

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

№ 18 шығарылым  
2023 жыл



Қазақстан Республикасы Экология  
және табиғи ресурстар министрлігі  
"Қазгидромет" РМҚ  
Қарағанды және Ұлытау облыстарының  
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                | 18         |
| <b>4</b> | Радиациялық жағдай                              | 27         |
| <b>5</b> | Атмосфералық жауын-шашынның сынамаларың іріктеу | 27         |
| <b>6</b> | Қар жамылғысының химиялық құрамы                | 27         |
| <b>7</b> | Топырақ ластану мониторингі                     | 28         |
|          | <b>Қосымша 1</b>                                | 30         |
|          | <b>Қосымша 2</b>                                | 33         |
|          | <b>Қосымша 3</b>                                | 36         |
|          | <b>Қосымша 4</b>                                | 37         |
|          | <b>Қосымша 5</b>                                | 38         |
|          | <b>Қосымша 6</b>                                | 41         |
|          | <b>Қосымша 7</b>                                | 45         |

## 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 облысының аумағындағы 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-кесте).

Жалпы қала бойынша 12 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. |
| 6 |   | Архитектурная көшесі, 15/1 уч.   | қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; көміртегі оксиді; азот диоксиді; азот оксиді; аммиак, озон.                  |
| 8 |   | Зелинский көшесі, 23 (Пришахтинск)   | қалқыма бөлшектер РМ-2,5; қалқыма бөлшектер РМ-10; күкірт диоксиді; көміртегі оксиді; күкіртсутегі; озон.                       |

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 2023 жыл бойынша жай-күйі

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі өте жоғары болып бағаланды, СИ=22,6-ға тең (өте жоғары деңгей) №8 бекет аумағында РМ 2,5 қалқыма бөлшектері бойынша (СИ>10 кезінде 19 күн), ЕЖҚ=100% №8 бекет аумағында РМ 2,5, РМ 10 қалқыма бөлшектері бойынша және АЛИ=16 (өте жоғары деңгей) анықталды.

\*БҚ сәйкес, егер АЛИ, СИ және ЕЖҚ әр түрлі градацияға түссе, онда атмосфераның ластану дәрежесі ИЗА бойынша бағаланады.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: РМ 2,5 қалқыма бөлшектері – 22,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, РМ 10 қалқыма бөлшектері – 12,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, шаң – 4,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 4,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртсутегі – 6,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 5,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді –11,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот оксиді – 5,6 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, озон – 2,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенол – 1, 3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, аммиак -2,1 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады, басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу: РМ 2,5 қалқыма бөлшектері – 7,6 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, РМ 10 қалқыма бөлшектері – 4,5 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, фенол – 1,4 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, азот диоксиді – 1,0 ШЖШ<sub>о.т.</sub> құрады, басқа ластанушы заттар ШЖШ-дан аспады.

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану(ЭЖЛ) жағдайы: 2023 жылғы 17, 18, 19, 24, 25, 30, 31 қаңтар, 1, 13, 14, 15, 16, 19 ақпан, 27, 28 наурыз №8 (Ардақ көшесі (Пришахтинск)), №6 (Архитектурная көшесі,15/1 уч.) , 6,7,20 қараша, 10 желтоқсан №8 (Зелинский көшесі,23 (Пришахтинск) автоматты бақылау бекеттерінің мәліметі бойынша РМ 2,5 қалқыма бөлшектер (10,0-22,6 ШРШ), РМ 10 қалқыма бөлшектер (10,2-13,0 ШРШ), азот диоксиді (10,0-11,1 ШРШ) бойынша 293 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 |
|                          |                   |                      |                             |                      |     |                             |      | оның ішінде |         |
| <b>Қарағанды қ.</b>      |                   |                      |                             |                      |     |                             |      |             |         |
| Қалқыма бөлшектер(шаң)   | 0,13              | 0,89                 | 2,40                        | 4,8                  | 10  | 138                         |      |             |         |
| Қалқыма бөлшектер РМ-2,5 | 0,27              | 7,6                  | 3,61                        | 22,6                 | 100 | 29710                       | 838  | 219         |         |

|                        |          |       |       |      |     |      |     |    |
|------------------------|----------|-------|-------|------|-----|------|-----|----|
| Қалқыма бөлшектерPM-10 | 0,27     | 4,5   | 3,64  | 12,1 | 100 | 6415 | 252 | 12 |
| Күкірт диоксиді        | 0,02     | 0,40  | 2,68  | 5,35 | 0   | 29   | 10  |    |
| Көміртегі оксиді       | 1,17     | 0,39  | 20,80 | 4,2  | 16  | 669  |     |    |
| Азот диоксиді          | 0,04     | 1,0   | 2,22  | 11,1 | 6   | 1614 | 437 | 62 |
| Азот оксиді            | 0,02     | 0,30  | 2,22  | 5,6  | 1   | 190  | 123 |    |
| Озон (жербеті)         | 0,02     | 0,61  | 0,32  | 2,0  | 11  | 1937 |     |    |
| Күкіртсутегі           | 0,002    |       | 0,05  | 6,6  | 8   | 2000 | 9   |    |
| Аммиак                 | 0,002    | 0,04  | 0,42  | 2,1  | 0   | 1    |     |    |
| Фенол                  | 0,004    | 1,4   | 0,01  | 1,3  | 1   | 7    |     |    |
| Формальдегид           | 0,01     | 0,963 | 0,03  | 0,52 | 0   |      |     |    |
| Гамма-фон              | 0,11     |       | 0,20  |      | 0   |      |     |    |
| Күшәла                 | 0,000066 | 0,22  |       |      |     |      |     |    |

3 кесте

### Қарағанды қаласының эпизодтық бақылаулар бойынша сипаттама

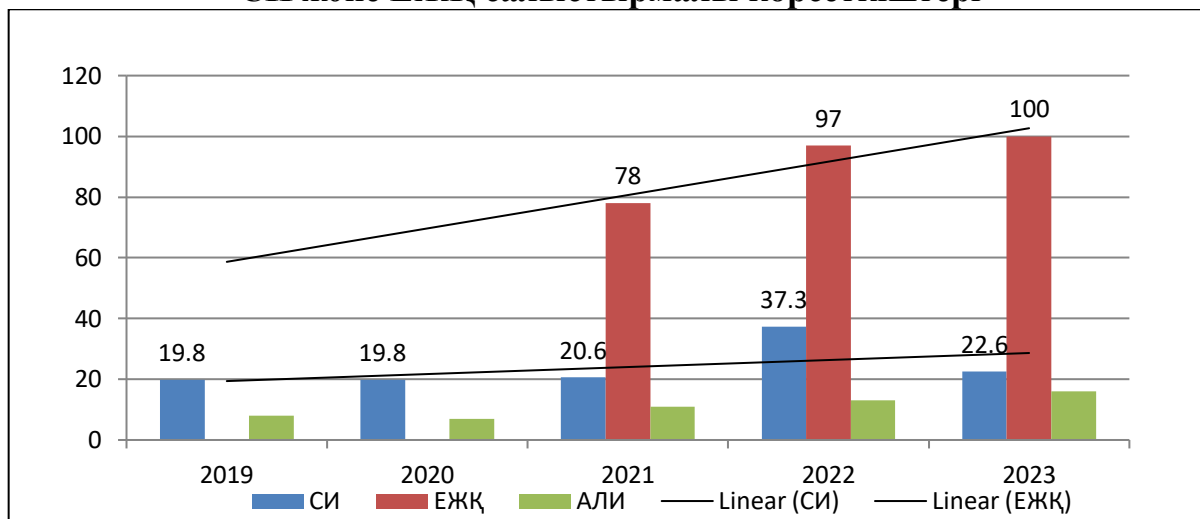
| Қоспа                                       | Елді мекеннің атауы    |      |                        |       |                   |      |                   |      |
|---|------------------------|------|------------------------|-------|-------------------|------|-------------------|------|
|   | Нүкте №1<br>(Шахтинск) |      | Нүкте №2<br>(Шахтинск) |       | Пришахтинск       |      | Сортировка        |      |
|   | мг/м <sup>3</sup>      | ПДК  | мг/м <sup>3</sup>      | ПДК   | мг/м <sup>3</sup> | ПДК  | мг/м <sup>3</sup> | ПДК  |
| Аммиак                                      | 0,05                   | 0,25 | 0,06                   | 0,3   | 0,02              | 0,1  | 0,06              | 0,3  |
| Қалқыма бөлшектері                          | 0,09                   | 0,2  | 0,11                   | 0,22  | 0,14              | 0,28 | 0,19              | 0,4  |
| Азот диоксиді                               | 0,014                  | 0,07 | 0,012                  | 0,06  | 0,014             | 0,07 | 0,019             | 0,1  |
| Күкірт диоксиді                             | 0,013                  | 0,03 | 0,014                  | 0,028 | 0,05              | 0,1  | 0,02              | 0,03 |
| Азот оксиді                                 | 0,009                  | 0,02 | 0,01                   | 0,03  | 0,03              | 0,08 | 0,01              | 0,03 |
| Көміртегі оксиді                            | 0,9                    | 0,2  | 1,0                    | 0,2   | 1,5               | 0,3  | 1,3               | 0,3  |
| Күкірт сутегі                               | 0,006                  | 0,75 | 0,007                  | 0,88  | 0,007             | 0,88 | 0,007             | 0,88 |
| С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> көмірсулары | 47,3                   |      | 43,8                   |       | 47,0              |      | 46,3              |      |
| Фенол                                       | 0,008                  | 0,8  | 0,008                  | 0,8   | 0,007             | 0,7  | 0,008             | 0,8  |
| Формальдегид                                | 0,001                  | 0,02 | 0,001                  | 0,02  | 0,001             | 0,02 | 0,001             | 0,02 |

Бақылау деректері бойынша анықталатын ластаушы заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген норма шамасында болды (3 кесте).

#### Қорытынды:

Соңғы 5 жылда атмосфералық ауаның өзгерісі келесі диаграмма бойынша сипатталады:

## Қарағанды қаласының 2019-2023 жылдар аралығындағы СИ және ЕЖҚ салыстырмалы көрсеткіштері



Графикте көрсетіліп тұрғандай соңғы 5 жыл бойынша ластану жоғары деңгейді көрсетті. Соңғы 2 жыл бойынша «СИ» және «ЕЖҚ» көрсеткіштері тұрақты жоғары деңгейді көрсетті.

Ең жоғарғы бір реттік ШЖШ-тан асу есіліктері: қалқымалы бөлшектері РМ-2,5 (29710), қалқымалы бөлшектері РМ-10 (6415), шаң (138), көміртегі оксиді (669), азот диоксиді(1614), азот оксиді (190), күкіртсутегі (2000), күкірт диоксиді (29), озон (1937), аммиак (1), фенол (7) бойынша тіркелді.

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

Бұл ластану жылу энергетикалық кәсіпорындар мен жеке секторды жылыту шығарындыларының әсерімен қатар жүретін қысқы маусымға тән.

Көп жылғы ластану көрсеткіші «ЕЖҚ» мәліметтері бойынша қалқыма бөлшектері РМ-2,5; РМ-10, күкірт сутегі және көміртегі оксиді ауа ластануының жылу энергетикалық кәсіпорындар шығарындыларынан болатындығын байқауға болады.

### Метеорологиялық жағдайлар.

Ауа ластануының қалыптасуына ауа-райы да әсер етті, сондықтан 2023 жылда КМЖ-мен 130 күн байқалды (тынық ауа-райы және 0-3м/с әлсіз жел).

### 2.1. Саран қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте 3 қоспа анықталады: 1) көміртегі оксиді; 2) азот диоксиді; 3) азот оксиді.

4 кесте

### 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 | көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді |

## Саран қаласындағы атмосфералық ауаның 2023 бойынша жай-күйі

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды, ол СИ=7 (жоғары деңгей) көміртегі оксиді бойынша және ЕЖҚ=1% (көтеріңкі деңгей) азот диоксиді бойынша анықталды.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: көміртегі оксиді -7,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 2,7 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, құрады басқа лақтаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады.

Жоғары ластану (ЖЛ) және экстремалды жоғары ластану(ЭЖЛ) жағдайы: ЖЛ (10 ШЖШ астам) және ЭЖЛ (50 ШЖШ астам) тіркелген жоқ (5 кесте).

5 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. асуеселігі | мг/м <sup>3</sup>           | ШЖШ м.б. асуеселігі |     | %                           | >ШЖШ | >5  |
|                  |                   |                     |                             |                     | ШЖШ |                             |      | ШЖШ |
| <b>Саран қ.</b>  |                   |                     |                             |                     |     |                             |      |     |
| Көміртегі оксиді | 0,38              | 0,13                | 34,74                       | 6,95                | 0   | 42                          | 11   |     |
| Азот диоксиді    | 0,04              | 0,90                | 0,53                        | 2,7                 | 1   | 261                         |      |     |
| Азот оксиді      | 0,00              | 0,07                | 0,02                        | 0,04                | 0   |                             |      |     |

## 2.2. Абай қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

Атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау 1 стационарлық бекетте 4 қоспа анықталады: 1) күкірт диоксиді; 2) көміртегі оксиді; 3) азот диоксиді; 4) озон

6 кесте

### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

| № | Сынама алу                          | Бекет мекен-жайы | Анықталатын қоспалар                                   |
|---|-------------------------------------|------------------|--|
| 1 | әр 20 минут сайын үзіліссіз режимде | Абай көшесі      | күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, озон |

## Абай қаласындағы атмосфералық ауаның 2023 жыл бойынша жай-күйі

Бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, СИ=3,5 (көтеріңкі деңгей) күкірт диоксиді бойынша және ЕЖҚ=41 % (жоғары деңгей) азот диоксиді бойынша анықталды.



Максималды бір реттік айлық шоғырлары: күкірт диоксиді – 3,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,3 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 2,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub> құрады басқа ластанушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан аспады (7 кесте).

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу: азот диоксиді – 3,8 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.

7 кесте

### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

| Қоспа            | Орташа шоғыр      |                           | Еңжоғарғыбірретт<br>ікшоғыр |                           | ЕЖ<br>Қ | ШЖШ арту<br>жағдайларының<br>саны |     |     |
|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------|-----------------------------------|-----|-----|
|                  | мг/м <sup>3</sup> | ШЖШо.<br>т.<br>асуеселігі | мг/м <sup>3</sup>           | ШЖ<br>Шм.б.<br>асуеселігі | %       | >ШЖШ                              | >5  | >10 |
|                  |                   |                           |                             |                           |         |                                   | ШЖШ | ШЖШ |
| <b>Абай қ.</b>   |                   |                           |                             |                           |         |                                   |     |     |
| Күкірт диоксиді  | 0,04              | 0,89                      | 1,75                        | 3,51                      | 0       | 59                                |     |     |
| Көміртегі оксиді | 0,12              | 0,04                      | 6,65                        | 1,33                      | 0       | 2                                 |     |     |
| Азот диоксиді    | 0,15              | 3,8                       | 0,49                        | 2,4                       | 41      | 10481                             |     |     |
| Озон             | 0,01              | 0,27                      | 0,15                        | 0,96                      | 0       |                                   |     |     |

### 2.3 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 12 көрсеткіш анықталады:

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

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

8 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 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, күкірт сутегі.   |

Балқаш қаласында қол күшімен алынатын бекеттерден бөлек қозғалмалы зертхана (Қосымша 3) 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 2023 жылдағы бойынша жай-күйі .

