында жер үсті суларының сапасына бақылау 13 су объектісінің (Нұра, Қара Кеңгір, Соқыр, Шерубайнура өзендері, Самарқан, Кеңгір су қоймалары Қ.Сәтбаев атындағы арна, Балқаш көлі, Қорғалжын қорығының көлдері: Шолақ, Есей, Сұлтанкелді, Қоқай, Теңіз) 42 тұстамасында жүргізілді

Жер үсті суларын зерттеу кезінде су сынамаларында су сапасының **33** физикалық және химиялық көрсеткіштері: *көзбен шолу, су температурасы, қалқыма заттар, түсі, мөлдірлігі, сутегі көрсеткіші, еріген оттегі, құрамында тұз бар негізгі иондар, биогенді және органикалық заттар (мұнай өнімдері, фенолдар), ауыр металдар* анықталады.

Есеп мерзімі кезінде Қарағанды облысы аумағында, **гидробиологиялық көрсеткіштер** бойынша жер үсті су сапасының жай-күйіне мониторинг 11 су объектілерінде (Нұра, Шерубайнура, Қара Кеңгір өзендерінде, Кеңгір, Самарқан су қоймаларында, Балқаш, Шолақ, Есей, Сұлтанкелді, Қоқай, Теңіз көлдерінде) 35 тұстамада жүргізілді. 272 сынамаға талдау жүргізілді, оның ішінде: фитопланктон бойынша -65сынама, зоопланктон-65сынама, перифитон-35сынама, зообентос бойынша -30 сынама және жіті уыттылықты аңықтауға-77сынама.

### 3.1. Қарағанды және Ұлытау облыстарының аумағындағы жер үсті суларының сапасына гидхимиялық көрсеткіштері бойынша мониторинг нәтижелері

Қазақстан Республикасының су объектілерінің су сапасын бағалауға арналған негізгі нормативтік құжаттар «Су объектілерінде судың сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі» (бұдан әрі - Бірыңғай жіктеме) болып табылады.

Су объектілерінің су сапасы Бірыңғай жіктеме бойынша келесідей бағаланады:

21 кесте

Су нысандарының атауы	Су сапасының классы		Көрсеткіштер	өлшем бірлігі	концентрациясы
	2021 ж 1 жарты жылдық	2022 ж 1 жарты жылдық			
Нұра өзені	4 класс	нормаланбайды (>5 класс)	Жалпы темір	мг/дм <sup>3</sup>	0,352
			Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,122
Самарқан су қоймасы	нормаланбайды (>5 класс)	3 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	20,1
Кеңгір су қоймасы	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	37,2
			Сульфаттар	мг/дм <sup>3</sup>	418
Қара Кеңгір өзені	нормаланбайды (>5 класс)	нормаланбайды (>5 класс)	Аммоний-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	6,93
			Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	230
			Магний	мг/дм <sup>3</sup>	106
			Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	2241
			Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,182
			Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	377
Соқыр өзені	нормаланбайды (>5 класс)	нормаланбайды (>5 класс)	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,429
			Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,191
Шерубайнұра өзені	нормаланбайды (>5 класс)	нормаланбайды (>5 класс)	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,399
			Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,186
Қ. Сәтпаев ат. арна	4 класс	3 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	30,11

Кестеден көріп отырғанымыздай, 2021 жылдың 1 жарты жылдығымен салыстырғанда Қара Кеңгір, Соқыр, Шерубайнұра және Кеңгір су қоймасының су сапасы айтарлықтай өзгермеген. Нұра өзені 4 кластан 5 кластың жоғарғы деңгейіне ауысты, су сапасы нашарлады. Самарқан су қоймасының су сапасы 5 кластың жоғарғы деңгейінен 3 классқа ауысты, Қ.Сәтпаев атындағы арна 4 класстан 3 классқа ауысты осылайша су сапасы жақсарды.

Қарағанды облысының су объектілерінің негізгі ластаушылар магний, аммоний-ионы, кальций, сульфаттар, хлоридтер, марганец, жалпы темір, минерализация. Осы көрсеткіштер бойынша сапа нормасынан асуы, негізінен ағынды сулар ағынына тән.

2022 жылдың 1 жарты жылдығында облыс аумағында келесі ЖЛ және ЭЖЛ жағдайлары : Нұра өзені – 23 ЖЛ жағдайы(жалпы темір), Қара Кеңгір өзені - 2ЭЖЛ(еріген оттегі) және 13 ЖЛ жағдайы(аммоний-ионы, хлоридтер, жалпы фосфор, ОБТ5, минерализация), Соқыр өзені – 2 ЖЛ

жағдайы(хлоридтер, жалпы темір), Шерубайнұра өзені- 4 ЖЛ жағдайы(хлоридтер, жалпы темір) анықталды.

Қарағанды облысының аумағындағы су объектілерінің тұстамалар шегіндегі су сапасы бойынша ақпарат 2-қосымшада көрсетілген.

Улытау облысының аумағындағы су объектілерінің тұстамалар шегіндегі су сапасы бойынша ақпарат 3-қосымшада көрсетілген.

Балқаш және Қорғалжын көлдерінің жер үсті суларының сапасы бойынша ақпарат 4-қосымшада көрсетілген

### **3.2. Қарағанды облысы аумағындағы гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша жер үсті суларының сапасы мониторингінің нәтижелері** **Нұра өзені**

Есептегі айда зоопланктон әртүрлілігімен ерекшеленбеді. Су сынамасындағы түрлер саны 2-3. Ескекаяқты шаяндар басым болып, жалпы планктон санының 79% құрады. Соның ішінде Eucyclops serrulatus және Cyclops strenuus басым кездесті. Талшықмұртты шаяндар 7%, домалақ құрттар 14% кездесті. Жалпы орташа саны 0,85 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 10,84 мг/м<sup>3</sup> құрады. Сапроб индексі 1,75 – 2,04 аралығында болып, өзен бойынша орташа сан 1,84 Зоопланктон жағдайына байланысты, су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыды. Су сынамасында балдырлардың негізгі топтары кездесті. Диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 73% құрады. Су сынамасындағы түрлердің орташа саны 11. Альгофлораның жалпы саны 0,24мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,03мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Жоғары сапроб индекстері Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен..." - 1,91, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1,0 км төмен- 1,88. Орташа сапроб индексі 1,82, яғни үшінші класқа сәйкес орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Нұра өзеніндегі перифитон бірлестігі диатомды, жасыл, көк-жасыл және эвгленалы балдырлардан құралды. Сапроб индексі бетамезосапробты аймақты қамтыды. Зерттеу нәтижесіне сәйкес, мамыр айында ерекше лас аймақтарға Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен..." және "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 1,0 км төмен..." (2,00;1,96); ал маусым айында - Теміртау қаласы, "бірлескен ағынды сулар шығарылымынан 5,7 км төмен..." және "Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі" (2,0;1,90) тұстамалары жатады. Өткен жылдың нәтижелерімен биылғы жылдың қорытындысын салыстырсақ жоғарысапроб индексінің екендігін көрсетіп (1-кесте) орташа индекс 1,88 құрады. Нәтиже су сапасының жақсарғанын көрсетіп отыр.



## Нұра өзенінің тұстамаларында сапроб индекстерінің өзгерістері

№ р/с	Тұстама аталуы	Сапроб индексі	
		2021ж.	2022ж.
1	Нұра өзені, Шешенқара ауылынан 3 км төмен, автожол көпірі маңайында	1,60	1,78
2	Нұра өзені, Теміртау қаласынан 2,1 км төмен, Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км төмен	1,9	1,91
3	Нұра өзені, Садовое бөлімшесі, 1 км ауылдан төмен	1,71	1,95
4	Нұра өзені, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 5,7 км төмен	1,90	2,0
5	Нұра өзені, Жаңа-Талап ауылы, ауыл ауданындағы автожол көпірі	1,72	1,88
6	Нұра өзені, БІнтымақ су қоймасының төменгі бьефі, су торабынан 0,1 км төмен	1,83	1,90
7	Нұра өзені, Ақмешіт ауылы, ауыл маңында	1,76	1,86
8	Нұра өзені, Нұра ауылы, ауылдан 2,0 км төмен	1,76	1,87
9	Нұра өзені, Кендібидай су торабы, Сабынды ауылынан 6 км жерде	1,82	1,83
10	Нұра өзені, Қорғалжын ауылы, ауылдан 0,2 км төмен	1,68	1,87

Зообентосты зерттеу кезеңінде орташа дамыды. Ұлулар, шаянтәрізділер және жәндік дернәсілдері өкілдерінен басқа, аз қылтанды құрттар, сүліктер және ақ сұламалар кездесті (2- кесте). Біріншіжарты жылдықбиотикалық индекс 5 –ке тең болды. Зообентос жағдайына байланысты, үшінші класқа сәйкесортташа ластанған су сапасын көрсетті.

## Бентос бойынша жер үсті суларының сапасына салыстырмалы сипаттама

Тұстама аталуы	Топтағы түр саны		Биотикалық индекс		Су класы	
	2021ж.	2022ж.	2021ж.	2022ж.	2021ж.	2022ж.
Нұра өзені, Теміртау қаласынан 0,1 км төмен, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км төмен	к/ұ-15 а/қ -7	б/ұ-4 с -17 ш-1	5	4	3	4
Нұра өзені, Садовое бөлімшесі, 1 км ауылдан төмен	б/ұ-2 к/ұ-2 ж(ж)-2 с – 2 ш-1	б/ұ-1 к/ұ-11 с-5	5	4	3	4

Тұстама аталуы	Топтағы түр саны		Биотикалық индекс		Су класы	
	2021ж.	2022ж.	2021ж.	2022ж.	2021ж.	2022ж.
Нұра өзені, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 5,7 км төмен	к/ұ-14 ж(ж)-1 ш - 1	б/ұ-15 к/ұ-22 а/қ-4	5	5	3	3
Нұра өзені, Жана-Талап ауылы, ауыл ауданындағы автожол көпірі	г - 4 б/ұ-6 к/ұ-3 а/қ -6 ж(ж)-9	б/ұ-5 а/қ -1 а/с-10 ж (ж)-4 ж(к/к)-4	5	5	3	3
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі, су торабынан 0,1 км төмен	б/ұ-21 ж(ж)-1	ш-12 к/ұ-7 а/қ-2 ж(к/к)-10	5	4	3	4
Нұра өзені, Ақмешіт ауылы, ауыл маңында	ж(ж)-1 ш-10	ж(ж)-1 ж (б)-1 ш-2 ж(и)-1	5	5	3	3
Нұра өзені, Нұра ауылы, ауылдан 2,0 км төмен	б/ұ-3 к/ұ-1 ж(к/к)-5	б/ұ-1 ш-4 ж(и)-4 ж(б)-1	5	5	3	3
Нұра өзені, Кендібидай су торабы, Сабынды ауылынан 6 км жерде	а/қ-5 ж-2 қ-4 ш-1	ж(к/к)-11 б/ұ-3	5	5	3	3
Нұра өзені, Қорғалжын ауылы, ауылдан 0,2 км төмен	б/ұ-8 ж(к)-1 ж(ж)-7 с-1	б/ұ-2 ш-2	5	5	3	3

**Ескертпе:**

к/ұ–қосжақтаулы ұлу;

б/ұ–бауыраяқты ұлу;

с - сүліктер;

нем.- нематодтар;

ж - жәндіктер;

ш - шаянтәрізділер;

ж(к) - көктемдіктер;

а/с – ақ сұлама;

қ - қандала;

ж(к) - қоңыздар;ж(к/к) - қосқанаттылар;

ж (ж) – жылғалықтар;

г-гидра;

а/қ – аз қылтанды құрттар;

ж (б)- біркүндіктер;

ж(и)- инелік

Биотестілеу бойынша сынақ объектісіне ешқандай уытты әсер табылған жоқ. Зерттелетін уақыт кезеңінде барлық бақылау нүктелерінде дафниялардың тірі қалуы 98,8% көрсетті. Тест-көрсеткіш 1,2% болды.

### **Шерубайнұра өзені**

Зоопланктон бірлестігі нашар дамыды. Негізгі рөлді домалақ құрттар атқарып, зоопланктонның жалпы биомассасының 67% құрады. Ескекаяқты шаяндар үлесіне 33% тиді. Жалпы орташа саны 0,67 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 1,79 мг/м<sup>3</sup> құрады. Сапроб индексі 1,98. Су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Балдырлардың негізгі топтары кездесті. Альгофлораның саны мен биомассасын диатомды балдырлар құрап, жалпы биомассаның 61% құрады. Жалпы саны 0,26 мың дана/м<sup>3</sup>, жалпы биомассасы – 0,030 мг/дм<sup>3</sup>. Су сынаmasындағы түрлер саны – 11, сапроб индексі - 1,98. Яғни орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Альгоценоз негізінен диатомды балдырлардан, соның ішінде *Synedra*, *Diatom* татуыстарынан құралды. Жасыл, көк-жасыл балдырлар аз мөлшерде кездесті. Орташа сапроб индексі 1,88 болды. Үшінші класты көрсетті.

Шерубайнұра өзенінің өткір уыттылығын анықтау процесінде тест-көрсеткіші 4,3 құрады. Тірі қалған дафниялар саны 95,7% көрсетті. Сынақ объектісіне улы әсер болмады.

### **Қара Кеңгір өзені**

Зоопланктон нашар дамыған. Ескекаяқты шаяндар (50%) және домалақ құрттар (50%) басымдылық танытып. Орташа түрлер саны – 2. Орташа жалпы саны 0,55 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 9,89 мг/м<sup>3</sup>. Өзен бойынша орташа сапроб индексі – 1,78, яғни орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктонның жалпы биомассасының 63% -ын диатомды балдырлар, жасыл (20%) және көк-жасыл (19%) түрлері, жалпы биомассаны құруға қатысты. Жалпы саны мен биомассасы 0,29 мың кл/см<sup>3</sup>, 0,28 мг/дм<sup>3</sup>. Су сынаmasындағы түр саны – 11. Өзен бойынша орташа сапроб индексі – 1,76, яғни орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Биотестілеу кезінде Қара Кеңгір өзенің бақылағанда тірі қалған дафниялар саны 98,3% құрады. Тест-көрсеткіш 1,7%. Алынған мәліметтерге сәйкес, өзен суы тест-нысанға уытты әсер етпейді.

### **Самарқан су қоймасы**

Зоопланктон сынаmasы орташа дамыды. Ескекаяқты шаяндар 100% құрап, басымдылық көрсетті. Жалпы орташа саны 1,5 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 14,0 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,87 құрап, үшінші класқа сәйкес орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыды. Негізгі биомасса сәуір-маусым аралығында диатомды және жасыл балдырлар арқасында құрылды. Көк-жасыл балдырлар шамалы болды. Өзге балдыр түрлері кездеспеді. Жалпы саны 0,17

мың кл/см<sup>3</sup>, биомассасы 0,034 мг/дм<sup>3</sup>. Су сынамасындағы түрлер саны – 11. Сапроб индексі 1,84. Су сапасы орташа ластанған.

Перифитон бірлестігі диатомды және жасыл балдырлардан құралды. Диатомды балдырлар ішінен *Cumatopleura*, *Cymbella*, *Pinnularia* түрлері басымдылық көрсетті. Жасыл балдырлар бір данадан ғана кездесті. Үшінші класқа сәйкес сапроб индексі 1,82. Яғни су сапасы орташа ластанған.

Түпкі фауна бірлестігі шаянтәрізділерден және бауыраяқты ұлулардың құралды. Су сынамасында шаянтәрізділерден - *Gammarus pulex*; бауыраяқты ұлулар - *Lymnaea stagnalis* кездесті. Сапроб аймағы β-мезосапробты қамтыды. Биотикалық индекс - 5. Зерттеу нәтижелері бойынша зообентос, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Биотестілеу кезінде тірі қалған дафниялар саны 100% құрады, тест-көрсеткіші 0% болды. Зерттелген су нысаны *Daphnia magna* – ға уыттылық әсерін тигізбеді.

### **Кеңгір су қоймасы**

Зоопланктон есептегі кезеңде орташа дамыды. Ескеаяқты шаяндар 54% құрап, басымдылық көрсетті. Талшық мұртты шаяндар 33%, домалақ құрттар 13% құрады. Орташа саны 1,25 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 17,14 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,61, су класы – үшінші, яғни орташа ластанған.

Фитопланктон нашар дамыды. Түрлер саны 10-ден аспады. Су сынамасында балдырлардың негізгі топтары кездесті. Диатомды балдырлар басым болды. β-мезосапробты аймақты қамтитын организмдер басымдылық танытты. Жалпы саны орташа 0,42 мың кл/см<sup>3</sup>, ал биомасса 0,017 мг/дм<sup>3</sup> болды. Сапроб индексі 1,75. Су класы – 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Зерттелетін судағы тірі дафниялар саны 100% құрады. Тест-көрсеткіші - 0%. Биотестілеу кезінде алынған мәліметтер бойынша тест-нысанға уыттылық әсерін тигізбеді.

### **Қорғалжын көлдері**

#### **Шолақ көлі**

Зоопланктон бірлестігі нашар дамыған. Ескекаяқты шаяндар жалпы зоопланктон санының 67%, домалақ құрттардан-33% құрады. Жалпы саны 0,75 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 6,95 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,67.

Фитопланктон негізін диатома балдырлар құрады. Сапробиологиялық талдауға сәйкес, су сынамасында бета-мезосапробты организмдер басым кездесті. Жалпы орташа саны 0,15 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,028 мг/м<sup>3</sup>, су сынамасындағы түрлер саны – 10. Сапроб индексі 1,85, яғни, 3 класс.

Перифитон құрамы диатомды балдырлардың *Cumatopleura*, *Gyrosigma*, *Synedra* түрлерінен құралды. Басқа топ балдырларының кездесу жиілігі өте сирек, яғни, 1-2-ге тең. Сапроб индексі 1,76, орташа ластанған су сапасын көрсетіп отыр. Су класы – 3.

Зообентос орташа дамыды. Мамыр айында (*Gastropoda*) - *Planorbis vortex*, - және шаянтәрізділер (*Crustacea*) – *Dikerogammarus difectus*. Биотикалық индекс – 5. Зообентосты зерттеу барысында, түпкі фауна орташа ластанған су сапасын көрсетті.

#### **Есей көлі**

Зоопланктон орташа дамыды. Ескекаяқты шаяндар (100%) құралды. Жалпы саны 0,88 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 15,63 мг/м<sup>3</sup>. Бета-мезасапробты организмдер басым болды. Сапроб индексі 1,74. Су сапасы орташа ластанған.

Фитопланктон орташа дамыды. Жасыл балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 54% құрады. Жалпы саны 0,18мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,029 мг/м<sup>3</sup>. Орташа сапроб индексі 1,78, яғни, 3 класс, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитонда диатомды, жасыл және көк-жасыл балдырлар басым кездесті. Диатомды балдырлардың ішінен жиі кездесетіндері: *Cymatopleura*, *Cymbella*, *Surirella*. Көк-жасыл балдырлардың тығыздығы төмен болды. 2-тоқсанда сапроб индексі 1,89, яғни, 3 класс.

Есей өзенінің бентос құрамы бауыраяқты ұлулардандың (*Gastropoda*) *Lymnaeidae* және *Planorbidae* тұқымдастарынан құралды. *Lymnaeidae* ішінен: *Lymnaea ovata*, *L. minima*, *L. stagnalis*; *Planorbidae* ішінен: *Planorbis complanata*, *Pi. Planorbis* кездесті. Биотикалық индекс - 5ке тең болып, үшінші класқа сәйкес, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

### **Сұлтанкелді көлі**

Есептегі айда зоопланктон бірлестігі орташа дамыған. Ескекаяқты шаяндар жалпы зоопланктон санының 67%, талшық мұрттылар-33% құрады. Зоопланктон саны 0,63 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 15,9мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,75 көрсетті. Жалпы көл бойынша су сапасы орташа ластанған. Су класы – 3.

Фитопланктон орташа дамыған. Саны мен биомасса жағынан жасыл балдырлар басым түсті. Орташа жалпы саны 0,17мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,038 мг/м<sup>3</sup>. Су сынамасында 10 түрі кездесті. Сапроб индексі 1,73. Фитопланктон бойынша су сапасы орташа ластанған.

Перифитон орташа дамып, диатомды, жасыл құралды. Диатомды балдырлардан: *Epitemia*, *Nitshia*, *Synedra*. Жасыл балдырлардан: *Scenedesmus*, *Pediastrum* басым кездесті. Басқа топ балдырларының кездесу жиілігі 1-2-ке тең. Орташа сапроб индексі 1,79. Орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Зообентос сынамасында бауыраяқты ұлулар (*Gastropoda*) мен жәндік дернәсілдері кездесті. Бауыраяқты ұлулардың ішінен: *Lymnaea ovata*, *L. palustris*, *L. pereger*, *L. stagnalis*, *Planorbis vortex* түрлері болды. Жәндік дернәсілдер қосқанаттылар- (*Litrope* sp). болды. Биотикалық индекс - 5ке тең болып, су орташа ластанған сапасын көрсетті.