Стационарлы бақылау жүйесінен алынған ақпарат бойынша, атмосфералық ластану төменгі деңгейі болып есептелді, оның шамасы №2 бақылау орнының ауданында күкірт сутегі бойынша СИ=5,7-ке (жоғары деңгей) және №3 күкірт диоксиді бойынша НП=2%-ға (көтеріңкі деңгей), АЛИ=2 (төменгі деңгей) тең.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: қалқыма бөлшектер (шаң) – 1,4 ШЖШ<sub>м.б</sub> , күкірт диоксидінің асуы – 4,9 ШЖШ<sub>м.б</sub> құрады, , күкірт сутегі – 5,7 ШЖШ<sub>м.б</sub>, қалған ластаушы заттардың шоғырлары ШЖШ-дан асқан жоқ.

Ластаушы заттардың орташа тәуліктік концентрациясы ШРК-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 9-кестеде көрсетілген.

9 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 Шм.б. асуеселігі |             | >ШЖШ                        | >5 ШЖШ | >10 ШЖШ |
|                         |                   |                      |                            |                     | оның ішінде |                             |        |         |
| <b>Балқаш қ.</b>        |                   |                      |                            |                     |             |                             |        |         |
| Қалқыма бөлшектер (шаң) | 0,11              | 0,71                 | 0,70                       | 1,40                | 1           | 18                          |        |         |
| Күкірт диоксиді         | 0,05              | 0,94                 | 2,47                       | 4,93                | 2           | 156                         |        |         |
| Көміртегі оксиді        | 0,27              | 0,09                 | 4,43                       | 0,89                | 0           |                             |        |         |
| Азот диоксиді           | 0,01              | 0,25                 | 0,20                       | 1,00                | 0           |                             |        |         |
| Азот оксиді             | 0,00              | 0,04                 | 0,29                       | 0,72                | 0           |                             |        |         |
| Күкірт сутегі           | 0,001             |                      | 0,045                      | 5,65                | 0           | 21                          | 2      |         |
| Аммиак                  | 0,002             | 0,06                 | 0,034                      | 0,17                |             |                             |        |         |
| Кадмий                  | 0,0000048         | 0,016                |                            |                     |             |                             |        |         |
| Қорғасын                | 0,0000391         | 0,13                 |                            |                     |             |                             |        |         |
| Күшәлан                 | 0,0000242         | 0,081                |                            |                     |             |                             |        |         |
| Хром                    | 0,0000424         | 0,0283               |                            |                     |             |                             |        |         |
| Мыс                     | 0,0000199         | 0,01                 |                            |                     |             |                             |        |         |

## 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.

10 кесте

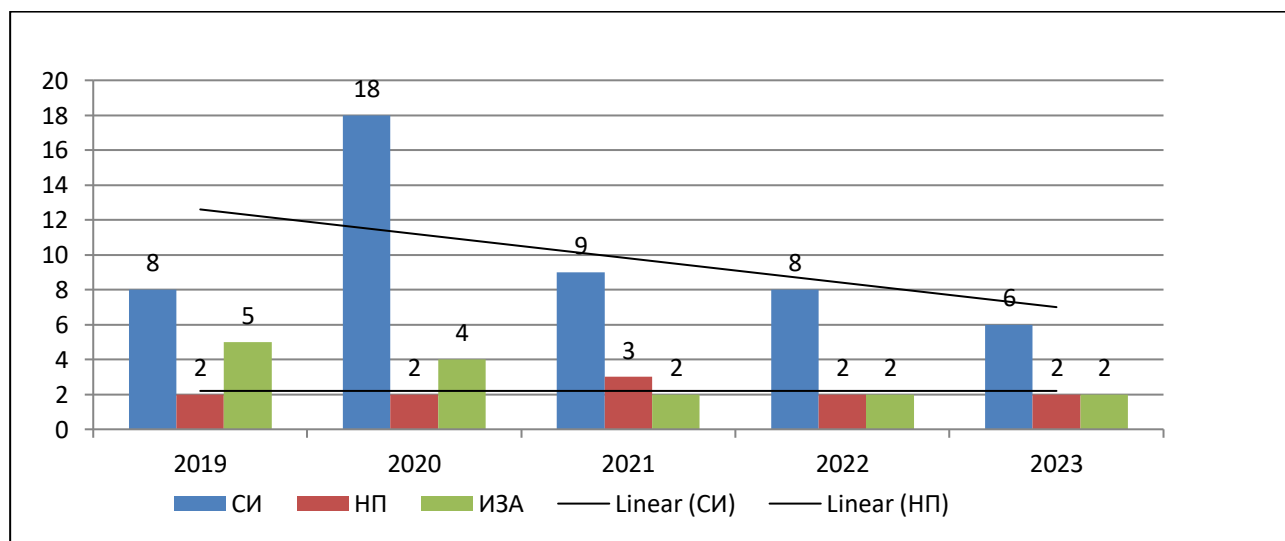
| Анықталатын қоспалар | №1                               |                     | №2                               |                     | №3                               |                     |
|----------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
|                      | q <sub>м</sub> мг/м <sup>3</sup> | q <sub>м</sub> /ШЖШ | q <sub>м</sub> мг/м <sup>3</sup> | q <sub>м</sub> /ШЖШ | q <sub>м</sub> мг/м <sup>3</sup> | q <sub>м</sub> /ШЖШ |
| Аммиак               | 0,010                            | 0,050               | 0,006                            | 0,030               | 0,005                            | 0,025               |
| Бензол               | 0,068                            | 0,227               | 0,055                            | 0,183               | 0,064                            | 0,213               |
| Қалқыма бөлшектері   | 0,037                            | 0,070               | 0,039                            | 0,078               | 0,038                            | 0,076               |
| Күкірт диоксиді      | 1,7110                           | 3,4220              | 2,3261                           | 4,6522              | 0,8004                           | 1,6008              |
| Азот диоксиді        | 0,011                            | 0,055               | 0,013                            | 0,065               | 0,010                            | 0,050               |
| Азот оксиді          | 0,007                            | 0,018               | 0,007                            | 0,018               | 0,006                            | 0,015               |
| Көміртегі оксиді     | 4,28                             | 0,86                | 5,75                             | 1,15                | 3,47                             | 0,69                |
| Күкірт сутегі        | 0,0044                           | 0,5500              | 0,0054                           | 0,6750              | 0,0034                           | 0,4250              |
| Көмір сутегі сомасы  | 24,2                             |                     | 37,0                             |                     | 22,4                             |                     |
| Озон (жербеті)       | 0,009                            | 0,056               | 0,007                            | 0,044               | 0,005                            | 0,031               |
| Хлорлы сутегі        | 0,014                            | 0,070               | 0,010                            | 0,050               | 0,011                            | 0,055               |

Бақылау деректері бойынша, көміртегі оксиді максималды бір реттік шоғыры шамасы – 1,15 ШЖШ<sub>м.б</sub> (№2 нүкте), күкірт диоксиді - 3,42ШЖШ<sub>м.р</sub> (№1 нүкте), 4,65ШЖШ<sub>м.р</sub> (№2 нүкте), 1,60ШЖШ<sub>м.р</sub> (№3 нүкте). Қалған анықталатын ластанушы заттардың шоғырлары шекті рұқсат етілген норма шамасында болды(9-кесте).

### Қорытынды:

Соңғы 5 жылда атмосфералық ауаның өзгерісі келесі диаграмма бойынша сипатталады

### Балқаш қаласының 2019-2023 жылда СИ және ЕЖҚ салыстырмалы көрсеткіштері



Диаграммдан көрініп тұрғандай, бес жыл ішінде ең жоғары жиіліктің мәні тұрақты үрдіске ие емес, бірақ 2022 жылдан бастап ол төмендеу тенденциясына ие, жалпы алғанда, соңғы 3 жылда ластану деңгейі айтарлықтай өзгерген жоқ.

Күкірт диоксиді бойынша ең жоғары бір реттік ШЖК артуының ең көп саны байқалды (156), күкірт сутегі(21), қалқыма бөлшектер (шаң)(18).

Орташа алғанда бір жылдағы орташа тәуліктік нормадан асып кету байқалмайды.

"Ең көп қайталану" («ЕЖҚ») көрсеткішінің көп жылдық ұлғаюы немесе төмендеуі негізінен қалқыма бөлшектердің (шаңның), күкірт диоксидінің және күкіртсутегінің есебінен байқалды, бұл қала кәсіпорындары мен өндірістерінің ауаның ластануына елеулі үлес қосатынын айғақтайды. Ауа ластануының қалыптасуына ауа-райы жағдайлары, қатты желдер, желдің жиі өзгеретін бағыты әсер етеді.

#### 2.4. Жезқазған қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі

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

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

11 кесте

#### Бақылау бекеттерінің орналасу орны мен анықталатын қоспалар

| Бекет нөмірі | Сынама мерзімі     | Бақылау жүргізу                            | Бекет мекен-жайы      | Анықталатын қоспалар   |
|--------------|--------------------|--|-----------------------|--|
| 2            | тәулігіне<br>3 рет | қол күшімен алынған сынама(дискретті әдіс) | Сарыарқа көшесі, 4 Г  | Қалқыма бөлшектер (шаң), күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, фенол, кадмий, мыс, күшәла, қорғасын, хром |
| 3            |                    |  | Желтоқсан көшесі, 481 |  |
| 1            | әр 20 минут сайын  | үзіліссіз режимде                          | М. Жәлел көшесі, 4В   | Қалқыма бөлшектер РМ-10  |

#### Жезқазған қаласындағы атмосфералық ауаның 2023 жылғы бойынша жай-күйі

Жезқазған қаласының бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды, ЕЖҚ = 20 % (жоғары деңгей) күкіртті сутектің бойынша № 1 – бекеттің аумағында, СИ

= 9,2 (жоғары деңгей) күкіртті сутектің бойынша № 1 – бекеттің аумағында және АЛИ = 5,9 (көтеріңкі деңгей) анықталды.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: қалқыма бөлшектер (шаң) – 1,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкірт диоксиді – 1,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 2,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 1,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, фенолдың – 2,0 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, күкіртті сутектің – 9,2 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, құрады, басқа ластаушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу шоғырлары: қалқыма бөлшектер (шаң) – 2,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, азот диоксиді – 1,1 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, фенолдың – 1,9 ШЖШ<sub>о.т.</sub>, құрады, басқа ластаушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

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

Нақты мәндер, сондай-ақ сапа нормативтерінен асып кету еселігі және асып кету жағдайларының саны 12-кестеде көрсетілген.

12 кесте

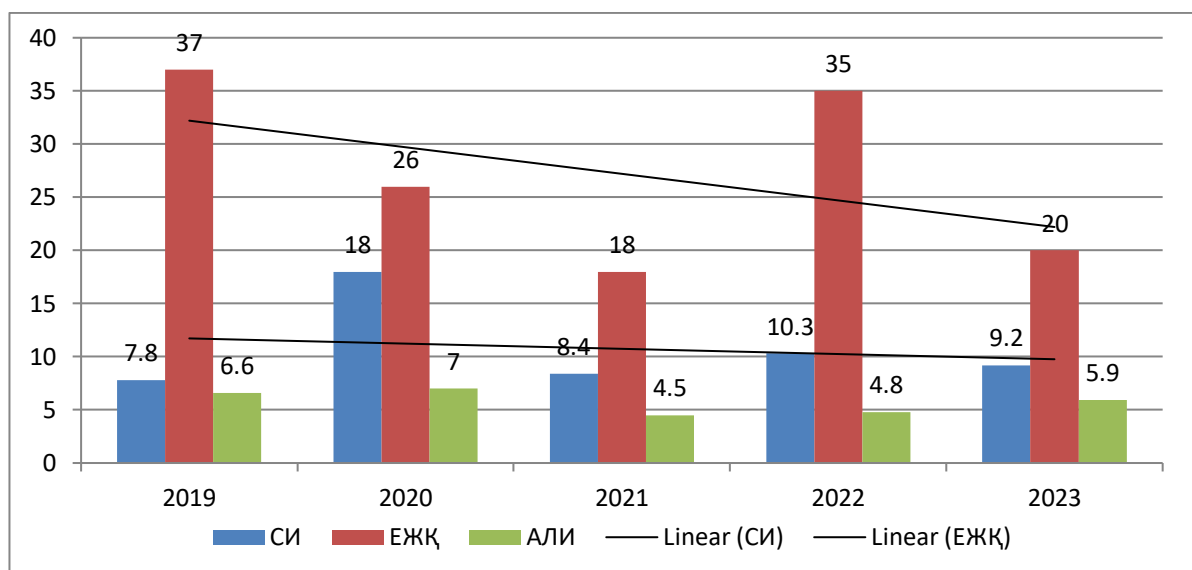
### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

| Қоспа                  | Орташа шоғыр      |                                       | Ең жоғарғы бір реттік шоғыр |                                   | ЕЖҚ | ШЖШ арту жағдайларының саны |     |     |
|------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----|
|                        | мг/м <sup>3</sup> | ШЖШ <sub>о.</sub><br>т.<br>асуеселігі | мг/м <sup>3</sup>           | ШЖШ <sub>м.б.</sub><br>асуеселігі | %   | >ШЖШ                        | >5  | >10 |
|                        |                   |                                       |                             |                                   |     |                             | ШЖШ | ШЖШ |
| <b>Жезқазған қ.</b>    |                   |                                       |                             |                                   |     |                             |     |     |
| Қалқыма бөлшектер(шаң) | 0,31              | 2,1                                   | 0,70                        | 1,4                               | 6   | 102                         |     |     |
| Қалқыма бөлшектерPM-10 | 0,01              | 0,16                                  | 0,27                        | 0,90                              | 0   |                             |     |     |
| Күкірт диоксиді        | 0,01              | 0,25                                  | 0,50                        | 1,0                               | 0   | 1                           |     |     |
| Көміртегі оксиді       | 0,32              | 0,11                                  | 10,00                       | 2,00                              | 0   | 1                           |     |     |
| Азот диоксиді          | 0,04              | 1,08                                  | 0,24                        | 1,20                              | 0   | 1                           |     |     |
| Азот оксиді            | 0,01              | 0,18                                  | 0,04                        | 0,10                              | 0   |                             |     |     |
| Күкіртсутегі           | 0,004             |                                       | 0,07                        | 9,24                              | 20  | 2042                        | 74  |     |
| Фенол                  | 0,010             | 1,9                                   | 0,02                        | 2,00                              | 8   | 113                         |     |     |
| Кадмий                 | 0,0000273         | 0,09                                  |                             |                                   |     |                             |     |     |
| Қорғасын               | 0,000018          | 0,06                                  |                             |                                   |     |                             |     |     |
| Күшәлан                | 0,000019          | 0,06                                  |                             |                                   |     |                             |     |     |
| Хром                   | 0,0000022         | 0,01                                  |                             |                                   |     |                             |     |     |
| Мыс                    | 0,000028          | 0,01                                  |                             |                                   |     |                             |     |     |

#### Қорытынды:

Соңғы 5 жылда атмосфералық ауаның өзгерісі келесі диаграмма бойынша сипатталады:

**Жезқазған қаласының 2019-2023 жылдардығы  
СИ, АЛИ және ЕЖҚ салыстырмалы көрсеткіштері**



Кестеден көріп отырғанымыздай, соңғы бес жылдағы ластану деңгейі салыстырмалы түрде тұрақты болды. 2022 жылмен салыстырғанда ластану деңгейі төмендеді.