### **Қоқай көлі**

Зоопланктон орташа дамыды. Су сынамасында сан жағынан ескекаяқты шаяндар 100% көрсетіп, жалпы зоопланктон құрады. Орташа саны 0,88 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 12,88 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,57 болды. Су сапасының класы - үшінші класқа сәйкес болды. Орташа ластанған.

Фитопланктон жақсы дамыған. Диатома балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 83% құрады. Жалпы орташа саны 0,17 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,036мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сынамадағы түр саны- 10. Сапроб индексі 1,82. Су класы – үшінші, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон бірлестігі негізінен диатомды балдырлардың *Cymbella lanceolata*, *Navicula gracilis* түрлерінен құралды. Жасыл және көк-жасыл,

эвгленалы балдырлар бір данадан ғана кездесті. Орташа сапроб индексі 1,75. Су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Зообентосты зерттеу кезінде бауыраяқты ұлулардың *Lymnaea stagnalis*. *Planorbis contropediscus* түрлері кездесті. Вудивиссу бойынша биотикалық индекс 5-ке тең. Су класы үшінші, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

### **Теңіз көлі**

Зоопланктон қалыпты дамыды. Орташа саны 0,75 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 35,54 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,72. Орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон нашар дамыған. Саны мен биомассасы жағынан диатома балдырлар басымдылық танытып, жалпы биомассаның 76% құрады. Жалпы орташа саны 0,15 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,034мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сынамадағы түр саны - 9. Сапроб индексі 1,78. Орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон бірлестігі нашар дамыды. Диатомды, жасыл балдырлар басым кездесті. Диатомды балдырлардан *Navicula*, *Amphora*, *Cocconeis* кеңінен кездесті. Жасыл балдырлардан *Scenedesmus*, *Pediastrum* басымдылық танытты. Орташа сапроб индексі 1,88 құрады. Үшінші класқа сәйкес, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Зообентос шаянтәрізділердің (*Crustacea*) *Haracticoida* sp отрядынан және қандала дернәсілдерінен (*Hemiptera*) - *Corixa* sp. құралды. Биотикалық индекс 5-ке тең. Су класы – үшінші.

### **Балқаш көлі**

Зоопланктон зерттелген аймақта сапасы жағынан тұрақты, сан жағынан жақсы дамыды. Ескекаяқты шаяндар басымдылық көрсетіп, жалпы зоопланктон санының 100% құрады. Орташа саны 5,09 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 85,16 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,75 болды. Су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктонның көктемгі, жазғы кезеңдері диатомды балдырлардан құралды. Жасыл, көк-жасыл кездесті. Осы зерттеу кезеңінде көл бойынша жалпы сан 0,09 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,016мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сапроб индексі 1,77 құрады. Су класы үшінші, сапасы орташа ластанған.

Алынған биотестілеу нәтижесі бойынша, Балқаш көлінің тест – көрсеткіші берілген пункттерде келесі нәтижелерді көрсетті: Оңтүстік бөлік, Іле өзенінің сағасынан 22 км – 0%, оңтүстік бөлік, мыса Қарағаштың солтүстік жағалауынан 15,5 км – 0%, Балқаш қаласы, А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 8,0 км – 3,5%, Балқаш қаласы, А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 20,0 км – 5%, Тараңғалық шығанағы, А 130° қалдыққойманың солтүстік жағалауынан 2,5 км – 5%, Тараңғалық шығанағы, А 130° қалдыққойманың солтүстік жағалауынан 0,7 км – 10%, бұқта Бертыс, А 107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 3,1 км – 8.5%, бұқта Бертыс, А 107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,2 км – 10%, Кіші Сарышаған шығанағы, А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,0 км – 3.5%, Кіші Сарышаған шығанағы, А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 2,3 км – 3,5%, Сары-Есік түбегі – 0%, Алғазы аралы – 0%, Солтүстік-Шығыс бөлігі, Қаратал өзенінің

сағасынан 5,5 км – 0%. Алынған мәліметтерге сәйкес, өзен суы тест-нысанға уытты әсер етпейді.

### **3.3. Ихтиологиялық мониторинг. Балық терісіндегі сынаптың құрамы**

2022 жылдың мамыр айында Нұра (Балықты т/ж стансасы), Самарқан және Ынтымақ су қоймаларында ихтиологиялық сынама алынды. Барлығы 1-2 жылдық 3 түрлі 30 дара ағзалар алынды.

Балық етіндегі сынап мөлшерінің шекті жол берілген шоғыры:

- 0,3 мг/кг –жыртқыш емес тұщы судағы балық,
- 0,6 мг/кг - жыртқыш тұщы судағы балық.
- Балық етіндегі сынаптың мөлшерімүлдем болмауынан 0,17 мг/кг дейін болды.

Ынтымақ су қоймасындағы жыртқыш емес тұщы судағы балықтағы сынаптың максималды мөлшері 0,019 мг/кг - 0,057 мг/кг дейін, жыртқыш балық сынамасында 0,10мг/кг - 0,17 мг/кг.

Нұра өзені, Балықты т/ж стансасы тұстамасындағы жыртқыш балық сынамасында жалпы сынаптың ең үлкен мөлшері 0,005 мг/кг құрады.

Самарқан су қоймасындағы жыртқыш емес тұщы су балығындағы жалпы сынаптың ең үлкен мөлшері 0,010 мг/кг, жыртқыш балық сынамасында– 0,063 мг/кг.

Балық терісіндегі сынаптың құрамы бойынша ақпарат 5-қосымшада көрсетілген.

### **3.4. Топырақ, түптік шөгінділер жай-күйінің мониторингі**

Топырақ пен шөгінділер сынамасын алу Нұра өзенінің гидрохимиялық тұстамаларында, Самарқан және Ынтымақ су қоймалары, Қорғалжын көлдерінде (Шолақ, Есей, Кокай, Сұлтанкелді, Теңіз) жүргізілді (5-кесте).

Топырақтағы сынаптың шекті концентрациясы 2,1 мг/кг құрайды.

Топырақ сынамасында сынаптың ең үлкен мөлшері Нұра өзенінің «Теміртау қ. 2,1 км төмен, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ ағынды сулар арығынан 1 км төмен» (0,406-1,61 мг/кг) тұстамасында тіркелді. Шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелмеді. Түптік шөгінділер үлгілеріндегі сынаптың мөлшері 0,356-0,966 мг/кг құрады (5-кесте).

Шолақ көлінің топырағы мен түптік шөгінділеріндегі жалпы сынаптың мөлшері 0,015 мг/кг жетті, Есей көлінде – 0,008 мг/кг, Сұлтанкелді көлінде 0,006 мг/кг жетті, Теңіз көлінде - 0,005 мг/кг жетті.

(5-кесте).

### **4. Радиациялық жағдай**

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 9 метеорологиялық стансада (Балқаш, Жезқазған, Қарағанды, Керней, Қарқаралы, Саршаған, Жана – Арқа, Киевка, Родниковский ауылы) және Қарағанды қаласының (№6 ЛББ) автоматты бекетінде бақылау жүргізілді.

Облыстың елді-мекендері бойынша атмосфералық ауа қабатының жерге жақын қабатындағы радиациялық гаммафонның орташа мәні 0,05 – 0,33

мкЗв/сағ. аралығында болды. Облыс бойынша радиациялық гаммафонның орташа мәні 0,14 мкЗв/сағ., яғни шекті жол берілетін шамаға сәйкес келеді.

Атмосфераның жерге жақын қабатында радиоактивтердің түсу тығыздығына бақылау облыс аумағында 3 метеорологиялық станцияда (Балқаш, Жезқазған, Қарағанды,) ауа сынамасын горизонтальді планшеттер алу жолымен жүзеге асырылды. Барлық станцияда бес тәуліктік сынама жүргізілді.

Облыс аумағында атмосфераның жерге жақын қабатында орта тәуліктік радиоактивтердің түсу тығыздығы 0,9 – 5,3 Бк/м<sup>2</sup> аралығында болды. Облыс бойынша радиоактивті түсулердің орташа тығыздығы 1,8 Бк/м<sup>2</sup>, бұл шекті жол берілетін деңгейінен аспады.

### **5. Атмосфералық жауын-шашынның сипаттамасы**

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамына бақылау 4 метеостанцияларда (Балқаш, Жезқазған, Қарағанды, Родниковский ауылы) алынған жаңбыр суына сынама алумен жүргізілді.

Жауын-шашын құрамында барлық анықталатын заттардың шоғырлары кадмийді қоспағанда, шекті жол берілген шоғырлардан (ШЖШ) аспады.

Жауын-шашын сынамаларында сульфаттар 73,0 %, гидрокарбонаттар 18,0 %, кальций иондары 24,8 %, хлоридтер 11,5 %, натрий иондары 6,2 %, калий иондары 3,0 %, магний иондары 4,8 %, %, нитраттар 1,6 %, аммоний 2,1 % болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Жезқазған МС – 144,7 мг/дм<sup>3</sup>, ең азы Балқаш МС – 53,0 мг/дм<sup>3</sup> белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі Қарағанды облысының аумағында 92,8 мкСм/см-ден (Балқаш МС) 132,0 мкСм/см (Жезқазған МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы 6,0 ( МС Балқаш ) – 6,5 (Жезқазған МС) аралығында болды.

### **6. Қар жамылғысының химиялық құрамы 2021-2022 жж.**

Қар жамылғысының химиялық құрамына бақылау 3 метеостанцияда (Балқаш, Жезқазған, Қарағанды) жүргізілді.

Қар жамылғысы құрамында, кадмий мен қорғасыннан басқа барлық анықталатын заттардың шоғырлары шекті жол берілген шоғырдан (ШЖШ) аспады.

Қар жамылғысы сынамаларында гидрокарбонаттар 19,15 %, сульфаттар 18,93%, кальций иондары 9,52%, хлоридтер 4,08% , натрий 1,95%, калий 0,8%, магний 1,02% болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Жезқазған МС – 83,6 мг/л, ең азы Қарағанды МС – 55,02 мг/л белгіленді.

Қарағанды облысы аумағында қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 56,1 мкСм/см-ден (Қарағанды МС) 85,9 мкСм/см (Жезқазған МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл сипатта болып, 6,1 (Балқаш МС) – 6,55 (Қарағанды МС) аралығында болды.



## 7. Топырақтың ауыр металдармен ластану жай-күйі

**Балқаш қаласының** түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасы құрамында мырыш – 283,42-1327,8 мг/кг, хром –4,12-16,7 мг/кг, қорғасын – 112,2-475,5 мг/кг, мыс–64,53-298,38 мг/кг, кадмий – 1,03-70,5 мг/кг шамасында өзгерді.

Балқаш тау кен металлургиясы (БТКМ) аумағындағы топырақ көбірек ластанған болып табылады, мұнда мыс шоғыры 99,8 ШЖШ, қорғасын –14,9 ШЖШ, мырыш – 57,7 ШЖШ, хром-2,78 ШЖШ; БТКМ ауруханасы аумағында - мыс –89,4 ШЖШ, қорғасын – 7,2 ШЖШ, мырыш – 25,3 ШЖШ, хром-2,07 ШЖШ; ЖЭС ауданында- мыс – 27,7 ШЖШ, қорғасын – 3,5 ШЖШ, мырыш – 27,3 ШЖШ, хром – 1,37 ШЖШ құрады.

Көктемде қаланың басқа ауданындағы ШЖШ асуы байқалған ауыр металдар құрамы:

- Ленин және Әлімжанов көшелері қиылысы аумағында: мыс – 21,5 ШЖШ, қорғасын – 3,82 ШЖШ және мырыш – 12,3 ШЖШ, хром – 1,27 ШЖШ;

- саябақ аумағы ауданында - мыс 30,4 ШЖШ, қорғасын – 8,19 ШЖШ, мырыш -24,54 ШЖШ құрады.

**Жезқазған қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром 4,06-14,4 мг/кг,мырыш – 68,5-314,8 мг/кг, қорғасын –7,05-97,88 мг/кг, мыс– – 0,097-139,35 мг/кг, кадмий – 0,86-5,34 мг/кг шамасында өзгерді.

Топырақ көбірек ластанған болып автомагистраль ауданында мыс концентрациясы 46,5 ШЖШ, қорғасын – 3,06 ШЖШ, мырыш – 13,69 ШЖШ, хром- 1,70 ШЖШ; Кеңгір су сақтау қоймасы ауданында мыс концентрациясы 27,7 ШЖШ, мырыш –8,26 ШЖШ, хром – 2,4 ШЖШ;

Көктемде қаланың басқа ауданындағы ШЖШ асуы байқалған ауыр металдар құрамы:

- №3 мектеп территориясында мыс концентрациясы –3,7 ШЖШ, мырыш – 2,98 ШЖШ;

-«Жезқазған мыс қорыту зауыты» санитарлы қорғау аймағы шекарасында мырыш концентрациясы – 10,97 ШЖШ, хром - 1,36 ШЖШ құрады.

- ЖЭС аумағынан 1 км ары орналасқан санитарлы қорғау аймағында мыс концентрациясы 1,5 ШЖШ, хром- 1,54 ШЖШ, мырыш -6,08 ШЖШ;

**Қарағанды қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының құрамында мыс 4,37-7,19 мг/кг, хром – 0,98-3,62 мг/кг,мырыш – 14,2-36,4 мг/кг, қорғасын – 6,83-30,9 мг/кг, кадмий – 0,48-1,42 мг/кг шамасында өзгерді.

«Қазақмыс» Корпорациясы» ЖШС құю зауыты ауданында мыс концентрациясы 1,46 ШЖШ, мырыш – 1,05 ШЖШ құрады.

Қарағаны және Теміртау қалалары автокөлік трассасы ауданында мыс концентрациясы 1,83 ШЖШ, мырыш – 1,19 ШЖШ құрады.

Октябрь ауданындағы ЖЭС-3 ауданында мыс концентрациясы 2,4 ШЖШ, мырыш – 1,31 ШЖШ құрады.

«Субурханская» Орталық байыту фабрикасы ауданында мыс концентрациясы 1,82 ШЖШ, мырыш – 1,58 ШЖШ құрады.

№101 мектеп ауданында («Гүлдер» мөлтек ауданы) мыс концентрациясы 1,65 ШЖШ құрады.

**Теміртау қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының хром құрамы 4,11-8,06 мг/кг, мыс –4,98-14,56 мг/кг, мырыш - 20,6-38,9 мг/кг және қорғасын – 16,13-36,95 мг/кг, кадмий 0,15-1,21 мг/кг шамасында болды.

Автостанция ауданында көктемде мыс шоғыры 1,66 ШЖШ құрады.

Нан зауыты ауданында мыс құрамы 4,85 ШЖШ, мырыш –1,6 ШЖШ құрады.

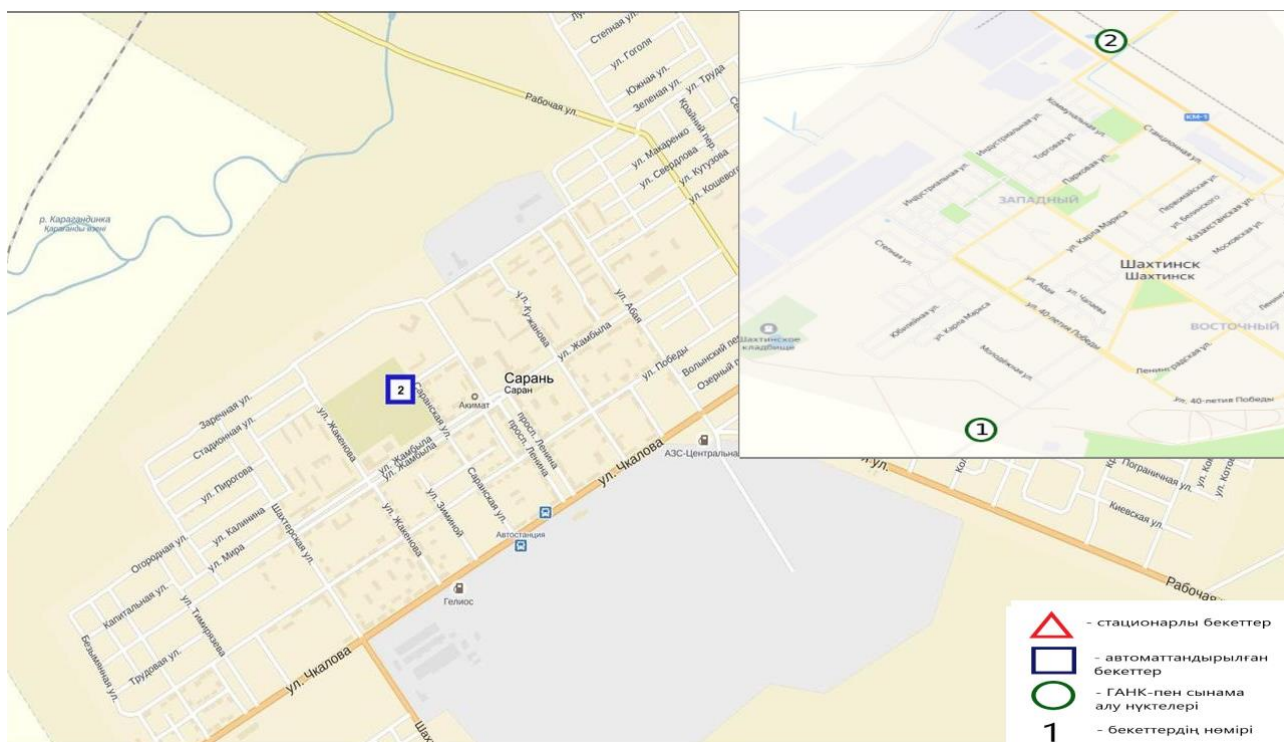
Автомагистраль ауданында мыс шоғыры 3,66 ШЖШ, қорғасын -1,15 ШЖШ, мырыш – 1,20 ШЖШ, хром – 1,34 ШЖШ құрады.

ЖЭС-2 ауданында мыс шоғыры 2,6 ШЖШ, мырыш – 1,69 ШЖШ, хром – 1,14 ШЖШ құрады..

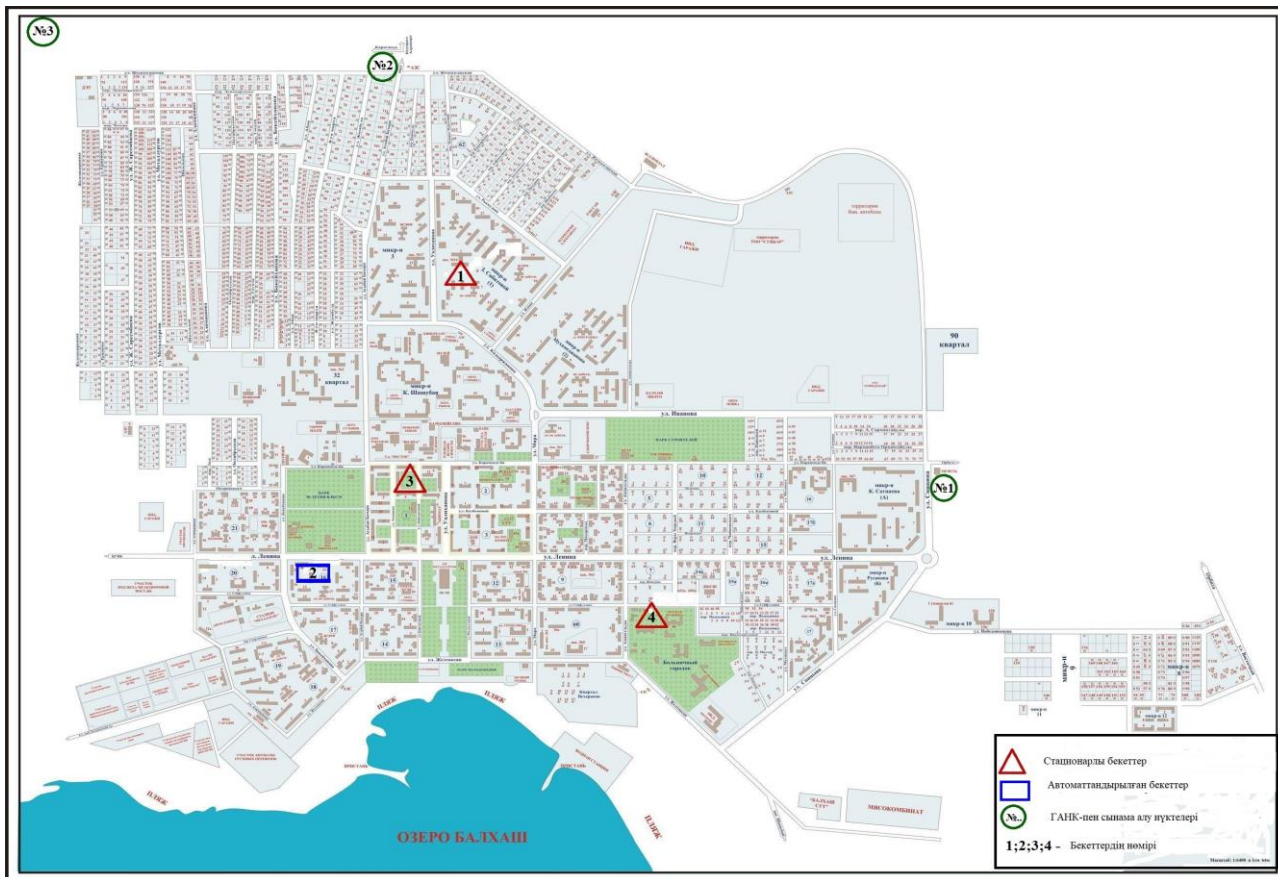
№11 мектеп ауданында мыс шоғыры 2,83 ШЖШ, мырыш – 1,07 ШЖШ құрады.