Ең жоғарғы бір реттік ШЖШ-тан асу есіліктері: қалқыма бөлшектер (шаң) (102), фенолдың (113) және күкіртті сутектің (2042) бойынша тіркелді. Біркүндік көрсеткіштердің орташа ШЖШ-тан асу еселіктері қалқыма бөлшектер (шаң), азот диоксиді және фенолдың бойынша тіркелді.

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

**2.5.Сәтбаев қаласында атмосфералық ауа сапасының мониторингі**

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

Жалпы қала бойынша 4 көрсеткіш анықталады: 1) күкірт диоксиді; 2) көміртегі оксиді; 3) азот диоксиді 4) озон.

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

13 кесте

**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              | Күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, озон |
| 2            |                   |                   | 14 квартал, № 14 орта мектеп пен № 27 орта | Көміртегі оксиді, азот диоксиді, озон                  |

|  |  |  |                 |  |
|--|--|--|-----------------|--|
|  |  |  | мектеп арасында |  |
|--|--|--|-----------------|--|

## Сәтбаев қаласындағы атмосфералық ауаның 2023 жылғы бойынша жай-күйі

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі **көтеріңкі** болып бағаланды, СИ = 2,5 (көтеріңкі деңгей) азот диоксиді бойынша № 1 – бекеттің аумағында, ЕЖҚ = 29 % (жоғары деңгей) азот диоксиді бойынша № 1 – бекеттің аумағында анықталды.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: күкірт диоксиді – 2,4 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, көміртегі оксиді – 1,8 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, азот диоксиді – 2,5 ШЖШ<sub>м.б.</sub>, құрады, басқа ластанушы заттар шоғыры ШЖШ-дан аспады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу шоғырлары: азот диоксиді – 3,9 ШЖШ<sub>о.т.</sub> және озон – 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.

14 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.</sub> т. асу еселігі | мг/м <sup>3</sup>           | ШЖШ <sub>м.б.</sub> асу еселігі | %   | >ШЖШ                        | >5  | >10 |
|                  |                   |                                  |                             |                                 |     |                             | ШЖШ | ШЖШ |
| <b>Сапаев қ.</b> |                   |                                  |                             |                                 |     |                             |     |     |
| Күкірт диоксиді  | 0,008             | 0,16                             | 1,21                        | 2,42                            | 0   | 59                          |     |     |
| Көміртегі оксиді | 0,35              | 0,12                             | 9,08                        | 1,82                            | 0   | 1                           |     |     |
| Азот диоксиді    | 0,16              | 3,9                              | 0,51                        | 2,5                             | 29  | 7993                        |     |     |
| Озон             | 0,05              | 1,6                              | 0,25                        | 1,58                            | 2   | 542                         |     |     |

Ең жоғарғы бір реттік ШЖШ-тан асу есіліктері: азот диоксиді (7993) және озон (542) бойынша тіркелді.

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

### 2.6. 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 1 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.

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

15 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                         |

### Теміртау қаласындағы атмосфералық ауаның 2023 жылғы бойынша жай-күйі

Стационарлық бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасының ластану деңгейі **жоғары** болып бағаланды. Ол АЛИ = 9,1 (жоғары деңгей), ЕЖҚ = 34 % (жоғары деңгей) фенол бойынша № 4 бекеттің аумағында және СИ = 5 (жоғары деңгей) күкіртсутегі бойынша № 2 – бекеттің аумағында анықталды.

Максималды бір реттік айлық шоғырлары: қалқыма бөлшектер (шаң)-1,2 ШЖШ<sub>м.б</sub>, РМ 2,5 қалқыма бөлшектердің - 1,7 ШЖШ<sub>м.б</sub>, көміртегі оксиді – 4,1 ШЖШ<sub>м.б</sub>, азот диоксиді – 5,0 ШЖШ<sub>м.б</sub>, азот оксиді – 2,5 ШЖШ<sub>м.б</sub>, күкіртсутегі- 5,4 ШЖШ<sub>м.б</sub>, фенол- 4,3 ШЖШ<sub>м.б</sub>, құрады, басқа ластаушы заттар – ШЖШ-дан аспады.

Орташа тәуліктік нормативтер бойынша асу: қалқыма бөлшектердің (шаң) – 1,7 ШЖШ<sub>о.т</sub>, РМ 2,5 қалқыма бөлшектердің – 1,5 ШЖШ<sub>о.т</sub>, азот диоксиді – 1,1 ШЖШ<sub>о.т</sub>, фенол – 2,8 ШЖШ<sub>о.т</sub>, аммиак – 1,0 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) Нақты мәндер, сондай-ақ сапа нормативтерінен асып кету еселігі және асып кету жағдайларының саны 16-кестеде көрсетілген.

16 кесте



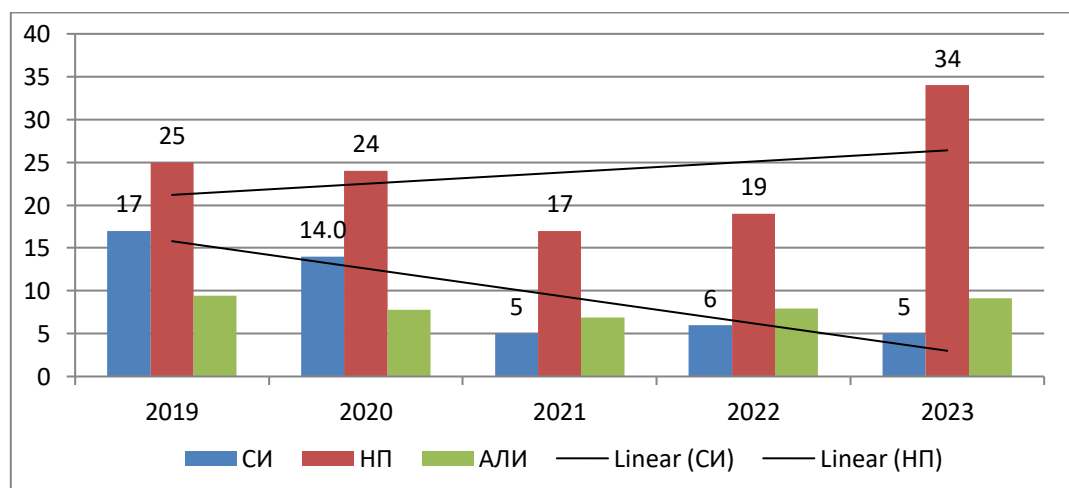
### Атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

| Қоспа                    | Орташашоғыр       |                       | Еңжоғарғыбірретт<br>ікшоғыр |                                | ЕЖҚ | ШЖШ арту<br>жағдайларының<br>саны |     |     |
|--------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----|
|                          | мг/м <sup>3</sup> | ШЖШо.т.<br>асуеселігі | мг/м <sup>3</sup>           | ШЖ<br>Шм.б.<br>асуесел<br>ігі. | %   | >ШЖ<br>Ш                          | >5  | >10 |
|                          |                   |                       |                             |                                |     |                                   | ШЖШ | ШЖШ |
| <b>Теміртау қ.</b>       |                   |                       |                             |                                |     |                                   |     |     |
| Қалқыма бөлшектер (шаң)  | 0,25              | 1,7                   | 0,60                        | 1,2                            | 3   | 80                                |     |     |
| Қалқыма бөлшектер РМ-2,5 | 0,05              | 1,5                   | 0,27                        | 1,7                            | 0   | 53                                |     |     |
| Қалқыма бөлшектер РМ-10  | 0,05              | 0,9                   | 0,27                        | 0,9                            | 0   |                                   |     |     |
| Күкірт диоксиді          | 0,01              | 0,3                   | 0,15                        | 0,3                            | 0   |                                   |     |     |
| Көміртегі оксиді         | 0,31              | 0,1                   | 20,42                       | 4,1                            | 1   | 121                               |     |     |
| Азот диоксиді            | 0,05              | 1,1                   | 1,00                        | 5,0                            | 16  | 4127                              | 36  |     |
| Азот оксиді              | 0,02              | 0,4                   | 1,00                        | 2,5                            | 1   | 157                               |     |     |
| Күкірт сутегі            | 0,002             |                       | 0,043                       | 5,4                            | 2   | 514                               | 2   |     |
| Фенол                    | 0,008             | 2,8                   | 0,043                       | 4,3                            | 34  | 827                               |     |     |
| Аммиак                   | 0,04              | 1,0                   | 0,18                        | 0,9                            | 0   |                                   |     |     |
| Сынап                    | 0,00              | 0,0                   | 0,00                        |                                | 0   |                                   |     |     |
| Кадмий                   | 0,000021          | 0,07                  |                             |                                |     |                                   |     |     |
| Қорғасын                 | 0,000014          | 0,05                  |                             |                                |     |                                   |     |     |
| Күшәла                   | 0,000015          | 0,05                  |                             |                                |     |                                   |     |     |
| Хром                     | 0,000016          | 0,01                  |                             |                                |     |                                   |     |     |
| Мыс                      | 0,000027          | 0,01                  |                             |                                |     |                                   |     |     |

#### Қорытынды:

Соңғы 5 жылда атмосфералық ауаның өзгерісі келесі диаграмма бойынша сипатталады

**Теміртау қаласының 2019-2023 жылдардығы бойынша  
СИ және ЕЖҚ салыстырмалы көрсеткіштері**



Графикте көрсетіліп тұрғандай, 2019 жылдан бастап 2023 жылға дейінгі Теміртау қаласының ластану деңгейі жоғары болып қала береді. 2022 жылдың салыстырғанда 2023 жылдың қаланың ауа сапасы нашарлады.

Ең жоғарғы бір реттік ШЖШ-тан асу есіліктері: азот диоксиді (4127) бойынша тіркелді.

Орташа тәуліктік көрсеткіштердің орташа ШЖШ-тан асу еселіктері: қалқымалы бөлшектер, азот диоксиді, 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 ластаушы заттың атмосферада тұрақты жинақталғанын айғақтайды.

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

Қарағанды және Ұлытау облыстарының жер үсті суларының сапасына бақылау 13 су объектісінің (Нұра, Қара Кеңгір, Соқыр, Шерубайнұра өзендері, Самарқан, Кеңгір су қоймалары, Қ.Сәтбаев атындағы су арнасы, Балқаш көлі, Қорғалжын қорығының көлдері: Шолақ, Есей, Султанкелди, Коқай, Тениз) 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, Шерубайнұра, Қара Кеңгір өзендерінде, Кеңгір, Самарқан су қоймаларында, Балқаш, Шолақ, Есей, Сұлтанкелді, Қоқай, Теңіз көлдерінде) 36 тұстамада жүргізілді. 672 сынамаға талдау жүргізілді, оның ішінде: фитопланктон бойынша -165 сынама, зоопланктон – 165 сынама, перифитон-87 сынама, зообентос бойынша -76 сынама және жіті уыттылықты анықтауға-179 сынама.

#### **3.1.Қарағанды және Ұлытау облыстарының аумағындағы жер үсті суларының сапасына гидрохимиялық 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:

17 кесте

| Су нысандарының атауы | Су сапасының классы |          | Көрсеткіштер | өлшем бірлігі | концентрациясы |
|-----------------------|---------------------|----------|--------------|---------------|----------------|
|                       | 2022 жыл            | 2023 жыл |              |               |                |

|                     |                          |                          |               |                    |       |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|--------------------|-------|
| Нұра өзені          | нормаланбайды (>5 класс) | нормаланбайды (>5 класс) | Марганец      | мг/дм <sup>3</sup> | 0,119 |
| Самарқан су қоймасы | 3 класс                  | 4 класс                  | Магний        | мг/дм <sup>3</sup> | 38,1  |
| Кеңгір су қоймасы   | 4 класс                  | нормаланбайды (>5 класс) | Марганец      | мг/дм <sup>3</sup> | 0,134 |
| Қара Кеңгір өзені   | нормаланбайды (>5 класс) | нормаланбайды (>5 класс) | Аммоний-ионы  | мг/дм <sup>3</sup> | 6,0   |
|                     |                          |                          | Кальций       | мг/дм <sup>3</sup> | 201   |
|                     |                          |                          | Магний        | мг/дм <sup>3</sup> | 114,9 |
|                     |                          |                          | Марганец      | мг/дм <sup>3</sup> | 0,196 |
|                     |                          |                          | Минерализация | мг/дм <sup>3</sup> | 2135  |
| Соқыр өзені         | нормаланбайды (>5 класс) | нормаланбайды (>5 класс) | Хлоридтер     | мг/дм <sup>3</sup> | 422   |
|                     |                          |                          | Аммоний-ионы  | мг/дм <sup>3</sup> | 4,46  |
| Шерубайнұра өзені   | нормаланбайды (>5 класс) | нормаланбайды (>5 класс) | Марганец      | мг/дм <sup>3</sup> | 0,159 |
|                     |                          |                          | Аммоний-ионы  | мг/дм <sup>3</sup> | 3,96  |
| Қ. Сәтпаев ат. арна | 4 класс                  | 4 класс                  | Марганец      | мг/дм <sup>3</sup> | 0,163 |
|                     |                          |                          | Магний        | мг/дм <sup>3</sup> | 33,1  |

Кестеден көріп отырғанымыздай, 2022 жылмен салыстырғанда Нұра, Кара Кеңгір, Соқыр Шерубайнұра өзендерінің және Қ. Сәтпаев атындағы арна су сапасы айтарлықтай өзгермеген. Самарқан су қоймасының сапасы 3 класстан, 4 классқа, Кеңгір су қоймасы 4 класстан 5 класстың жоғарғы деңгейіне ауысты, осылайша су нысандардың сапасы нашарлады.

Қарағанды және Ұлытау облыстарының су объектілерінің негізгі лаптаушыларыкальций, магний, аммоний-ионы, марганец, минерализация, жалпы темір, хлоридтер. Осы көрсеткіштер бойынша сапа нормасынан асуы, негізінен ағынды сулар ағынына тән.

### **Жоғары және экстремалды жоғары ластану жағдайлары**

2023 жылғы облыстар аумағында келесі ЖЛ және ЭЖЛ жағдайлары анықталды: Нұра өзені – 5 ЖЛ жағдайы (жалпы темір), Соқыр өзені – 5 ЖЛ жағдайы (аммоний-ионы, хлоридтер), Шерубайнұра өзені – 11 ЖЛ жағдайы (аммоний-ионы, хлоридтер, жалпы фосфор, жалпы темір), Қара Кеңгір өзені - 37 ЖЛ жағдайы (аммоний-ионы, жалпы фосфор, БПК<sub>5</sub>, жалпы темір, хлоридтер, еріген оттегі) және 3 ЭЖЛ жағдайы (еріген оттегі).

Гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша Қарағанды облысының жер үсті сулары сапасының нәтижелері туралы ақпарат 2-қосымшада келтірілген.

Гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша Ұлытау облысының жер үсті сулары сапасының нәтижелері туралы ақпарат 3-қосымшада келтірілген.

Гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша су нысандарының сапасы бойынша ақпарат 4-қосымшада келтірілген.

### **3.2. Қарағанды және Ұлытау облыстарының аумағындағы гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша жер үсті суларының сапасы мониторингінің нәтижелері.**

Есептегі айда зоопланктон әртүрлілігімен ерекшеленбеді. Су сынамасындағы түрлер саны 2-3 тен аспады. Ескекаяқты шаяндар басым

болып, жалпы планктон санының 84% құрады. Соның ішінде *Eucyclops serrulatus* басым кездесті. Зоопланктонның жалпы биомассасының 12% талшықмұртты шаяндар, домалақ құрттар 4% құрады. Жалпы орташа саны 1,31 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 21,7 мг/м<sup>3</sup> құрады. Сапроб индексі 1,74 – 2,04 аралығында болып, өзен бойынша орташа сан 1,84. Зоопланктон жағдайына байланысты, су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыды. Диатомды балдырлар басымдылық танытып, жалпы биомассаның 61% құрады. Жасыл балдырлар 19% ғана жалпы биомассаны құруға қатысты. Су сынамасындағы түрлердің орташа саны - 10. Альгофлораның жалпы саны 0,23 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,035 мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Орташа сапроб индексі 1,78, яғни үшінші класқа сәйкес орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Нұра өзеніндегі перифитонның түрлік құрамы диатомды балдырлардан құралды. *Cocconeis pediculus*, *Diatoma elongatum*, *Navicula viridula*, *Surirella ovate* түрлері басым кездесті. Жасыл және көк-жасыл балдырлардың кездесу жиілігі 1-2. β-мезасапробты организмдер көптеп кездесті. Нұра өзенінің ең ластанған бөліктері келесі тұстамала болды: "Теміртау қаласы, " ағынды сулар шығарылымнан 5,7 км төмен ". Олардың сапроб индексі 1,90 құрады. Нұра өзенінің сапроб индексі 1,79 құрады.

Зообентос орташа дамыды. Бентофаунаның негізін ұлулар жәндіктер сүлгілер аз қылтанды құрттар құрады. Биотикалық индекс 5-ке тең. Су класы - 3, зообентос жағдайына байланысты орташа ластанған су сапасын көрсетті.

18 кесте

### Бентос бойынша жер үсті суларының сапасына салыстырмалы сипаттама

| Тұстама аталуы   | Топтағы түр саны      |  | Биотикалық индекс |        | Су класы |        |
|--|-----------------------|--|-------------------|--------|----------|--------|
|  | 2022ж.                | 2023ж.                                   | 2022ж.            | 2023ж. | 2022ж.   | 2023ж. |
| Нұра өзені, Теміртау қаласынан 0,1 км төмен, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км төмен | a/a-4<br>с -17<br>ж-1 | a/a-12<br>ж/х-6<br>ж/қ-5<br>ж/б-2<br>с-6 | 4                 | 5      | 4        | 3      |
| Нұра өзені, Садовое бөлімшесі, 1 км ауылдан төмен  | a/a-1<br>қ-11<br>с-5  | a/a-14<br>ж/х-4<br>ж/қ-8<br>с-5<br>ж-2   | 4                 | 5      | 4        | 3      |

| Тұстама аталуы  | Топтағы түр саны                         |   | Биотикалық индекс |        | Су класы |        |
|---|--|---|-------------------|--------|----------|--------|
|   | 2022ж.                                   | 2023ж.  | 2022ж.            | 2023ж. | 2022ж.   | 2023ж. |
| Нұра өзені, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 5,7 км төмен | а/а-15<br>к/ұ-22<br>с - 4                | а/а-13<br>к/ұ-14<br>ж/х-6                               | 5                 | 5      | 3        | 3      |
| Нұра өзені, Жана-Талап ауылы, ауыл ауданындағы автожол көпірі                         | а/а-15<br>с-4<br>ж/х-4<br>ж/х-3<br>а/қ-3 | а/а-6<br>ж/х-1<br>к/ұ-4<br>ж/х-4<br>а/қ-2               | 5                 | 5      | 3        | 3      |
| Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының жоғарғы бьефі, су торабынан 4,8 км төмен            | а/а-3<br>к/ұ-1<br>ж/х-5<br>ш-5           | а/а-5<br>к/ұ-1<br>ж/т-1<br>ш-12                         | 5                 | 5      | 3        | 3      |
| Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының төмен бьефі, су торабынан 0,1 км төмен              | к/ұ-7<br>ж/х-10<br>ш-12                  | к/ұ-7<br>а/а-8<br>ж/х-10<br>ж/қ-9<br>ж/к-1<br>ш-14      | 4                 | 5      | 4        | 3      |
| Нұра өзені, Ақмешіт ауылы, ауыл маңында   | ж(и)-1<br>с-10<br>ж/ш-2                  | ж/и-1<br>ж/х-5<br>с-3<br>ш-14                           | 5                 | 5      | 3        | 3      |
| Нұра өзені, Нұра ауылы, ауылдан 2,0 км төмен  | ж/и-4<br>ш-4<br>ж/с-1                    | а/а-7<br>ж/қ-4<br>ж/ш-2<br>ж/с-1<br>ж/и-1<br>ш-4<br>с-5 | 5                 | 5      | 3        | 3      |
| Нұра өзені, Кендібидай су торабы, Сабынды ауылынан 6 км жерде                         | ж/х-11<br>а/а-3                          | ш-9<br>а/а-6  | 5                 | 5      | 3        | 3      |
| Нұра өзені, Қорғалжын ауылы, ауылдан 0,2 км төмен                                     | а/а-2<br>ш-2                             | а/а-8<br>ш-6  | 5                 | 5      | 3        | 3      |

Ескертпе:

к/ұ – қосжақтаулы ұлу;

с - сүліктер;

ж - жәндіктер;

ж(к) - көктемдіктер;

қ - қандала;

ж(к/қ) - қосқанаттылар;

г-гидра;

ж (б)- біркүндіктер;

а/а – асқазанаяқтылар;

нем.- нематодтар;

ш - шаянтәрізділер;

а/с – ақ сұлама;

ж(қ) - қоңыздар;

ж (ж) – жылғалықтар;

а/қ – аз қылтанды құрттар;

ж(и)- инелік

Суға биотестілеу кезінде тірі қалған дафниялардың саны бақылауға қатынасы бойынша 97,84%. Тест – көрсеткіш 2,16% тең Алынған мәліметтерге сәйкес, зерттелген өзен суының *Daphnia magna* уытты әсер етпейді.

### Шерубайнұра өзені

Зоопланктон бірлестігі қалыпты дамыды. Негізгі рөлді ескекәяқты шаяндар жалпы зоопланктон санының - 57%, талшық мұрттылар - 7%, домалақ құрттар – 36% құрады. Жалпы саны 0,65 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 6,78 мг/м<sup>3</sup> құрады. Сапроб индексі 1,99. Су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыды. Саны мен биомассасы бойынша диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассадан 55% құрады. Жасыл балдырлар – 23%. Жалпы саны 0,26 мың дана/м<sup>3</sup>, жалпы биомассасы – 0,035 мг/дм<sup>3</sup>. Су сынамасындағы түрлер саны – 11, сапроб индексі - 1,87. Су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон сынамасында диатомды балдырлар басымдылық танытты. Соның ішінде *Cyclotella comta*, *Erithemia turgida* жасыл балдырлардан: *Scenedesmus quadricauda*, *Pediastrum boruanum* кездесті. Орташа сапроб индексі 1,89. Су сапасының класы – үшінші класқа сәйкес болды.

Өткір уыттылықты анықтау үрдісі кезінде өлген дафниялардың бақылауға қатынасы бойынша пайызы 5,75% тең болды. Уытты әсері анықталған жоқ.

### Қара Кеңгір өзені

Зоопланктон нашар дамыды. Жалпы зоопланктон санының 58% ескекәяқты шаяндар, домалақ құрттар - 42%, талшық мұртты шаяндар кездеспеді. Орташа түр саны – 2. Орташа жалпы саны 0,58 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 2,78 мг/м<sup>3</sup>. Өзен бойынша орташа сапроб индексі – 1,97, яғни су сапасының класы – үшінші класқа сәйкес болды.

Фитопланктонның жалпы биомассасының 88%-ын диатомды, 12% жасыл балдырлар, көк-жасыл-және өзге балдыр түрлері кездеспеді. Жалпы саны мен биомассасы 0,18 мың кл/см<sup>3</sup>, 0,025 мг/дм<sup>3</sup>. Өзен бойынша орташа сапроб индексі – 1,81, яғни орташа ластанған су сапасы 3 класты көрсетті.

Биотестілеу кезіндегі Қара Кеңгір өзенінің тест-көрсеткіші нәтижелері: Жезқазған қаласы, Кеңгір суқоймасынан 0,2 км төмен – 1,7%, Жезқазған қаласы,

"ағынды сулар шығарылымынан 0,5 км төмен" – 8,0%. Алынған мәліметтерге сәйкес, өзен суы тест-нысанға уытты әсер етпейді.

### **Самарқан су қоймасы**

Зоопланктон орташа дамыды. Оның негізін ескекаяқты шаяндар құрап, 75% зоопланктонның жалпы санын құрады. Талшықмұртты шаяндар жалпы планктоннан 15% домалақ құрттар - 10%, құрады. Жалпы орташа саны 2,29 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 45,48 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,63, яғни, 3-класқа сәйкес орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыды. Негізін диатомды балдырлар құрап, жалпы фитопланктон биомассасының 49% құрады. Жалпы саны 0,25 мың кл/см<sup>3</sup>, биомассасы 0,034 мг/дм<sup>3</sup>. Су сынамасындағы түрлер саны – 10. Сапроб индексі 1,83, яғни, 3 класс, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон бірлестігінің негізін диатомды балдырлар құрады. Балдырлардың *Amphipleura*, *Cymbella* түрлерінің туыстары кездесті. Жасыл балдырлар 1 данадан кездесті. Сапробиологиялық талдауға сәйкес, бетамезасапробты организмдер басымдылық көрсетті. Сапроб индексі 1,81, су класы - үшінші. Перифитон жағдайына байланысты, су сапасы орташа ластанған.

Су қойманың түпкі фаунасы шаянтәрізділер мен қосжақұлулар жәндіктер құрады. Биотикалық индекс 5-ке тең. Су класының сапасы – 3.

Су қоймадағы суға биотестілеу кезінде тірі қалған дафниялардың саны бақылауға қатынасы бойынша 99,5% құрады. Тест – көрсеткіш 0,5% тең. Зерттелген су нысаны *Daphnia magna* уытты әсер етпейді.

### **Кеңгір су қоймасы**

Зоопланктон орташа дамыды. Ескекаяқты шаяндар басымдылық танытып, жалпы зоопланктон санының 81% құрады. Орташа саны 1,04 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 10,64 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,65, су класы – үшінші, яғни орташа ластанған.

Фитопланктон жақсы дамыды. Жалпы саны мен биомасса жағынан диатомды балдырлар басым болды. Жалпы саны орташа 0,21 мың кл/см<sup>3</sup>, ал биомасса 0,053 мг/дм<sup>3</sup> болды. Сапроб индексі 1,76. Су класы – 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Биотестілеу кезіндегі мәліметтерге сүйенсек, тест-нысанға уыттылықтың әсер етпейтіні анықталанды. Зерттелген нысанда тірі қалған дафниялар саны 98% құрады. Тест-көрсеткіш 2,0%.

### **Қорғалжын көлдері**

#### **Шолақ көлі**

Зоопланктон бірлестігі нашар дамыған. Ескекаяқты шаяндар басым болып- 87% талшықмұртты шаяндар – 13% зоопланктонның жалпы санын құрады. Жалпы саны 0,57 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 6,53 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,80.

Фитопланктонда диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 64% құрады. Жасыл балдырлар тек 20%. Альгофлораның жалпы орташа саны 0,17 мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,029 мг/м<sup>3</sup>, су сынамасындағы түрлер саны – 10. Сапроб индексі 1,80, яғни, 3 класс, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон негізін диатомды балдырлар құрады. *Cymbella ventricosa*, *Synedra acus elongatum*, *Caloneis silicula* түрлері кездесті. Жасыл және көк-жасыл балдырлардың кездесу жиілігі 1-2 құрады. Сапроб индексі 1,86. Су класы – үшінші

Шолақ көлінің зообентосы өте нашар дамыды. Бентос асқазанаяқтылар және қосжақтаулылар ұсынылды Су сапасы биотикалық талдау бойынша зерттелген аймақта орташа ластанғанын көрсетті.

### **Есей көлі**

Зоопланктон орташа дамыды. Зоопланктонның барлық талшықмұртты шаяндар 100% кездесті. Жалпы саны 3,75 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 57,63 мг/м<sup>3</sup>. Бета-мезасапробты организмдер басым болды. Сапроб индексі 1,89. Су сапасы орташа ластанған.

Фитопланктон жақсы дамыды. Диатом балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 56% құрады. Диатом балдырлардың туыстарынан *Navicula*, *Synedra* басымдылық танытты. Жалпы саны 0,20мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,029мг/м<sup>3</sup>. Орташа сапроб индексі 1,85, яғни, 3 класқа сәйкес , орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон су сынамаcы орташа дамып, тек диатомды балдырлардан ғана құралды. Солардың ішінен *Amphora*, *Diatoma*, *Rhoicosphenia* туыстары басымдылық танытты. Жасыл және көк-жасыл балдырларының тығыздығы төмен болды. Организмдердің негізгі бөлігі β-мезасапробты аймақты қамтыды. Сапроб индексі 1,73, яғни, 3 класқа сәйкес орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Есей өзенінің бентос құрамы бауыраяқты ұлулармен ұсынылды (Gastropoda): *L. stagnalis*, *L. truncatula*, *Planorbis complanata*, *Pl. planorbis*, *Pl. spirorbis*, Биотикалық индекс 5-ке тең. Су айдыны "орташа ластанған" су сапасын көрсетті.

### **Сұлтанкелді көлі**

Есептегі айда зоопланктон бірлестігі орташа дамыған. Су сынамаcында зоопланктонның : ескекаяқтылар (56%), талшықмұрттылар (36%) домалақ құрттар(8%) кездесті. Сынамадағы орташа түр саны – 3. Зоопланктон саны 1,5 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 21,08мг/м<sup>3</sup>. Орташа сапроб индексі 1,75. Жалпы көл бойынша су сапасы орташа ластанған, 3 класты көрсетті.

Фитопланктон жақсы дамыған. Саны мен биомасса жағынан диатомды балдырлар басым түсті. Орташа жалпы саны 0,22мың дана/м<sup>3</sup>, ал биомассасы 0,022 мг/м<sup>3</sup>. Сынамадағы түр саны – 9. Сапроб индексі 1,85. Су сапасы орташа ластанған .