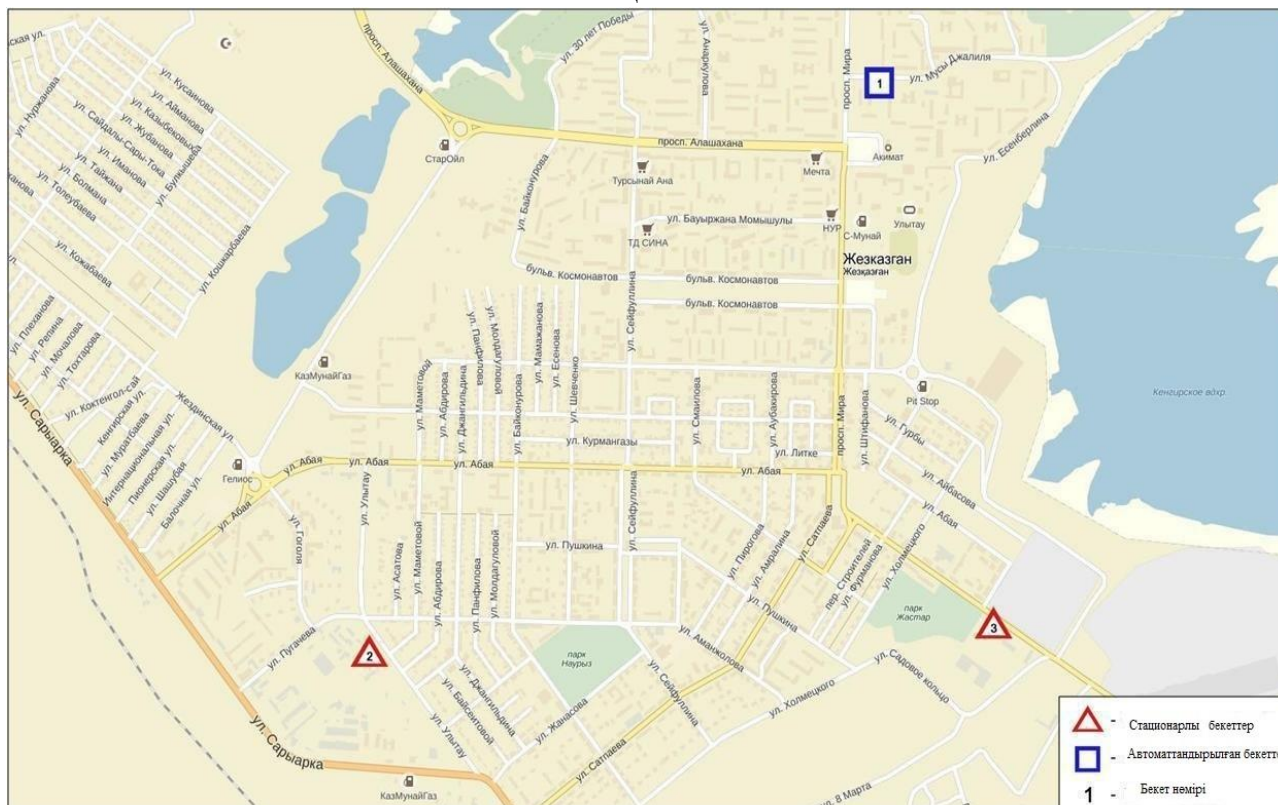
Қарағанды қаласының атмосфералық ауаның ластануын байқауға арналған стационарлық желінің схемасы



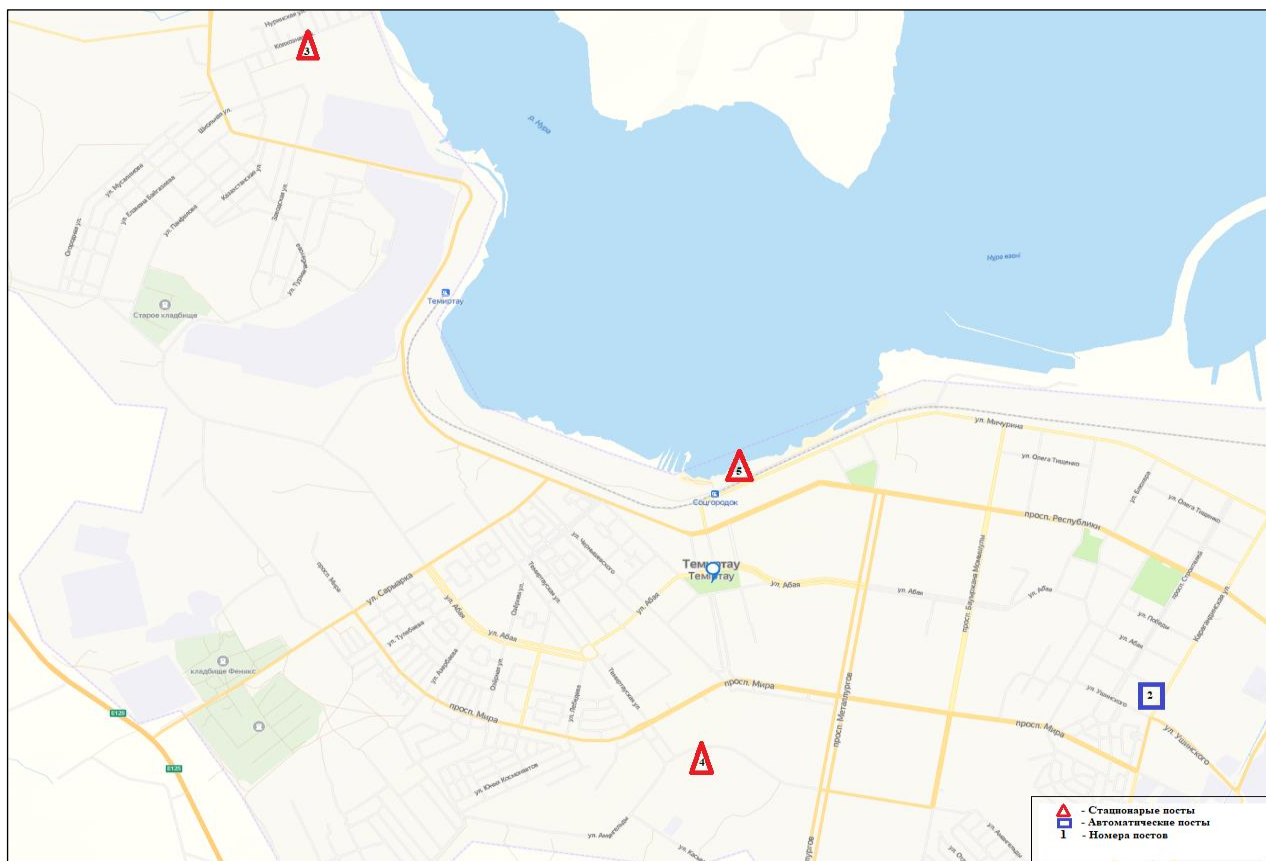
Саран қаласының атмосфералық ауаның ластануын байқауға арналған стационарлық желінің схемасы



Балқаш қаласының атмосфералық ауаның ластануын байқауға арналған стационарлық желінің схемасы



Жезқазған қаласының атмосфералық ауаның ластануын байқауға арналған стационарлық желінің схемасы



Теміртау қаласының атмосфералық ауаның ластануын байқауға арналған  
стационарлық желінің схемасы

**2-қосымша**

**2022 жылдың 1 жарты жылдықтағы Қарағанда облысының жер үсті  
суларының сапасына тұстамалар бойынша ақпарат**

Су объектілері және тұстамалар	Физика-химиялық көрсеткіштер бойынша сипаттамасы	
Нұра өзені	су температурасы 0,1-23,2°C, сутектік көрсеткіш 6,58-9,38, судағы еріген оттегі концентрациясы– 7,17-13,27мг/дм3, ОБТ5 – 1,11-3,96 мг/дм3, мөдірлігі – 6-27 см барлық тұстамаларда.	
Шешенқара а., ауылдан 3 км төмен, автожол көпірдің ауданындағы тұстама	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,37 мг/дм3. Жалпы темірдің концентрациясы фондық кластан асады.
Балықты темір жол стансасы ауданындағы тұстама	нормаланбайды(>5 класс)	Қалқамалы заттар – 22,55 мг/дм3. Қалқымалы заттардың концентрациясы фондық кластан асады.
Теміртау қ., «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 1 км жоғары тұстама	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,315 мг/дм3. Жалпы темірдің концентрациясы фондық кластан асады.
Қарағанды облысы, Теміртау	нормаланбайды(>5	Жалпы темір – 0,36 мг/дм3,

қ. «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 1 км төмен тұстама	класс)	марганец- 0,118 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды. Жалпы темірдің концентрациясы фондық кластан асады
Теміртау қ., Садовое бөлімшесі (ауылдан 1 км төмен) тұстамасы	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,356 мг/дм <sup>3</sup> . марганец- 0,112 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.
Теміртау қ., «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 5,7 км төмен тұстама	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,38 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,123 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды. Жалпы темірдің концентрациясы фондық кластан асады
ЖанаТалап ауылы (ауыл ауымағындағы автокөлік көпірі)	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,346 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,123 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.
Ынтымақ су қоймасының Жоғарғы ағыны, Ақтөбе а. төмен өзен арнасы бойынша 4,8 км	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,414 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,159 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.
Ынтымақ су қоймасының плотинадан 100 м төменгі ағыны	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,329 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,155 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды. Жалпы темірдің концентрациясы фондық кластан асады
Ақмешіт а., ауылдың шегінде	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,339 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,149 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды. Жалпы темірдің концентрациясы фондық кластан асады
Нұра қ., ауылдан 2,0 км төмен	нормаланбайды(>5 класс)	Жалпы темір – 0,477 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,150 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.
<b>Самарқан су қоймасы</b>		су температурасы 14,9-19,6°С, сутектік көрсеткіш 8,36-8,50, судағы еріген оттегі концентрациясы– 7,84-9,77 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ5 – 1,33-2,22 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 23-24 см барлық тұстамаларда.
Самарқан су қоймасы, Теміртау қ. бөгеттен 7 км жоғары, ауданындағы бақылау орнында	3 класс	Магний – 21,95 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің нақты концентрациясы фондық кластан аспайды.
Самарқан су қоймасының оңтүстік жағалауынан тұстама бойымен 0,5 км, Теміртау қ. шегінде	2 класс	Марганец – 0,074 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің және магнийдің концентрациясы фондық кластан аспайды
<b>Кенгір су қоймасы</b>		су температурасы 16,2-21,2°С, сутектік көрсеткіш 7,75-

		8,74, судағы еріген оттегі концентрациясы– 6,90-9,89 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ5 – 0,50-0,63 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 25см.
Жезқазған қ., Қара Кеңгір өзенінен 0,1 км А 15	4 класс	Магний –37,2 мг/дм <sup>3</sup> , сульфаттар – 418 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің және сульфаттың концентрациясы фондық кластан асады.
<b>ҚараКеңгір өзені</b>		су температурасы 3,20-21,65°С, сутектік көрсеткіш 7,17-8,06, судағы еріген оттегі концентрациясы– 0,60-7,83 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ5 – 0,50-25,0 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 19-25 см барлық тұстамаларда.
«ПТВС» АҚ ағынды сулардың ағынынан 1,0 км жоғары	нормаланбайды (>5 класс)	Кальций - 302 мг/дм <sup>3</sup> , магний-146,3 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2372 мг/дм <sup>3</sup> , хлоридтер – 426 мг/дм <sup>3</sup> .
«ПТВС» АҚ ағынды сулар шығарымынан 0,5 км төмен Жезқазған қ. шегінде жоғары	нормаланбайды (>5 класс)	Аммоний-ионы – 13,37 мг/дм <sup>3</sup> , марганец – 0,293 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ5-7,21 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2110 мг/дм <sup>3</sup> . Аммоний-ионның , минерализацияның және ОБТ-ның концентрациясы фондық кластан асады. Марганецтің концентрациясы фондық класстан аспайды
<b>Соқыр өзені</b>		су температурасы 0,1-18,6°С, сутектік көрсеткіш 7,36-8,60, судағы еріген оттегі концентрациясы– 4,85-11,25 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ5 – 2,44-3,66 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 9-24 см.
Соқыр өз., сағасы, Қаражар а. маңындағы автожол көпірі	нормаланбайды (>5 класс)	Железо общее – 0,429 мг/дм <sup>3</sup> , марганец – 0,191 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық класстан аспайды.
<b>Шерубайнұра өзені</b>		су температурасы 0,2-18,8°С, сутектік көрсеткіш 7,43-8,55, судағы еріген оттегі концентрациясы– 5,18-10,95 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ5 – 2,45-3,81 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 11-24 см..
Шерубайнұра өз., сағасы, Асыл а. 2,0 км төмен	нормланбайды (>5 класс)	Жалпы темір – 0,399 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,186 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды. Жалпы темірдің концентрациясы фондық кластан асады.
<b>Қ. Сәтпаев атындағы арна</b>		су температурасы 1,8-17,2°С, сутектік көрсеткіш 7,57-8,29, судағы еріген оттегі концентрациясы– 8,09-12,78 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ5 – 1,13-2,75 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 12-27 см барлық тұстамаларда.
Тұстама: №17 сорғы стансасы	3 класс	Магний– 26,5 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің, концентрациясы фондық кластан асады.
Тұстама: «156 көпір (Петровка а. көпірі)	4 класс	Магний– 33,7 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 11,6 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің жыне қалқымалы заттардың концентрациясы фондық кластан асады.
<b>Балқаш көлі</b>		су температурасы 11,4 – 23,0°С шегінде белгіленген, сутегі

	көрсеткіші – 8,41-8,64, судағы еріген оттегі концентрациясы – 7,84-9,94 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 0,59-2,99 мг/дм <sup>3</sup> , ОХТ- 5,0-31,1 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 10-44 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1525-3310
<b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Шолақ көлі</b>	су температурасы 18,6-22,6°С, сутегі көрсеткіші 8,08-8,68, суда еріген оттегі концентрациясы – 9,32-10,36 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 2,96-3,11 мг/дм <sup>3</sup> , мөлдірлігі – 17-20 см, ОХТ -14-39,4 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 13,6-60,6 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 908-945 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Есей көлі</b>	су температурасы 23,0-26,2°С, сутегі көрсеткіші 8,14-8,20, суда еріген оттегі концентрациясы – 8,58 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 2,66 -2,80 мг/дм <sup>3</sup> . мөлдірлігі – 7-14 см, ОХТ -23,6-31,9 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 33,2-161,8 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2130 -2200мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Сұлтанкелді көлі</b>	су температурасы 17,6-19,4°С, сутегі көрсеткіші 8,14-8,52, суда еріген оттегі концентрациясы – 8,29-10,36 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 2,82-3,25 мг/дм <sup>3</sup> . мөлдірлігі – 23-25 см, ОХТ -9,36-52,9 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 18,8-29,2 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1570-1700 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Қоқай көлі</b>	су температурасы 17,6-21,6°С, сутегі көрсеткіші 8,16-8,43, суда еріген оттегі концентрациясы – 7,55-8,44 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 2,62-2,95 мг/дм <sup>3</sup> . мөлдірлігі -24-25 см , ОХТ – 13,8-29,7 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар -24,0-53,0 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1280-1420 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Теңіз көлі</b>	су температурасы 16,9-18,8°С, сутегі көрсеткіші 8,42-8,90, суда еріген оттегі концентрациясы – 7,40-7,99 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 1,92-2,81 мг/дм <sup>3</sup> . мөлдірлігі – 18-20 см, ОХТ – 63,8- 68,5 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 91,8-191,4 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 22670-37680 мг/дм <sup>3</sup> .

### 3-қосымша

#### 2022 жылдың 1 жарты жылдықтағы Ұлытау облысының жер үсті суларының сапасына тұстамалар бойынша ақпарат

<b>Кенгір су қоймасы</b>	су температурасы 16,2-21,2°С, сутектік көрсеткіш 7,75-8,74, судағы еріген оттегі концентрациясы– 6,90-9,89 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 0,50-0,63 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 25см.	
Жезқазған қ., Қара Кенгір өзенінен 0,1 км А 15	4 класс	Магний –37,2 мг/дм <sup>3</sup> , сульфаттар – 418 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің концентрациясы фондық кластан аспайды. Сульфаттың концентрациясы фондық класстан асады
<b>ҚараКенгір өзені</b>	су температурасы 3,20-21,65°С, сутектік көрсеткіш 7,01-8,06, судағы еріген оттегі концентрациясы– 0,60-7,83 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 0,50-25,0 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 19-25 см барлық тұстамаларда.	
«ПТВС» АҚ ағынды сулардың ағынынан 1,0 км жоғары	нормаланбайды (>5 класс)	Кальций - 302 мг/дм <sup>3</sup> , магний-146,3 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2372 мг/дм <sup>3</sup> , хлоридтер – 426



		мг/дм3.
«ПТВС» АҚ ағынды сулар шығарымынан 0,5 км төмен Жезқазған қ. шегінде жоғары	нормаланбайды (>5 класс)	Аммоний-ионы – 13,37 мг/дм3, марганец – 0,294 мг/дм3, ОБТ5-7,21 мг/дм3, минерализация – 2110 мг/дм3. Аммоний-ионның , минерализацияның және ОБТ-ның концентрациясы фондық кластан асады. Марганецтің концентрациясы фондық класстан аспайды

#### 4-қосымша

### Балқаш көлі мен Қорғалжын көлдерінің жер үсті сулары сапасының нәтижелері

№ р/р	Ингредиенттердің атауы	Өлшем бірлігі	2021 жылдың 1 жарты жылдығы					
			Балқаш көлі	Қоқай көлі	Шолақ көлі	Есей көлі	Сұлтанкөлді көлі	Теңіз көлі
1	Көзбен шолу							
2	Температура	°С	17,69	19,6	20,6	24,6	18,5	17,4
3	Сутегі көрсеткіші		8,64	8,30	8,4	8,20	8,30	8,70
4	Мөлдірлігі	см	88,4	24,5	18,5	10,5	24	19,0
5	Еріген оттегі	мг/дм3	8,64	8,00	9,84	8,58	9,33	7,70
6	ОБТ5	мг/дм3	1,135	2,79	3,04	2,73	3,04	2,37
7	ОХТ	мг/дм3	15,2	21,8	26,7	27,8	31,1	66,2
8	Қалқыма заттар	мг/дм3	23,82	38,5	37,1	97,5	24	142
9	Гидрокарбонаттар	мг/дм3	301	270	204	290	233	230
10	Кермектік	мг-экв /дм3	11,14	9,2	7,20	14	10	178
11	Минерализация	мг/дм3	2177	1350	927	2165	1635	30175
12	Натрий + калий	мг/дм3	538	276	209	488	356	9922
13	Құрғақ қалдық	мг/дм3	2024	1208	801	1976	1480	30061
14	Кальций	мг/дм3	39,15	81,4	67,0	86,5	65	243
15	Магний	мг/дм3	111	62,1	46,2	116	81	1985
16	Сульфаттар	мг/дм3	780	312	273	511	410	5238
17	Хлоридтер	мг/дм3	375	349	244	673	490	16961
18	Фосфаттар	мг/дм3	0,008	0,012	0,036	0,02	0,017	0,028
19	Жалпы фосфор	мг/дм3	0,017	0,036	0,112	0,07	0,052	0,087
20	Нитритті азот	мгN/дм3	0,006	0	0,004	0,01	0,003	0,023
21	Нитратты азот	мгN/дм3	0,111	0,12	0,12	0,15	0,10	2,12
22	Жалпы темір	мг/дм3	0,02	0,56	0,765	1,34	0,35	0,87
23	Тұзды аммоний	мг/дм3	1,24	0,20	0,18	0,26	0,26	2,95
24	Сынап	мг/дм3	0	0	0	0,00003	0	0