Перифитон жақсы дамыды. Диатомды балдырлардан *Diatoma elongatum*, *Navicula atomus*, *Synedra ulna* кездесті. Жасыл балдырлардан: *Pediastrum*, *Scenedesmus* тағы басқалары кездесті. Сапроб индексі 1,82, яғни, 3 класс орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Зообентос бауыраяқты ұлулардан (Gastropoda), қосжақтаулы (Bivalvia) жылғалықтар (Trichoptera) гидрадан (Hydrozoa) және өрмекшілер (Araneina) құралды. Биотикалық индекс 5-ке тең. Су класы – 3. Су сапасы орташа ластанған.



## Қоқай көлі

Зоопланктон нашар дамыды. Су сынамасында сан жағынан ескекәяқты шаяндар басым болып (60%), талшықмұрттылар (15%) домалақ құрттар (25%) құрады. Бұл кезеңде орташа саны 1,37 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 17,6 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,54. Су сапасының класы - үшінші класқа сәйкес болды.

Фитопланктон орташа дамыған. Диатомды балдырлар басым болып, жалпы биомассаның 53% құрады. Жалпы орташа саны 0,25 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,033мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сынамадағы түр саны - 10. Сапроб индексі 1,75. Су класы – үшінші, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон негізін диатомды, жасыл балдырлар құрады. Диатомды балдырлардан *Diatoma elongatum*, *Rhoicosphenia curvata*, *Synedra acus* басым кездесті. Жасыл балдырлардан: *Pediastrum tetras*, *Scenedesmus qudracauda* кездесті.. Кездесу жиілігі 2. Сапроб индексі 1,8. Су класы - 3.

Бентосты зерттеу кезінде су сынамасында тек бауыраяқты ұлулардың *Planorbis complanata* мен *Pl.spirorbis* *Lymnaea ovata* *Anisus leucus* кездесті. Вудивиссу бойынша биотикалық индекс 5-ке тең. Су класы – 3 , орташа ластанған су сапасын көрсетті.

## Теңіз көлі

Зоопланктон орташа дамыды. Су сынамасында сан жағынан ескекәяқты шаяндар басым болып, жалпы планктон санының 100% құрады. Бұл кезеңде орташа саны 0,31 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 1,87 мг/м<sup>3</sup>. Сапроб индексі 1,77. Су сапасының класы - үшінші класқа сәйкес болды

Фитопланктон нашар дамыған. Диатомды балдырлар кездесті. Жалпы орташа саны 0,09 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,012мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сынамадағы түр саны - 6. Сапроб индексі 1,77. Орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Перифитон су сынамасында диатомды және жасыл балдырлар кездесті. Диатомды балдырлардан *Cymbella lanceolata*, *Nitshia acicularis* және *Synedra acus*, жасыл балдырлардан: *Pediastrum boruanum* мен *Scenedesmus quadricauda* түрлері кездесті. Сапроб индексі 1,81. Су класы - 3, орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Зерттеу кезінде бентос сынамасында шаянтәрізділердің (*Crustacea*) *Naupacticoïda* sp.. отряды кездесті. Биотикалық индекс 5-ке тең. Су класы – 3.

## Балқаш көлі

Зоопланктон зерттелген аймақта сапасы жағынан орташа, саны жағынан жақсы дамыды. Ескекәяқты шаяндар басымдылық танытып, жалпы зоопланктон санының 95% талшықмұрттылар 5% құрады. Орташа саны 6,96 мың дана/м<sup>3</sup>, биомассасы 115,52 мг/м<sup>3</sup>. Көл бойынша орташа сапроб индексі 1,70, су класы - 3 , орташа ластанған су сапасын көрсетті.

Фитопланктон негізін диатомды балдырлар құрады. Жалпы саны 0,08 мың кл/см<sup>3</sup>, жалпы биомассасы 0,020мг/дм<sup>3</sup> тең болды. Сынамадағы түр саны-6. Сапроб индексі 1,71-1,81 аралығында болып, орташа сан 1,77 құрады. Су класы - үшінші.

Биотестілеу нәтижелеріне сәйкес, Балқаш көлінің тест-көрсеткіштері төмендегідей: Оңтүстік бөлік, Іле өзенінің сағасынан 22 км - 0%; Оңтүстік бөлік, мыса Қарағаштың солтүстік жағалауынан 15,5 км – 2,3%; Балқаш қаласы, А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 8,0 км - 5%; Балқаш қаласы, А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 20,0 км – 2,7%; Тараңғалық шығанағы, А 130° қалдыққойманың солтүстік жағалауынан 0,7 км – 2,66%; Тараңғалық шығанағы, А 130° қалдыққойманың солтүстік жағалауынан 2,5 км – 3,33%; бұқта Бертыс, А 107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,2 км – 6,17%; бұқта Бертыс, А 107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 3,1 км – 6,67%; Сарышаған шығанағы, А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,0 км – 2,17%; Сарышаған шығанағы, А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 2,3 км – 5,0%; Сары-Есік түбегі, Ұзынарал бұғазы, Сары-Есік түбегінің солтүстігінен 1,7 км – 0,5%; Алғазы аралы, Қоржын аралының солтүстігінен 25 км - 0%; Солтүстік-Шығыс бөлігі, Қаратал өзенінің сағасынан 5,5 км - 0%. Алынған мәліметтерге сәйкес су тест-нысанға уытты әсер етпейді.

### **3.3. Жағалаудағы топырақ пен түптік шөгінділердің (топырақ пен лайдың) жай-күйінің мониторингі**

Жағалаудағы топырақ пен түптік шөгінділердің сынамасын алу Нұра өзенінің гидрохимиялық тұтамаларында, Самарқан және Ынтымақ су қоймалары, Қорғалжын көлдерінде (Шолақ, Есей, Коқай, Сұлтанкелді, Теніз) жүргізілді (3-кесте).

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

Топырақ сынамасында сынаптың ең үлкен мөлшері Нұра өзенінің «Садовое бөлімшесі, ауылдан 1 км төмен» (0,2,56-38,2 мг/кг) тұтамасында тіркелді. Шекті жол берілген шоғырдан асқандығы 1,2-18,2 ШЖШ шегінде тіркелді. Түптік шөгінділер үлгілеріндегі сынаптың мөлшері 6,23-20,1 мг/кг құрады (3-кесте).

Шолақ көлінің жағалаудағы топырақ мен түптік шөгінділеріндегі жалпы сынаптың мөлшері 0,017 мг/кг жетті, Есей көлінде – 0,009 мг/кг, Сұлтанкелді көлінде 0,008 мг/кг жетті, Қоқай көлінде 0,014 мг/кг жетті, Теңіз көлінде - 0,016 мг/кг жетті(кесте.3)

### **4. Радиациялық жағдай**

Атмосфералық ауаның ластануының гамма сәулелену деңгейіне күнсайын жергілікті 9 метеорологиялық бекетте (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 0,03 – 0,41 мкЗв/сағ. аралығында болды. Облыс бойынша радиациялық гаммафонның орташа мәні 0,15 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  $1,3 - 2,6$  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, Корнеевка) 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 30,5%, хлоридтер 12,8%, нитраттар 1,9%, гидрокарбонаттар 24,5%, аммоний иондары 1,3% , натрий иондары 7,5%, калий иондары 5,6%, магний иондары 3,3%, кальций иондары 13,6% болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Жезқазған МС–119,51 мг/дм<sup>3</sup>, ең азы МС Балқаш – 39,88 мг/дм<sup>3</sup> белгіленді.

Атмосфералық жауын-шашынның үлесті электрөткізгіштігі Қарағанды облысының аумағында 69,66 мкСм/см-ден (МС Қарағанды) 213,09 мкСм/см (Жезқазған МС) дейінгі шекте болды.

Түскен жауын-шашын қышқылдылығы 6,44 (Қарағанды МС) – 6,92 (Жезқазған МС) аралығында болды.

### **6. Қар жамылғысының химиялық құрамы.**

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 сульфаттар 27,6%, хлоридтер 21,7%, нитраттар 1,4%, гидрокарбонаттар 17,4%, аммоний иондары 1,0% , натрий иондары 9,8%, калий иондары 3,2%, магний иондары 4,0%, кальций иондары 14,1% болды.

Ең үлкен жалпы минерализация Жезқазған МС – 59,3 мг/л, ең азы Балқаш МС – 43,1 мг/л белгіленді.

Қарағанды облысы аумағында қар жамылғысының үлесті электр өткізгіштігі 80,3 мкСм/см-ден (Балқаш МС) 123,2 мкСм/см (Жезқазған МС) дейінгі шекте болды.

Түскен қар сынамаларындағы қышқылдық әлсіз қышқыл сипатта болып, 6,1 (Жезқазған МС) – 6,77 (Балқаш МС) аралығында болды.

## 7. Топырақ ластану мониторингі

**Балқаш қаласының** түрлі аудандарынан алынған топырақ сынамасы құрамында мырыш – 184,5-820,4 мг/кг, хром – 0,67-15,4 мг/кг, қорғасын – 5,54-1010 мг/кг, мыс – 6,12-526,7 мг/кг, кадмий – 0,27-61,4 мг/кг шамасында өзгерді.

Балқаш тау кен металлургиясы (БТКМ) аумағындағы топырақ көбірек ластанған болып табылады, мұнда мыс шоғыры 76,2 ШЖШ, қорғасын – 8,9 ШЖШ, мырыш – 27,3 ШЖШ, хром – 1,5 ШЖШ; Ленин және Әлімжанов көшелері қиылысы аумағында: мыс – 67,6 ШЖШ, қорғасын – 13,1 ШЖШ және мырыш – 10,8 ШЖШ; саябақ аумағы ауданында - мыс 72,2 ШЖШ, қорғасын – 9,7 ШЖШ, мырыш - 16,9 ШЖШ құрады

Қаланың басқа ауданындағы ШЖШ асуы байқалған ауыр металдар құрамы:

БТКМ ауруханасы аумағында - мыс – 35,2 ШЖШ, қорғасын – 2,5 ШЖШ, мырыш – 19,1 ШЖШ, хром – 1,6 ШЖШ;

ЖЭС ауданында - мыс – 35,5 ШЖШ, қорғасын – 4,2 ШЖШ, мырыш – 18,3 ШЖШ құрады.

**Жезқазған қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасында хром 1,29-17,04 мг/кг, мырыш – 40,5-448,1 мг/кг, қорғасын – 3,6-141,1 мг/кг, мыс – 2,22-511,8 мг/кг, кадмий – 0,34-4,74 мг/кг шамасында өзгерді.

Топырақ көбірек ластанған болып автомагистраль ауданында мыс концентрациясы 49,7 ШЖШ, қорғасын – 2,9 ШЖШ, мырыш – 12,7 ШЖШ, хром – 1,5 ШЖШ; «Жезқазған мыс қорыту зауыты» санитарлы қорғау аймағы шекарасында мырыш концентрациясы – 14,9 ШЖШ, хром – 1,3 ШЖШ, мыс – 65,6 ШЖШ, қорғасын – 1,9 ШЖШ құрады

Қаланың басқа ауданындағы ШЖШ асуы байқалған ауыр металдар құрамы:

- Кеңгір су сақтау қоймасы ауданында мыс концентрациясы 23,2 ШЖШ, мырыш – 12,6 ШЖШ, хром – 1,8 ШЖШ;

- №3 мектеп территориясында мыс концентрациясы – 8,1 ШЖШ, мырыш – 2,7 ШЖШ, хром – 1,3 ШЖШ;

- ЖЭС аумағынан 1 км ары орналасқан санитарлы қорғау аймағында мыс концентрациясы 20,3 ШЖШ, хром – 1,6 ШЖШ, мырыш – 9,5 ШЖШ, қорғасын – 1,0 ШЖШ;

**Қарағанды қаласындағы** түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының құрамында мыс 0,54-6,84 мг/кг, хром – 0,92-4,25 мг/кг, мырыш – 6,2-150,5 мг/кг, қорғасын – 1,2-33,4 мг/кг, кадмий – 0,32-1,54 мг/кг шамасында өзгерді.

«Қазақмыс» Корпорациясы» ЖШС құю зауыты ауданында мыс концентрациясы 1,6 ШЖШ, мырыш – 1,2 ШЖШ, қорғасын – 1,0 ШЖШ құрады.

Қарағаны және Теміртау қалалары автокөлік трассасы ауданында мыс концентрациясы 1,4 ШЖШ, мырыш – 2,5 ШЖШ құрады.

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

«Сабурханская» Орталық байыту фабрикасы ауданында мыс концентрациясы 1,3 ШЖШ, мырыш – 3,3 ШРШ құрады.

№101 мектеп ауданында («Гүлдер» шағын ауданы) мыс концентрациясы 1,7 ШЖШ құрады.

*Теміртау қаласындағы* түрлі аудандардан алынған топырақ сынамасының хром құрамы 0,68-9,30 мг/кг, мыс –0,11-15,4 мг/кг, мырыш -18,7-311,3 мг/кг және қорғасын – 0,8-46,3 мг/кг, кадмий 0,13-1,8 мг/кг шамасында болды.

Автостанция ауданында мыс шоғыры 1,3 ШЖШ, мырыш -2,5 ШРШ құрады.