25	Қорғасын	мг/дм3	0	0	0	0	0	0
26	Мыс	мг/дм3	0,0021	0	0,0017	0,0018	0,0006	0
27	Мырыш	мг/дм3	0	0	0,0033	0,0048	0	0
28	Никель	мг/дм3	0	0	0	0	0	0
29	Марганец	мг/дм3	-	0,0965	0,136	0,107	0,075	0,140
30	АББЗ /СББЗ	мг/дм3	0	0,064	0,038	0,051	0,043	0,104
31	Фенолдар	мг/дм3	0	0,001	0,0005	0,001	0,001	0,001
32	Мұнай өнімдері	мг/дм3	0,074	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01

**Гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша Қарағанды облысының жер үсті сулары сапасының жай-күйі  
1-жарты жылдық 2022 жыл**

кесте - 1

№ р/с	Су нысандары	Бақылау пункті	Тұстама (бекіту)	Сапроб индексі				Су сапасы ның класы	Биотестестіл еу	
				Зоо- планкт- он	Фито- планк- тон	Пери- фитон	Бентос		Тест- парам етрі, %	Баға лау
1	Нұра өзені	Шешенқара а.	Шешенқара ауылынан 3 км төмен, автожол көпірі маңайында	1,85	1,77	1,78	-	3	0	Уытты әсер етпейді
2	-//-	Балықты т/ж бекеті	Көкпекті өзенінің құйылысынан 2 км төмен, теміржол көпірінен 0,5 км жоғары	2,04	1,70	-	-	3	0	
3	-//-	Теміртау қ.	Теміртау қаласынан 0,1 км төмен, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км жоғары	1,73	1,87	-	-	3	0	
4	-//-	-//-	Теміртау қаласынан 0,1 км төмен, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км төмен	1,88	1,88	1,91	5	3	2,2	
5	-//-	Садовое бөлімшесі	1 км ауылдан төмен	-	-	1,95	5	3	-	
6	-//-	Теміртау қ.	«Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 5,7 км төмен	1,90	1,91	2,00	5	3	2,8	
7	-//-	Жана Талап ауылы	ауыл ауданындағы автожол көпірі	-	-	1,88	5	3	-	
8	-//-	Ынтымақ су қойма/ң төм.	су торабынан 0,1 км төмен	1,81	1,81	1,90	5	3	1	

		бьефі							
9	-//-	Ақмешіт а.	ауыл маңында	1,84	1,80	1,86	5	3	2,3
10	-//-	Нұра а. (Киевка)	ауылдан 2,0 км төмен	1,92	1,87	1,87	5	3	-
11	-//-	Кендібидай су торабы	Сабынды ауылынан 6 км жерде	1,75	1,80	1,83	5	3	-
12	-//-	Қорғалжын а.	ауылдан 0,2 км төмен	-	-	1,87	5	3	-
13	Шерубайнұр а өз.	Сағасы	Асыл а. 2 км төмен	1,98	1,98	1,88	-	3	4,3
14	Қара Кеңгір өз.	Жезқазған қ.	қала маңында, Кеңгір су қоймасы бөгетінен 0,2 км төмен	1,61	1,72		-	3	0
15	-//-	-//-	Кеңгір су қоймасы бөгетінен 4,7 км төмен, АО "ПТВС" ағынды сулар шығарылымынан 0,5 км төмен	1,95	1,80		-	3	3,4
16	Самарқан су қоймасы	Теміртау қ.	қала маңында, суқойманың оңтүстік жағалауынан тұстама бойынша 0,5 км жоғары	1,87	1,84	1,82	5	3	0
17	Кеңгір су қоймасы	Жезқазған қ.	Қара Кеңгір өзенінен 0,1 км	1,61	1,75	-	-	3	0
18	Шолақ көлі	Қорғалжын ауылы	солтүстік-батыс жағалау,	1,67	1,85	1,76	5	3	-
19	Есей көлі	-//-	солтүстік жағалау	1,74	1,78	1,89	5	3	-
20	Сұлтанкелді көлі	-//-	солтүстік-шығыс жағалау	1,75	1,73	1,79	5	3	-
21	Қоқай көлі	-//-	солтүстік-шығыс жағалау	1,57	1,82	1,75	5	3	-
22	Теңізкөлі	-//-	шығыс жағалау	1,72	1,78	1,88	5	3	-

кесте - 2

№	Су нысандары	Бақылау	Тұстама (бекіту)	Сапроб индексі	Су	Биотестестілеу
---	--------------	---------	------------------	----------------	----	----------------

р/с		пункті		Зоо-планктон	Фито-планктон	сапасының класы	Тест-параметрі, %	Бағалау
1	Балқаш көлі	Оңтүстік бөлігі	Іле өзенінің сағасынан 22 км	1,75	1,87	3	0	Уытты әсер етпейді
2	Балқаш көлі	Оңтүстік бөлігі	мыса Қарағаштың солтүстік жағалауынан 15,5 км	1,77	1,70	3	0	
3	Балқаш көлі	Балқаш қ.	ОГП-ның солтүстік жағалауынан 8,0 км	1,72	1,86	3	3,5	
4	Балқаш көлі	Балқаш қ.	ОГП-ның солтүстік жағалауынан 20,0 км	1,68	1,85	3	5	
5	Балқаш көлі	Тараңғылық шығанағы	қалдыққойманың Тараңғалық ш. солтүстік жағалауынан 0,7 км,	1,74	1,86	3	10	
6	Балқаш көлі	Тараңғылық шығанағы	қалдыққойманың Тараңғалық ш. солтүстік жағалауынан 2,5 км	1,75	1,79	3	5	
7	Балқаш көлі	бухта Бертыс	ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,2 км	1,78	1,78	3	10	
8	Балқаш көлі	бухта Бертыс	ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 3,1 км	1,85	1,92	3	8,5	
9	Балқаш көлі	Кіші Сары-Шаған ш.	АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,0 км	1,73	1,75	3	3,5	
10	Балқаш көлі	Кіші Сары-Шаған ш.	АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 2,3 км	1,73	1,62	3	3,5	
11	Балқаш көлі	Сары-Есік түбегі	Ұзынарал бұғазы, Сары-Есік түбегінің солтүстігінен 1,7 км	1,74	1,72	3	0	
12	Балқаш көлі	Алғазы аралы	Қоржын аралының солтүстігінен 25 км	1,72	1,6	3	0	
13	Балқаш көлі	Солтүстік-Шығыс бөлігі	Қаратал өзенінің сағасынан 5,5 км	1,66	1,7	3	0	

**2022 жылғы мамырдағы кәсіптік балықтар терісіндегі сынаптың мөлшері  
(морфометриялық сипаты, сынамадағы жалпы сынаптың шоғыры)**

<b>N р/с</b>	<b>Түр атауы</b>	<b>L, см</b>	<b>Q, г</b>	<b>жасы, жыл</b>	<b>Сынап мөлшері, мг/кг</b>
<b>Нұра өзені, Балықты теміржол стансасы (мамыр)</b>					
1	Торта балық	9,7	21,8	1+	<0,005
2	Торта балық	9,7	22,0	1+	<0,005
3	Торта балық	9,1	21,7	1+	<0,005
4	Торта балық	9,6	22,0	1+	<0,005
5	Торта балық	10,0	22,4	1+	<0,005
6	Табан балық	14,3	52,0	1+	<0,005
7	Табан балық	14,5	52,7	1+	<0,005
8	Табан балық	15,3	53,0	1+	<0,005
9	Кәдімгі алабұға*	12,8	27,6	1+	0,005
10	Кәдімгі алабұға*	11,7	23,4	1+	0,005
<b>Самарқан су қоймасы (мамыр)</b>					
11	Табан балық	14,1	50,5	1+	<0,005
12	Табан балық	13,7	44,8	1+	<0,005
13	Табан балық	11,9	42,0	1+	<0,005
14	Табан балық	14,1	45,8	1+	<0,005
15	Табан балық	15,2	57,6	1+	<0,005
16	Табан балық	13,0	46,0	1+	<0,005
17	Табан балық	18,2	97,0	2+	0,010
18	Кәдімгі алабұға*	12,2	22,5	1+	0,035
19	Кәдімгі алабұға*	12,6	21,8	1+	0,042
20	Кәдімгі алабұға*	15,4	39,0	2+	0,063
<b>Ынтымақ су қоймасы (мамыр)</b>					
21	Торта балық	16,5	78,5	2+	0,057
22	Торта балық	13,2	39,6	2+	0,039
23	Торта балық	11,5	30,3	2+	0,031
24	Торта балық	10,8	28,4	1+	0,019
25	Торта балық	10,2	22,1	1+	0,023
26	Табан балық	12,6	38,0	1+	0,043
27	Кәдімгі алабұға*	14,3	50,7	2+	0,17
28	Кәдімгі алабұға*	12,5	38,9	2+	0,12
29	Кәдімгі алабұға*	13,6	43,7	2+	0,14
30	Кәдімгі алабұға*	12,0	38,5	1+	0,10

*Ескертпе:*\* - жыртқыш балықтар

L – балық ұзындығы, (см);

Q - балық салмағы, (г)

**2022 жылғы маусымдағы топырақ және түптік шөгінділер  
сынамасын талдау нәтижелері**

Гидрохимиялық бекет атауы	Сынама алу күні, айы, жылы	Сынама алу орны (бекітілген жер, м)	Ағын тереңдігі, м	Сынама алу тереңдігі, м	Сынап мөлшері, мг/кг	ШЖШ асу еселігі
Нұра өзені, Балықты темір жол станциясы	01.06.2022	1 м сол жағалауынан*	0,30*	0 – 0,1	0,012	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,009	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,013	
	-//-	6 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,016	
Самарқан су қоймасы, бөгеннен 0,5 км жоғары	02.06.2022	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,363	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,021	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,292	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,491	
	-//-	6 м сол жағалауынан	0,30*	0 – 0,1	0,268	
Нұра өзені, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 1 км жоғары	02.06.2022	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,053	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 -0,3	0,073	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	1,31	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,276	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,339	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,2	0,051	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,144	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,103	
	-//-	0,5 м оң жағалауынан *	0,30*	0 – 0,2	0,051	
-//-	0,5 м сол жағалауынан *	0,40*	0 – 0,2	0,088		
Нұра өзені, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 1 км төмен	02.06.2022	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	1,47	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	1,41	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	1,61	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	1,53	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	1,28	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,859	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,892	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 -0,3	0,406	
	-//-	0,5 м сол	0,25*	0 – 0,1	0,966	
	-//-	0,5 м оң	0,45*	0 – 0,1	0,356	
Нұра өзені, Садовое	02.06.2022	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,099	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,835	