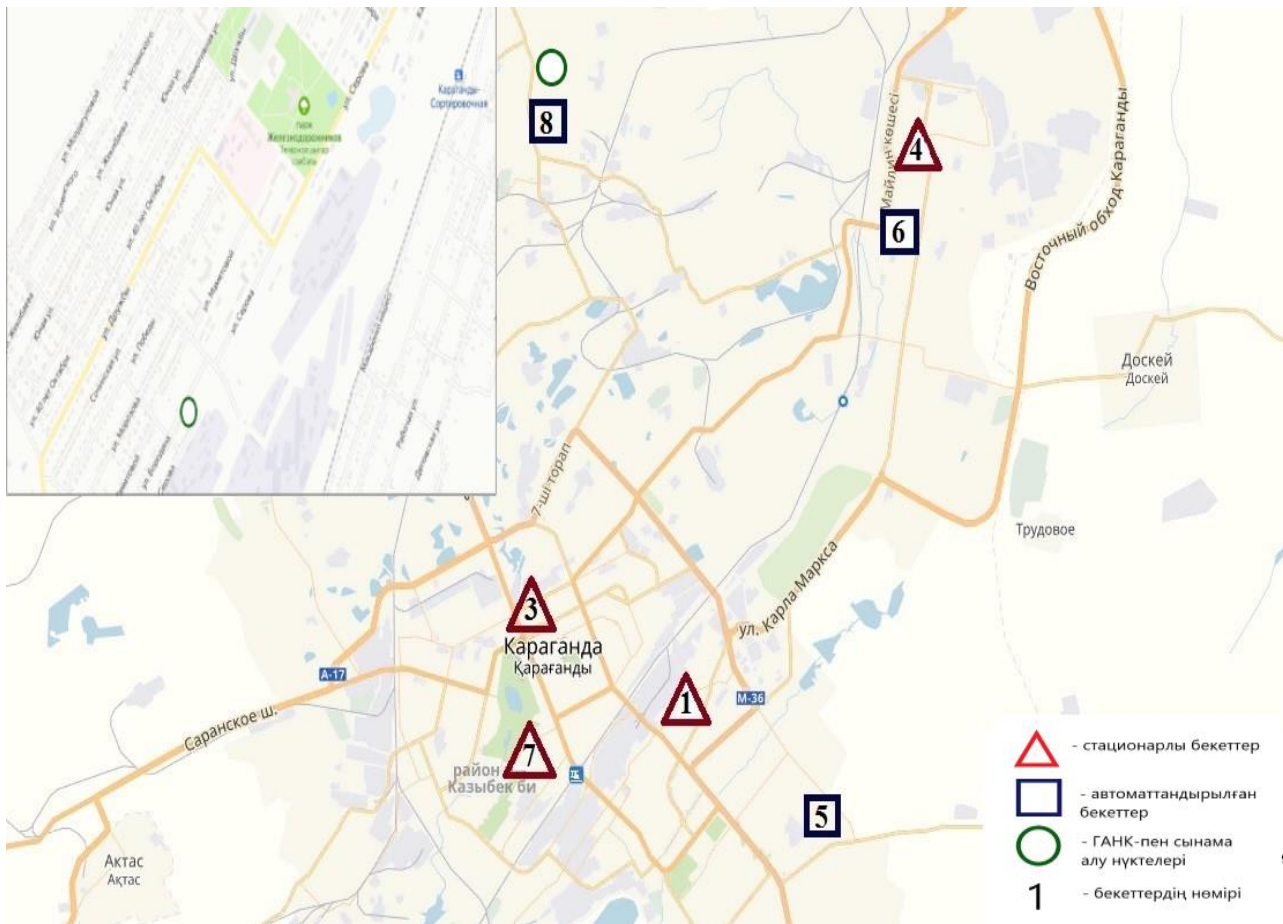
Нан зауыты ауданында мыс құрамы 3,3 ШЖШ, мырыш –2,6 ШЖШ құрады.

Автомагистраль ауданында мыс шоғыры 2,5 ШЖШ, мырыш – 5,5 ШЖШ, хром – 1,1 ШРШ құрады.

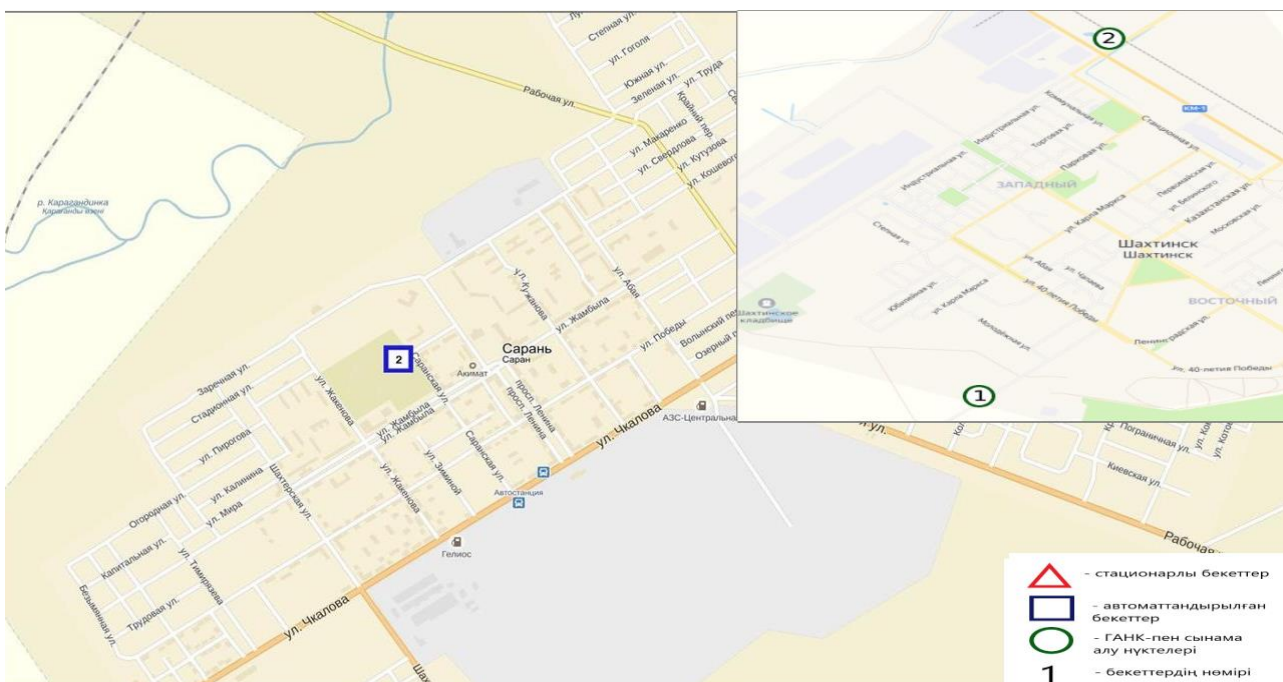
ЖЭС-2 ауданында мыс шоғыры 1,8 ШЖШ, мырыш – 3,3 ШЖШ құрады..

№11 мектеп ауданында мыс шоғыры 1,8 ШЖШ, мырыш – 2,5 ШРШ құрады.

**1-қосымша**

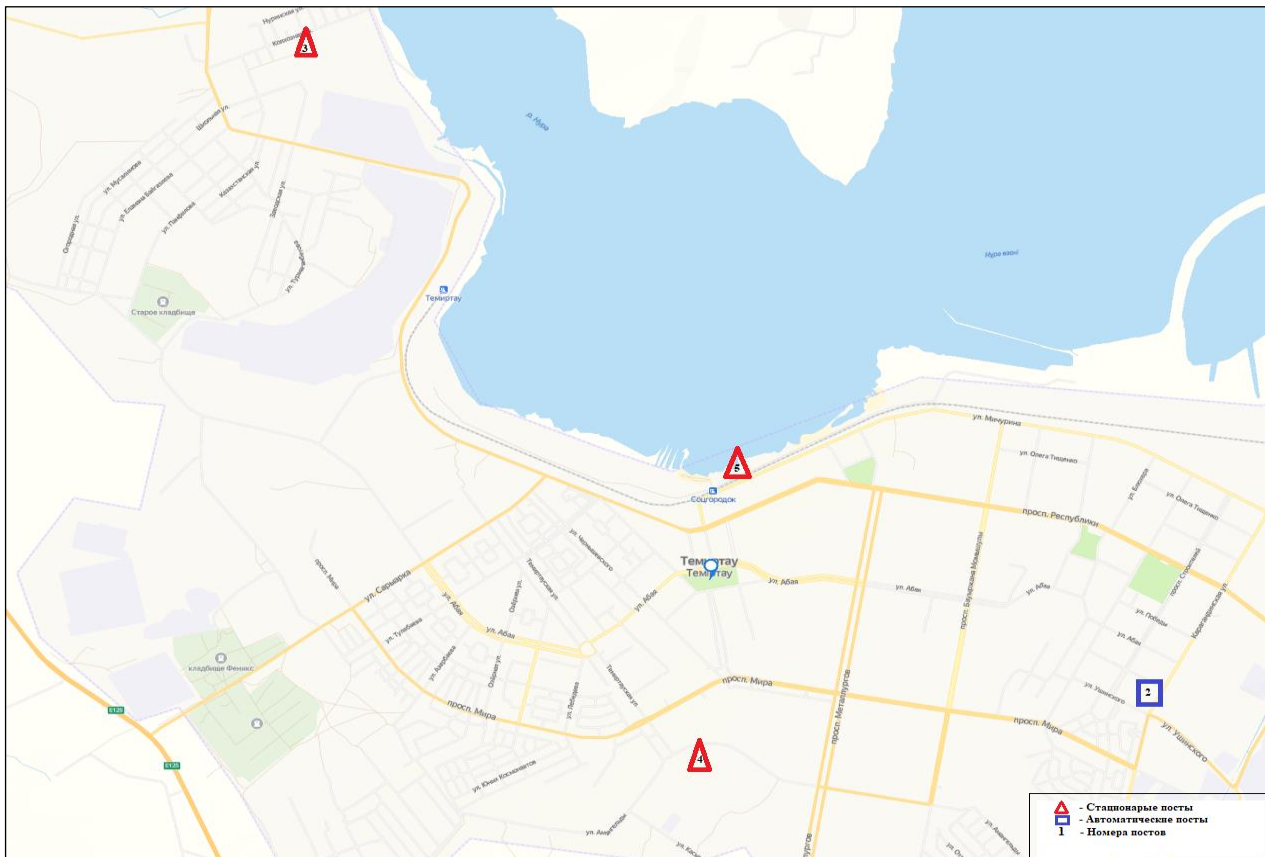


Қарағанды қаласының атмосфералық ауаның ластануын байқауға арналған стационарлық желінің схемасы



Саран қаласының атмосфералық ауаның ластануын байқауға арналған стационарлық желінің схемасы





Теміртау қаласының атмосфералық ауаның ластануын байқауға арналған стационарлық желінің схемасы



**2023 жылғы Қарағанды облысының жер үсті суларының сапасына  
тұстамалар бойынша ақпарат**

| Су объектілері және тұстамалар   | Физика-химиялық көрсеткіштер бойынша сипаттамасы   |  |
|--|--|--|
| <b>Нұра өзені</b>  | су температурасы – 0,2-28,8°C, сутектік көрсеткіш 7,40-9,72, судағы еріген оттегі концентрациясы – 6,62-12,81 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 1,26-3,79 мг/дм <sup>3</sup> , мөлдірлігі – 6-27 см. |  |
| Шешенқара а., ауылдан 3 км төмен, автожол көпірдің ауданында   | 4 класс  | Магний – 48,4 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің концентрациясы фондық кластан асады.  |
| Балықты т.ж. стансасы, Көкпекты өзенінен шұңғымасынан 2,0 км төмен, т.ж. көпірінен 0,5 жоғары                        | 4 класс  | Магний – 50,2 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің концентрациясы фондық кластан асады.  |
| Теміртау қ., Теміртау қ. 0,1 км төмен, "Арселор Миттал Теміртау" АҚ және "ТЭМК" АҚ ағынды сулар арығынан 1 км жоғары | 4 класс  | Магний – 36,2 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің концентрациясы фондық кластан асады.  |
| Теміртау қ., Теміртау қ. 2,1 км төмен, «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ ағынды сулар арығынан 1 км төмен  | нормаланбайды (>5 класс)   | Марганец- 0,115 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.  |
| Садовое бөлімшесі, ауылдан 1 км төмен  | нормаланбайды (>5 класс)   | Марганец- 0,118 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.  |
| Теміртау қ., Теміртау қ. 6,8 км төмен, «Арселор Миттал» АҚ және «ТЭМК» АҚ ағынды сулар арығынан 5,7 км төмен         | нормаланбайды (>5 класс)   | Марганец- 0,119 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.  |
| Жаңаталап а. (бұрынғы Молодецкое а.) ауыл маңындағы авто-жол көпірі  | нормаланбайды (>5 класс)   | Марганец- 0,122 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.  |
| Ынтымақ су қоймасының Жоғарғы ағыны  | нормаланбайды (>5 класс)   | Марганец- 0,149 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды..   |
| Ынтымақ су қоймасының Төменгі ағыны, плотинадан 100 м төмен  | нормаланбайды (>5 класс)   | Марганец- 0,141 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.  |
| Ақмешіт а., ауылдың шегінде  | нормаланбайды (>5 класс)   | Марганец- 0,146 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.  |
| Нұра к. (Киевка к.), ауылдан 2,0 км төмен  | нормаланбайды (>5 класс)   | Жалпы темір – 0,50 мг/дм <sup>3</sup> , марганец- 0,151 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 38,0 мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды, қалқымалы заттардың |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | концентрациясы фондық класстан асады.   |
| <b>Самарқан су қоймасы</b>                                       | су температурасы 15,0-27,2°C, сутектік көрсеткіш 8,09-8,97 судағы еріген оттегі концентрациясы– 7,77-12,06 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 1,58-2,84 мг/дм <sup>3</sup> , мөлдірлігі – 20-25 см .  |   |
| Теміртау қ. бөгеттен 7 км жоғары, ауданындағы бақылау орнында    | 4 класс  | Магний – 39,2 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің концентрациясы фондық кластан асады.   |
| оңтүстік жағалауынан тұстама бойымен 0,5 км, Теміртау қ. шегінде | 4 класс  | Магний – 37,0 мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің концентрациясы фондық кластан асады.   |
| <b>Соқыр өзені</b>   | су температурасы – 0,2-27,2°C, сутектік көрсеткіш 7,26-9,06, судағы еріген оттегі концентрациясы– 4,97-11,1 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 2,08-4,41 мг/дм <sup>3</sup> , мөлдірлігі – 18-23 см.  |   |
| сағасы, Қаражар а. маңындағы автожол көпірі                      | нормаланбайды (>5 класс)   | Аммоний-ионы – 4,46 мг/дм <sup>3</sup> марганец – 0,159 мг/дм <sup>3</sup> , Марганецтің және аммоний-ионының концентрациясы фондық класстан аспайды. |
| <b>Шерубайнұра өзені</b>   | су температурасы – 0,2-27,2 °C, сутектік көрсеткіш 7,25-8,80, судағы еріген оттегі концентрациясы– 4,76-9,77 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 1,41-4,73 мг/дм <sup>3</sup> , мөлдірлігі – 18-23 см.   |   |
| сағасы, Асыл а. 2,0 км төмен                                     | нормаланбайды (>5 класс)   | Аммоний-ионы – 3,96 мг/дм <sup>3</sup> , марганец – 0,163 мг/дм <sup>3</sup> . Аммоний ионы мен марганецтің концентрациясы фондық класстан аспайды.   |
| <b>Қ. Сәтпаев атындағы арна</b>                                  | су температурасы – 0,2-27,2 °C, сутектік көрсеткіш 7,78-9,08 судағы еріген оттегі концентрациясы – 7,29-11,86 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 0,94-2,84 мг/дм <sup>3</sup> , мөлдірлігі – 25-27 см   |   |
| Қарағанды қ. №17 сорғы стансасы                                  | 4 класс  | Магний – 30,6мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің концентрациясы фондық кластан асады.  |
| Қарағанды қ. «156 көпір (Петровка а. көпірі)                     | 4 класс  | Магний – 35,5мг/дм <sup>3</sup> . Магнийдің концентрациясы фондық кластан асады.  |
| <b>Балқаш көлі</b>   | су температурасы 12,5-27,5°C шегінде белгіленген, сутегі көрсеткіші – 8,41-8,82, судағы еріген оттегі концентрациясы – 5,55-9,70мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 0,21-3,11мг/дм <sup>3</sup> , мөлдірлігі – 40-300 см, ОХТ- 0-81,4мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 6-53 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1496-3518мг/дм <sup>3</sup> . |   |
| <b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Шолақ көлі</b>         | су температурасы 12,4-24,8°C, сутегі көрсеткіші 7,96,-9,06 суда еріген оттегі концентрациясы – 7,80-10,14 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> –2,37-3,63 мг/дм <sup>3</sup> , мөлдірлігі – 5-23 см, ОХТ – 21,0-44,2 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 22,0 -102,6мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1170-1400 мг/дм <sup>3</sup> .             |   |
| <b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Есей көлі</b>          | су температурасы 14,6-27,4 °C, сутегі көрсеткіші 8,32-8,81 суда еріген оттегі концентрациясы – 7,29-10,09 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 2,67-3,34 мг/дм <sup>3</sup> . мөлдірлігі – 5-20 см, ОХТ – 50-79,2 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 44,6-185,2 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 2580-3380 мг/дм <sup>3</sup> .              |   |
| <b>Қорғалжын қорығындағы</b>                                     | су температурасы 13,4-29,4 °C, сутегі көрсеткіші 8,28-8,97,  |   |

|  |   |
|--|---|
| <b>(Қарағанды обл.)<br/>Сұлтанкелді көлі</b>             | суда еріген оттегі концентрациясы – 7,05-9,99 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 3,0 -3,66мг/дм <sup>3</sup> . мөлдірлігі – 13-25 см, ОХТ – 23,5-48,8 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар –18,8 - 54,6 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1800-2400 мг/дм <sup>3</sup> .   |
| <b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Қоқай көлі</b> | су температурасы 12,8-28,8 °С, сутегі көрсеткіші 8,29-8,72, суда еріген оттегі концентрациясы – 8,09-11,08 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 2,49-3,33 мг/дм <sup>3</sup> . мөлдірлігі – 8-24 см , ОХТ – 33,3-46,1 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 6,2-53,2 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1580-1800 мг/дм <sup>3</sup> . |
| <b>Қорғалжын қорығындағы (Қарағанды обл.) Теңіз көлі</b> | су температурасы 12,7-28,0°С, сутегі көрсеткіші 8,21-8,89 суда еріген оттегі концентрациясы – 6,82-9,68 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 3,12-3,94 мг/дм <sup>3</sup> . мөлдірлігі – 13-19 см, ОХТ – 57,2-78,8 мг/дм <sup>3</sup> , қалқымалы заттар – 102-139 мг/дм <sup>3</sup> , минерализация – 38110-65420 мг/дм <sup>3</sup> .   |

**2023 жылғы Ұлытау облысының жер үсті суларының сапасына  
тұстамалар бойынша ақпарат**

| Су объектілері және тұстамалар   | Физика-химиялық көрсеткіштер бойынша сипаттамасы  |  |
|--|---|--|
| <b>Кеңгір су қоймасы</b>   | су температурасы 14,8-26,4, °С, сутектік көрсеткіш 8,47-8,86, судағы еріген оттегі концентрациясы– 7,18-10,8 мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 1,19-1,54 мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 21-25 см. |  |
| Жезқазған қ., Қара Кеңгір өзенінен 0,1 км А 15   | нормаланбайды (>5 класс)  | Марганец- 0,134мг/дм <sup>3</sup> . Марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды.   |
| <b>ҚараКеңгір өзені</b>  | су температурасы 2,8-27,6°С, сутектік көрсеткіш 7,08-8,32, судағы еріген оттегі концентрациясы– 0,25-11,08мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> – 0,86-24,6мг/дм <sup>3</sup> , мөдірлігі – 15-25 см .    |  |
| «Жезқазған қ., қаланың шегінде, «ПТВС» АҚ ағынды сулар ағызудан 1,0 км жоғары (Жылумен сумен жабдықтау кәсіпорны)  | нормаланбайды (>5 класс)  | Кальций –242мг/дм <sup>3</sup> , магний- 138 мг/дм <sup>3</sup> , марганец – 0,105мг/дм <sup>3</sup> , минерализация –2601мг/дм <sup>3</sup> , хлоридтер – 490мг/дм <sup>3</sup> .   |
| «Жезқазған қ., Жезқазған қ. шегінде, Кеңгір суқоймасының плотинасынан 4,7 км төмен, «ПТВС» АҚ ағынды сулар ағызудан 0,5 км төмен (Жылумен сумен жабдықтау кәсіпорны) | нормаланбайды (>5 класс)  | Аммоний-ионы– 11,20мг/дм <sup>3</sup> , марганец – 0,286мг/дм <sup>3</sup> , ОБТ <sub>5</sub> - 11,09 мг/дм <sup>3</sup> , хлориды – 354 мг/дм <sup>3</sup> . Аммоний-ионы мен марганецтің концентрациясы фондық кластан аспайды, ОБТ <sub>5</sub> -тің және хлоридтердің концентрациясы фондық кластан асады. |

**Балқаш көлі мен Қорғалжын көлдерініңжер үсті сулары сапасының  
нәтижелері**

| №<br>р/р | Ингредиентердің<br>атауы | Өлшем<br>бірлігі           | 2023 жыл       |               |                |              |                |               |
|----------|--------------------------|----------------------------|----------------|---------------|----------------|--------------|----------------|---------------|
|          |                          |                            | Балқаш<br>көлі | Қоқай<br>көлі | Шола<br>қ көлі | Есей<br>көлі | Сұлтан<br>көлі | Теңіз<br>көлі |
| 1        | Көзбен шолу              |                            | таза           | таза          | таза           | таза         | таза           | таза          |
| 2        | Температура              | °С                         | 20,436         | 19,5          | 18,83          | 19,9         | 20,0           | 19,5          |
| 3        | Сутегі көрсеткіші        |                            | 8,65           | 8,57          | 8,41           | 8,60         | 8,56           | 8,60          |
| 4        | Мөлдірлігі               | см                         | 94,231         | 19,0          | 16,7           | 13,3         | 19,2           | 17,3          |
| 5        | Еріген оттегі            | мг/дм <sup>3</sup>         | 8,14           | 8,87          | 8,68           | 8,81         | 8,73           | 7,74          |
| 6        | ОБТ5                     | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,753          | 2,84          | 3,02           | 3,05         | 3,31           | 3,62          |
| 7        | ОХТ                      | мг/дм <sup>3</sup>         | 19,03          | 40,2          | 32,5           | 66,2         | 35,9           | 69,2          |
| 8        | Қалқыма заттар           | мг/дм <sup>3</sup>         | 23,045         | 38,4          | 48,0           | 78,9         | 39,6           | 117,3         |
| 9        | Гидрокарбонаттар         | мг/дм <sup>3</sup>         | 310            | 269           | 196            | 308          | 268            | 349           |
| 10       | Кермектік                | мг-экв<br>/дм <sup>3</sup> | 12,3           | 10,71         | 7,70           | 17,0         | 11,98          | 231           |
| 11       | Минерализация            | мг/дм <sup>3</sup>         | 2185           | 1660          | 1263           | 2862         | 2117           | 46435         |
| 12       | Натрий + калий           | мг/дм <sup>3</sup>         | 518,1          | 370           | 285            | 696          | 501            | 12026         |
| 13       | Құрғақ қалдық            | мг/дм <sup>3</sup>         | 2030,3         | 1574          | 1150           | 2708         | 1976           | 45793         |
| 14       | Кальций                  | мг/дм <sup>3</sup>         | 40,2           | 75,1          | 62,8           | 85,5         | 70,1           | 882           |
| 15       | Магний                   | мг/дм <sup>3</sup>         | 125,3          | 83,3          | 54,6           | 152,5        | 101,9          | 5966          |
| 16       | Сульфаттар               | мг/дм <sup>3</sup>         | 793,1          | 350           | 329            | 636          | 469            | 5625          |
| 17       | Хлоридтер                | мг/дм <sup>3</sup>         | 388,6          | 512           | 336            | 982          | 664            | 21586         |
| 18       | Фосфаттар                | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,008          | 0,008         | 0,027          | 0,012        | 0,009          | 0,028         |
| 19       | Жалпы фосфор             | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,016          | 0,024         | 0,080          | 0,036        | 0,027          | 0,085         |
| 20       | Нитритті азот            | мгN/<br>дм <sup>3</sup>    | 0,004          | 0,006         | 0,006          | 0,007        | 0,004          | 0,006         |
| 21       | Нитратты азот            | мгN/<br>дм <sup>3</sup>    | 0,15           | 0,12          | 0,15           | 0,60         | 0,14           | 0,19          |
| 22       | Жалпы темір              | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,021          | 0,492         | 0,775          | 1,132        | 0,547          | 0,46          |
| 23       | Тұзды аммоний            | мг/дм <sup>3</sup>         | 1,377          | 0,19          | 0,14           | 0,41         | 0,27           | 0,95          |
| 24       | Сынап                    | мг/дм <sup>3</sup>         | 0              | 0             | 0              | 0            | 0              | 0             |
| 25       | Қорғасын                 | мг/дм <sup>3</sup>         | 0              | 0,0004        | 0              | 0            | 0              | 0             |
| 26       | Мыс                      | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,001          | 0,0011        | 0,0030         | 0,0027       | 0,0017         | 0,0012        |
| 27       | Мырыш                    | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,001          | 0,001         | 0,0143         | 0,0101       | 0,0055         | 0,0010        |
| 28       | Никель                   | мг/дм <sup>3</sup>         | 0              | 0             | 0              | 0            | 0              | 0             |
| 29       | Марганец                 | мг/дм <sup>3</sup>         | -              | 0,092         | 0,090          | 0,092        | 0,089          | 0,120         |
| 30       | АББЗ /СББЗ               | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,001          | 0,062         | 0,082          | 0,089        | 0,069          | 0,355         |
| 31       | Фенолдар                 | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,0004         | 0             | 0              | 0            | 0              | 0             |
| 32       | Мұнай өнімдері           | мг/дм <sup>3</sup>         | 0,048          | 0,005         | 0,003          | 0,003        | 0,002          | 0,005         |

## 2023 жылғы гидробиологиялық көрсеткіштер бойынша жер үсті сулары сапасының жай-күйі

кесте - 1

| №<br>р/с | Су<br>нысандары | Бақылау пункті                 | Тұстама (бекіту)   | Сапроб индексі        |                         |                |        | Су<br>сапасын<br>ың<br>класы | Биотестестілі<br>еу           |                    |
|----------|-----------------|--------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|----------------|--------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|
|          |                 |                                |  | Зоо-<br>планкт-<br>он | Фито-<br>планкт-<br>тон | Пери-<br>фитон | Бентос |                              | Тест-<br>парам-<br>етрі,<br>% | Баға<br>лау        |
| 1        | Нұра өзені      | Шешенқара а.                   | Шешенқара ауылынан 3 км төмен, жол көпірі маңайында                        | 1,74                  | 1,78                    | 1,78           | -      | 3                            | 0                             | Уытты әсер етпейді |
| 2        | -//-            | Балықты т/ж бекеті             | Көкпекті өзенінің құйылысынан 2 км төмен, теміржол көпірінен 0,5 км жоғары | 1,74                  | 1,75                    | -              | -      | 3                            | 0                             |                    |
| 3        | -//-            | Теміртау қ.                    | Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км жоғары    | 1,70                  | 1,82                    | -              | -      | 3                            | 0,25                          |                    |
| 4        | -//-            | -//-                           | Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 1 км төмен     | 1,88                  | 1,87                    | 1,81           | 5      | 3                            | 3,08                          |                    |
| 5        | -//-            | -//-                           | Садовое бөлімшесі  | -                     | -                       | 1,90           | 5      | 3                            | -                             |                    |
| 6        | -//-            | -//-                           | «Арселор Миттал Теміртау» АҚ және «ТЭМК» АҚ б. а. с. шығ/нан 5,7 км төмен  | 1,84                  | 1,90                    | 1,90           | 5      | 3                            | 4,91                          |                    |
| 7        | -//-            | -//-                           | Жана Талап ауылы   | -                     | -                       | 1,77           | 5      | 3                            | -                             |                    |
| 8        | -//-            | Ынтымақ су қойма/жоғарғы бьефі | Ақтөбе ауылынан 4,8 км төмен   | -                     | -                       | 1,69           | 5      | 3                            | -                             |                    |
| 9        | -//-            | Ынтымақ су қойма/ң төм.        | бөгеттен 100 м төмен   | 1,79                  | 1,84                    | 1,71           | 5      | 3                            | 2,75                          |                    |

|    |                     | бьефі            |   |      |      |      |   |   |      |
|----|---------------------|------------------|---|------|------|------|---|---|------|
| 10 | -//-                | Ақмешіт а.       | ауыл шегінде, су бекеті тұстамасында                          | 2,04 | 1,78 | 1,82 | 5 | 3 | 4,16 |
| 11 | -//-                | Нура а.          | ауылдан 2,0 км төмен  | 2,0  | 1,85 | 1,78 | 5 | 3 | -    |
| 12 | -//-                | Сабынды а.       | Егіндікөл ауылынан 2,8 км төмен                               | 1,86 | 1,72 | 1,80 | 5 | 3 | -    |
| 13 | -//-                | Қорғалжын а.     | ауылдан 0,2 км төмен  | -    | -    | 1,88 | 5 | 3 | -    |
| 14 | Шерубайнұр а өз.    | Сағасы           | Асыл а. 2 км төмен  | 1,99 | 1,87 | 2,2  | - | 3 | 5,75 |
| 15 | Қара Кеңгір өз.     | Жезқазған қ.     | Кеңгір су қоймасынан 1,0 км жоғары                            | 1,76 | 1,94 | -    | - | 3 | 1,7  |
| 16 | -//-                | -//-             | АО "ПТВС" ағынды сулар шығарылымынан 0,5 км төмен             | 2,18 | 1,85 | -    | - | 3 | 8    |
| 17 | Самарқан су қоймасы | Теміртау қ.      | суқойманың оңтүстік жағалауынан тұстама бойынша 0,5 км жоғары | 1,63 | 1,83 | 1,81 | - | 3 | 0,5  |
| 18 | Кеңгір су қоймасы   | Жезқазған қ.     | Қара Кеңгір өзенінен 0,1 км А15                               | 1,65 | 1,76 | -    | - | 3 | 2,0  |
| 19 | Шолақ көлі          | Қорғалжын ауылы  | солтүстік-батыс жағалау                                       | 1,80 | 1,80 | 1,86 | 5 | 3 | -    |
| 20 | Есей көлі           | Қорғалжын қорығы | Солтүстік жағалау   | 1,89 | 1,85 | 1,73 | 5 | 3 | -    |
| 21 | Сұлтанкелді көлі    | -//-             | солтүстік-шығыс жағалау                                       | 1,75 | 1,85 | 1,82 | 5 | 3 | -    |
| 22 | Қоқай көлі          | -//-             | солтүстік-шығыс жағалау                                       | 1,54 | 1,75 | 1,80 | 5 | 3 | -    |
| 23 | Теңіз көлі          | -//-             | шығыс жағалау   | 1,77 | 1,77 | 1,81 | 5 | 3 | -    |