Гидрохимиялық бекет атауы	Сынама алу күні, айы, жылы	Сынама алу орны (бекітілген жер, м)	Ағын тереңдігі, м	Сынама алу тереңдігі, м	Сынап мөлшері, мг/кг	ШЖШ асу еселігі
бөлімшесі	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,048	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 -0,3	0,367	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,663	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 -0,3	1,06	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 -0,1	0,364	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 -0,3	0,149	
	-//-	0,5 м оң	0,40*	0 – 0,1	0,039	
	-//-	0,5 м сол	0,40*	0 – 0,1	0,012	
Нұра өзені, Теміртау қ. «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ бірлескен ағынды сулар шығарымынан 5,7 км төмен	02.06.2022	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,152	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,140	
	-//-	2 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,235	
	-//-	2 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,253	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,283	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,187	
	-//-	2 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,173	
	-//-	2м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,175	
	-//-	оң жағалауынан 0,5 м оң	0,17*	0 – 0,1	0,487	
	-//-	1,0 м сол жағалауынан *	0,24*	0 – 0,1	0,279	
Нұра өзені, Жана Талап ауылы	02.06.2022	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,109	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,058	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,040	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,060	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,042	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,066	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,074	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,055	
	-//-	0,5 м оң	0,30*	0 – 0,2	0,072	
	-//-	1 м сол	0,30*	0 – 0,3	0,115	
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының жоғарғы бьефі	06.06.2022	1 м оңжағалауынан	-	0 – 0,1	0,093	
	-//-	1 м оңжағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,121	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,127	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 - 0,3	0,112	
	-//-	1 м оң жағалауынан	0,20*	0 – 0,3	0,077	
Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының	06.06.2022	оң жағалауы 300м бөгеттен жоғары жағалаудан 3 м	-	0,2 - 0,3	0,104	



Гидрохимиялық бекет атауы	Сынама алу күні, айы, жылы	Сынама алу орны (бекітілген жер, м)	Ағын тереңдігі, м	Сынама алу тереңдігі, м	Сынап мөлшері, мг/кг	ШЖШ асу еселігі
төменгі бьефі	-//-	оң жағалауы300м бөгеттен жоғары жағалаудан 1 м	-	0 – 0,1	0,130	
	-//-	оң жағалауы300м бөгеттен жоғары жағалаудан 0,5 м*	0,40*	0 – 0,1	0,091	
	-//-	оң жағалауы300м бөгеттен жоғары жағалаудан 1 м	-	0,2 - 0,3	0,095	
	-//-	оң жағалауы300м бөгеттен жоғары жағалаудан 1 м*	0,20*	0 – 0,3	0,097	
Нұра өзені, Ақмешіт ауыл шегінде	06.06.2022	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,047	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,115	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,100	
	-//-	0,5 м сол жағалауынан*	0,20*	0 – 0,2	0,259	
	-//-	сол жағалаудан3 м	-	0,2 – 0,3	0,060	
Нұра өзені, Нұра кенті	06.06.2022	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,110	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,020	
	-//-	оң жағалаудан 0,2	0,20*	0 – 0,2	0,108	
	-//-	2 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,116	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,067	
Нұра өзені, Рахымжан Қошқарбаев а.,	07.06.2022	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,050	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,032	
	-//-	1 м сол	0,20*	0 – 0,2	0,023	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,047	
	-//-	3 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,028	
Нұра өзені, Кенбидай су торабы,	07.06.2022	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,046	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,020	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,017	
	-//-	3 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,038	
	-//-	1 м оң жағалауынан*	0,60*	0 – 0,1	0,087	
Нұра өзені, Қорғалжын а.	07.06.2022	1 м оң жағалауынан	-	0 – 0,1	0,095	
	-//-	1 м оң жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,133	
	-//-	сол жағалаудан0,2 м	0,40*	0 – 0,2	0,087	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0 – 0,1	0,010	
	-//-	1 м сол жағалауынан	-	0,2 – 0,3	0,013	
Шолақ көлі	08.06.2022	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,1	0,014	

Гидрохимиялық бекет атауы	Сынама алу күні, айы, жылы	Сынама алу орны (бекітілген жер, м)	Ағын тереңдігі, м	Сынама алу тереңдігі, м	Сынап мөлшері, мг/кг	ШЖШ асу еселігі
Қорғалжын қорығы, солтүстік-батыс жағалауы	-//-	жағалаудан 1 м	-	0,2 – 0,3	0,011	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,1	0,015	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0,2 – 0,3	0,008	
	-//-	жағалаудан 1 м *	0,45*	0 – 0,1	0,007	
Есей көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік жағалауы	08.06.2022	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 5 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 5 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,3	0,008	
	-//-	жағалаудан 1 м*	0,35*	0 – 0,2	<0,005	
Сұлтанкелді көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс жағалауы	08.06.2022	жағалаудан 0,5 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 0,5 м	-	0,2 – 0,3	0,006	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	жағалаудан 0,2 м*	0,28*	0 – 0,2	<0,005	
Қоқай көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс жағалауы	09.06.2022	жағалаудан 0,5 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,3	<0,005	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	жағалаудан 1 м *	0,33*	0 – 0,1	<0,005	
Теніз көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс жағалауы	09.06.2022	жағалаудан 0,5 м	-	0 – 0,1	0,005	
	-//-	жағалаудан 1 м	-	0 – 0,3	0,005	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0 – 0,1	<0,005	
	-//-	жағалаудан 3 м	-	0,2 – 0,3	<0,005	
	-//-	жағалаудан 1 м *	0,33*	0 – 0,1	<0,005	

Ескертпе: \* - түптік шөгінділер сынамасы

8-қосымша

**Анықтамалық бөлім**  
**Елді-мекен ауасындағы ластаушы заттардың шекті жол берілген шоғырлары (ШЖШ)**

Қоспаның атауы	ШЖШ мәні, мг/м <sup>3</sup>		Қауіптілік класы
	максималды бір ретті	орта-тәуліктік	
Азот диоксиді	0,2	0,04	2
Азотоксиді	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
Қалқыма заттар (бөлшектер)	0,5	0,15	3
PM 10 қалқыма бөлшектері	0,3	0,06	
PM 2,5 қалқыма бөлшектері	0,16	0,035	
Хлорлы сутек	0,2	0,1	2
Кадмий	-	0,0003	1
Кобальт	-	0,001	2
Марганец	0,01	0,001	2
Мыс	-	0,002	2
Күшала	-	0,0003	2
Озон	0,16	0,03	1
Қорғасын	0,001	0,0003	1
Күкірт диоксиді	0,5	0,05	3
Күкірт қышқылы	0,3	0,1	2
Күкіртті сутек	0,008	-	2
Көміртегі оксиді	5,0	3	4
Фенол	0,01	0,003	2
Формальдегид	0,05	0,01	2
Фторлы сутек	0,02	0,005	2
Хлор	0,1	0,03	2
Хром (VI)	-	0,0015	1
Мырыш	-	0,05	3

«Қалалық және ауылдық елді-мекендердегі атмосфералық ауаға қойылатын гигиеналық нормативтер» (2015 жылғы 28 ақпандағы №168 СанЕН

### Атмосфераның ластану индексінің дәрежесін бағалау

Градациялар	Атмосфераның ластануы	Көрсеткіштер	Айлық бағалау
I	Төмен	СИ ЕЖҚ, %	0-1 0
II	Көтеріңкі	СИ ЕЖҚ, %	2-4 1-19
III	Жоғары	СИ ЕЖҚ, %	5-10 20-49
IV	Өте жоғары	СИ ЕЖҚ, %	>10 >50

Мемлекеттік органдарды тұрғындар қоғамдастығын ақпараттандыру үшін қалалардың атмосфера ластануының жай-күйі жөніндегі құжат 52.04.667–2005 БҚ, Әзірлеуге, салуға, баяндауға және мазмұндауға қойылатын жалпы талаптар.

### Су пайдаланудың санаттары (түрлері) бойынша суды пайдалану сыныптарын саралау

Суды пайдалану санаты (түрі)	Тазарту мақсаты/түрі	Суды пайдалану сыныптары				
		1-сынып	2-сынып	3-сынып	4-сынып	5-сынып
Балық шаруашылығы	Албыртбалық	+	+	-	-	-
	Тұқыбалық	+	+	+	-	-
Шаруашылық-ауызсумен жабдықтау	Қарапайым су дайындау	+	+	-	-	-

	Дағдылы су дайындау	+	+	+	-	-
	Қарқынды су дайындау	+	+	+	+	-
Рекреация		+	+	+	-	-
Суару	Дайындықсыз	+	+	+	+	-
	Картада тұнбалау	+	+	+	+	+
Өнеркәсіптік						
Технологиялық мақсатта, салқындату үрдісі		+	+	+	+	-
Гидроэнергетика		+	+	+	+	+
Пайдалы қазбаларды өндіру		+	+	+	+	+
Су көлігі		+	+	+	+	+

Су объектілерінде су сапасынжіктеудіңбірыңғайжүйесі(ҚР АШМ СРК 09.11.2016 жылғы №151 бұйрығы)

### Радиациялық қауіпсіздік нормативі\*

Нормаланатын шамалар	Доза шектері
Тиімді доза	Халық
	Кез келген кезекті 5 жыл үшін жылына 1 мЗв орташа, бірақ жылына 5 мЗв артық емес

\* «Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын эпидемиологиялық талаптар»

### 9-қосымша

#### Топырақты ластаушы зиянды заттар шоғырларының шекті жол берілген мөлшері

Заттардың атауы	Шекті рұқсат етілген шоғыр (бұдан әрі - ШРШ) топырақта мг/кг
Қорғасын (жалпы нысан)	32,0
Мыс (жылжымалы нысан)	3,0
Хром (жылжымалы нысан)	6,0
Мырыш (жылжымалы нысан)	23,0
Кадмий	-

\* ҚР Денсаулық сақтау министрлігінің 2004 ж. 30.01. №99 және ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігімен 2004 ж. 27.01. №21-п біріккен бұйрық.

**ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША  
«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМҚ ФИЛИАЛЫ**

**МЕКЕН-ЖАЙЫ:**

**ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАСЫ  
ТЕРЕШКОВА КӨШ. 15  
ТЕЛ. 8-(7212)-56-55-06**

**E-MAIL:KARCGMLAB@MAIL.RU**