| №<br>р/с | Су<br>нысандары | Бақылау пункті      | Тұстама (бекіту)   | Сапроб индексі   |                   | Су<br>сапасы<br>ның<br>класы | Биотестестілеу           |                    |
|----------|-----------------|---------------------|--|------------------|-------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|
|          |                 |                     |  | Зоо-<br>планктон | Фито-<br>планктон |                              | Тест-<br>параметрі,<br>% | Бағалау            |
| 1        | Балқаш көлі     | Оңтүстік бөлігі     | Іле өзенінің сағасынан 22 км А 253°                              | 1,73             | 1,89              | 3                            | 0                        | Уытты әсер етпейді |
| 2        | Балқаш көлі     | Оңтүстік бөлігі     | А 131° мыса Қарағаштың солтүстік жағалауынан 15,5 км             | 1,69             | 1,80              | 3                            | 2,3                      |                    |
| 3        | Балқаш көлі     | Балқаш қ.           | А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 8,0 км                      | 1,68             | 1,85              | 3                            | 5,0                      |                    |
| 4        | Балқаш көлі     | Балқаш қ.           | А 175° ОГП-ның солтүстік жағалауынан 20,0 км                     | 1,72             | 1,79              | 3                            | 2,7                      |                    |
| 5        | Балқаш көлі     | Тараңғылық шығанағы | А 130° қалдыққойманың Тараңғалық ш. солтүстік жағалауынан 0,7 км | 1,74             | 1,73              | 3                            | 2,66                     |                    |
| 6        | Балқаш көлі     | Тараңғылық шығанағы | А 130° қалдыққойманың Тараңғалық ш. солтүстік жағалауынан 2,5 км | 1,80             | 1,82              | 3                            | 3,33                     |                    |
| 7        | Балқаш көлі     | Бұқта Бертыс        | А 107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,2 км                | 1,76             | 1,75              | 3                            | 6,17                     |                    |
| 8        | Балқаш көлі     | Бұқта Бертыс        | А107° ТЭЦ б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 3,1 км                 | 1,78             | 1,84              | 3                            | 6,67                     |                    |
| 9        | Балқаш көлі     | Сарышаған ш.        | А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 1,0 км    | 1,83             | 1,76              | 3                            | 2,17                     |                    |
| 10       | Балқаш көлі     | Сарышаған ш.        | А 128°АО "Балқашбалық" б.а.с.шығ/ның батыс жағалауынан 2,3 км    | 1,73             | 1,72              | 3                            | 5,0                      |                    |
| 11       | Балқаш көлі     | Сары-Есік түбегі    | Ұзынарал бұғазы, А314° Сары-Есік түбегінің солтүстігінен 1,7 км  | 1,74             | 1,67              | 3                            | 0,5                      |                    |
| 12       | Балқаш көлі     | Алғазы аралы        | А 55° Қоржын аралының солтүстігінен 25 км                        | 1,67             | 1,70              | 3                            | 0                        |                    |
| 13       | Балқаш көлі     | С - III бөлігі      | Қаратал өзенінің сағасынан 5,5 км А 353°                         | 1,66             | 1,74              | 3                            | 0                        |                    |



**6-қосымша**

**2023 жылғы маусымдағы жағалаудағы топырақ пен түптік шөгінділердің  
(топырақ пен лайдың) сынамасын талдау нәтижелері**

кесте- 3

| 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                 | 0,010                |                 |
|  | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                 | -                 | 0 – 0,1                 | 0,011                |                 |
|  | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                  | -                 | 0 – 0,1                 | 0,009                |                 |
|  | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                  | -                 | 0 – 0,1                 | 0,011                |                 |
|  | -//-                       | 6 м сол жағалауынан                 | -                 | 0 – 0,1                 | 0,012                |                 |
| Самарқан су қоймасы, бөгеннен 0,5 км жоғары  | 02.06.2022                 | 1 м сол жағалауынан                 | -                 | 0 – 0,1                 | 0,013                |                 |
|  | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                 | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,014                |                 |
|  | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                 | -                 | 0 – 0,1                 | 0,009                |                 |
|  | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                 | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,024                |                 |
|  | -//-                       | 6 м сол жағалауынан                 | 0,30*             | 0 – 0,1                 | 0,016                |                 |
| 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                 | 0,026                |                 |
|  | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                 | -                 | 0,2 -0,3                | 0,033                |                 |
|  | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                 | -                 | 0 – 0,1                 | 0,019                |                 |
|  | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                 | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,037                |                 |
|  | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                  | -                 | 0 – 0,1                 | 0,037                |                 |
|  | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                  | -                 | 0 – 0,2                 | 0,036                |                 |
|  | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                  | -                 | 0 – 0,1                 | 0,044                |                 |
|  | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                  | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,051                |                 |
|  | -//-                       | 0,5 м оң жағалауынан *              | 0,30*             | 0 – 0,2                 | 0,037                |                 |
| -//-   | 0,5 м сол жағалауынан *    | 0,40*                               | 0 – 0,2           | 0,022                   |                      |                 |
| 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                 | 0,254                |                 |
|  | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                 | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,180                |                 |
|  | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                 | -                 | 0 – 0,1                 | 0,451                |                 |
|  | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                 | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,371                |                 |
|  | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                  | -                 | 0 – 0,1                 | 0,317                |                 |
|  | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                  | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,269                |                 |
|  | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                  | -                 | 0 – 0,1                 | 0,668                |                 |
|  | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                  | -                 | 0,2 -0,3                | 0,613                |                 |
|  | -//-                       | 0,5 м сол                           | 0,25*             | 0 – 0,1                 | 0,225                |                 |
|  | -//-                       | 0,5 м оң                            | 0,45*             | 0 – 0,1                 | 0,132                |                 |
| Нұра өзені, Садовое  | 02.06.2022                 | 1 м сол жағалауынан                 | -                 | 0 – 0,1                 | 3,17                 | 1,5             |
|  | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                 | -                 | 0,2 – 0,3               | 2,56                 | 1,2             |

| 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                 | 4,10                 | 1,9             |
|   | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                             | -                 | 0,2 -0,3                | 3,82                 | 1,8             |
|   | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                              | -                 | 0 – 0,1                 | 4,80                 | 2,3             |
|   | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                              | -                 | 0,2 -0,3                | 13,0                 | 6,2             |
|   | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                              | -                 | 0 -0,1                  | 38,2                 | 18,2            |
|   | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                              | -                 | 0,2 -0,3                | 24,9                 | 11,9            |
|   | -//-                       | 0,5 м оң  | 0,40*             | 0 – 0,1                 | 20,6                 | 9,8             |
|   | -//-                       | 0,5 м сол                                       | 0,40*             | 0 – 0,1                 | 6,23                 | 3,0             |
| 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                 | 0,340                |                 |
|   | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                             | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,976                |                 |
|   | -//-                       | 2 м сол жағалауынан                             | -                 | 0 – 0,1                 | 0,167                |                 |
|   | -//-                       | 2 м сол жағалауынан                             | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,113                |                 |
|   | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                              | -                 | 0 – 0,1                 | 0,159                |                 |
|   | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                              | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,152                |                 |
|   | -//-                       | 2 м оң жағалауынан                              | -                 | 0 – 0,1                 | 0,141                |                 |
|   | -//-                       | 2м оң жағалауынан                               | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,122                |                 |
|   | -//-                       | оң жағалауынан 0,5 м оң                         | 0,17*             | 0 – 0,1                 | 0,279                |                 |
|   | -//-                       | 1,0 м сол жағалауынан *                         | 0,24*             | 0 – 0,1                 | 0,292                |                 |
| Нұра өзені, Жана Талап ауылы  | 02.06.2022                 | 1 м сол жағалауынан                             | -                 | 0 – 0,1                 | 0,060                |                 |
|   | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                             | -                 | 0,2 - 0,3               | 0,073                |                 |
|   | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                             | -                 | 0 – 0,1                 | 0,069                |                 |
|   | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                             | -                 | 0,2 - 0,3               | 0,046                |                 |
|   | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                              | -                 | 0 – 0,1                 | 0,116                |                 |
|   | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                              | -                 | 0,2 - 0,3               | 0,254                |                 |
|   | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                              | -                 | 0 – 0,1                 | 0,253                |                 |
|   | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                              | -                 | 0,2 - 0,3               | 0,262                |                 |
|   | -//-                       | 0,5 м оң  | 0,30*             | 0 – 0,2                 | 0,150                |                 |
|   | -//-                       | 1 м сол   | 0,30*             | 0 – 0,3                 | 0,042                |                 |
| Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының жоғарғы бьефі   | 06.06.2022                 | 1 м оңжағалауынан                               | -                 | 0 – 0,1                 | 0,018                |                 |
|   | -//-                       | 1 м оңжағалауынан                               | -                 | 0,2 - 0,3               | 0,022                |                 |
|   | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                              | -                 | 0 – 0,1                 | 0,012                |                 |
|   | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                              | -                 | 0,2 - 0,3               | 0,039                |                 |
|   | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                              | 0,20*             | 0 – 0,3                 | 0,018                |                 |
| Нұра өзені, Ынтымақ су қоймасының   | 06.06.2022                 | оң жағалауы 300м бөгеттен жоғары жағалаудан 3 м | -                 | 0,2 - 0,3               | 0,011                |                 |

| 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                 | 0,021                |                 |
|                                     | -//-                       | оң жағалауы300м бөгеттен жоғары жағалаудан 0,5 м* | 0,40*             | 0 – 0,1                 | 0,044                |                 |
|                                     | -//-                       | оң жағалауы300м бөгеттен жоғары жағалаудан 1 м    | -                 | 0,2 - 0,3               | 0,012                |                 |
|                                     | -//-                       | оң жағалауы300м бөгеттен жоғары жағалаудан 1 м*   | 0,20*             | 0 – 0,3                 | 0,008                |                 |
| Нұра өзені, Ақмешіт ауыл шегінде    | 06.06.2022                 | 1 м оң жағалауынан                                | -                 | 0 – 0,1                 | 0,010                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                                | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,016                |                 |
|                                     | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                                | -                 | 0 – 0,1                 | 0,008                |                 |
|                                     | -//-                       | 0,5 м сол жағалауынан*                            | 0,20*             | 0 – 0,2                 | 0,014                |                 |
|                                     | -//-                       | сол жағалаудан3 м                                 | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,006                |                 |
| Нұра өзені, Нұра кенті              | 06.06.2022                 | 1 м оң жағалауынан                                | -                 | 0 – 0,1                 | 0,033                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                                | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,032                |                 |
|                                     | -//-                       | оң жағалаудан 0,2                                 | 0,20*             | 0 – 0,2                 | 0,020                |                 |
|                                     | -//-                       | 2 м оң жағалауынан                                | -                 | 0 – 0,1                 | 0,017                |                 |
|                                     | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                                | -                 | 0 – 0,1                 | 0,016                |                 |
| Нұра өзені, Рахымжан Қошқарбаев а., | 07.06.2022                 | 1 м сол жағалауынан                               | -                 | 0 – 0,1                 | 0,009                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                               | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,008                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м сол   | 0,20*             | 0 – 0,2                 | 0,014                |                 |
|                                     | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                               | -                 | 0 – 0,1                 | 0,009                |                 |
|                                     | -//-                       | 3 м сол жағалауынан                               | -                 | 0,2 – 0,3               | <0,005               |                 |
| Нұра өзені, Кенбидай су торабы,     | 07.06.2022                 | 1 м оң жағалауынан                                | -                 | 0 – 0,1                 | 0,007                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                                | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,007                |                 |
|                                     | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                                | -                 | 0 – 0,1                 | 0,008                |                 |
|                                     | -//-                       | 3 м оң жағалауынан                                | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,008                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м оң жағалауынан*                               | 0,60*             | 0 – 0,1                 | 0,007                |                 |
| Нұра өзені, Корғалжын а.            | 07.06.2022                 | 1 м оң жағалауынан                                | -                 | 0 – 0,1                 | 0,010                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м оң жағалауынан                                | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,012                |                 |
|                                     | -//-                       | сол жағалаудан0,2 м                               | 0,40*             | 0 – 0,2                 | 0,009                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                               | -                 | 0 – 0,1                 | 0,011                |                 |
|                                     | -//-                       | 1 м сол жағалауынан                               | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,019                |                 |
| Шолақ көлі                          | 08.06.2022                 | жағалаудан 1 м                                    | -                 | 0 – 0,1                 | 0,008                |                 |

| 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                 | <0,005               |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 3 м                      | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,017                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 1 м *                    | 0,45*             | 0 – 0,1                 | 0,009                |                 |
| Есей көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік жағалауы              | 08.06.2022                 | жағалаудан 1 м                      | -                 | 0 – 0,1                 | 0,006                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 5 м                      | -                 | 0 – 0,1                 | <0,005               |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 5 м                      | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,006                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 3 м                      | -                 | 0 – 0,3                 | 0,006                |                 |
|  | -//-                       | 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               | 0,008                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 3 м                      | -                 | 0 – 0,1                 | 0,007                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 3 м                      | -                 | 0,2 – 0,3               | <0,0050,             |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 0,2 м*                   | 0,28*             | 0 – 0,2                 | 0,005                |                 |
| Кокай көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс жағалауы       | 09.06.2022                 | жағалаудан 0,5 м                    | -                 | 0 – 0,1                 | 0,007                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 1 м                      | -                 | 0 – 0,3                 | 0,009                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 3 м                      | -                 | 0 – 0,1                 | 0,009                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 3 м                      | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,014                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 1 м *                    | 0,33*             | 0 – 0,1                 | 0,007                |                 |
| Теніз көлі, Қорғалжын қорығы, солтүстік-шығыс жағалауы       | 09.06.2022                 | жағалаудан 0,5 м                    | -                 | 0 – 0,1                 | 0,016                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 1 м                      | -                 | 0 – 0,3                 | 0,007                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 3 м                      | -                 | 0 – 0,1                 | <0,005               |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 3 м                      | -                 | 0,2 – 0,3               | 0,016                |                 |
|  | -//-                       | жағалаудан 1 м *                    | 0,33*             | 0 – 0,1                 | 0,015                |                 |

Ескертпе: \* - түптік шөгінділер сынамасы

## 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, өнеркәсіптік ұйымдар аумақтарындағы атмосфералық ауаның гигиеналық нормативтерін бекіту туралы» (2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-70 бұйрығы)

## Атмосфераның ластану индексінің дәрежесін бағалау

| Градациялар | Атмосфераның ластануы | Көрсеткіштер        | Айлық бағалау        |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| I           | Төмен                 | СИ<br>ЕЖҚ, %<br>АЛИ | 0-1<br>0<br>0-4      |
| II          | Көтеріңкі             | СИ<br>ЕЖҚ, %<br>АЛИ | 2-4<br>1-19<br>5-6   |
| III         | Жоғары                | СИ<br>ЕЖҚ, %<br>АЛИ | 5-10<br>20-49<br>7-3 |
| IV          | Өте жоғары            | СИ<br>ЕЖҚ, %<br>АЛИ | >10<br>>50<br>>14    |

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 сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі (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»

## ҚАРАҒАНДЫ ЖӘНЕ ҰЛЫТАУ ОБЛЫСТАРЫ БОЙЫНША «ҚАЗГИДРОМЕТ» РМҚ ФИЛИАЛЫ

**МЕКЕН-ЖАЙЫ:**

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

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